



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

[Proyecto acondicionamiento y actividad local
taller de orfebrería joyería]

[Reconditioning and Activity Project for a Jewellery-
Goldsmith Workshop]

Autor

[José Miguel Joven Martínez]

Director

[Juan Villarroya Gaudó]

Escuela Universitaria Politécnica La Almunia
2018



**Escuela Universitaria
Politécnica - La Almunia**
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA
DE LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (ZARAGOZA)**

MEMORIA

[Proyecto acondicionamiento y actividad
local taller de orfebrería joyería]

[Reconditioning and Activity Project for
a Jewellery-Goldsmith Workshop]

[422.18.37]

Autor: [José Miguel Joven Martínez]

Director: [Juan Villarroya Gaudó]

Fecha: 26 de junio de 2018.

INDICE DE CONTENIDO

1. RESUMEN:	1
1.1. PLANTEAMIENTO Y SITUACIÓN DEL PROBLEMA:	1
1.2. METODOLOGÍA:	1
1.3. RESULTADO:	1
1.4. PALABRAS CLAVE:	3
2. ABSTRACT:	4
2.1. APPROACH AND SITUATION OF THE PROBLEM:	4
2.2. METHODOLOGY:	4
2.3. RESULT:	4
2.4. KEYWORDS:	6
3. INTRODUCCIÓN:	7
3.1. RAZONES DE ELECCIÓN Y REALIZACIÓN DEL TEMA:	7
3.2. OBJETIVO:	7
3.3. ESTRUCTURA DEL CONJUNTO DEL TFG:	7
4. MEMORIA DESCRIPTIVA:	9
4.1. AGENTES:	9
4.1.1. Promotor:	9
4.1.2. Proyectista:	9
4.2. INFORMACIÓN PREVIA:	9
4.2.1. Antecedentes y condicionantes de partida:	9
4.2.2. Emplazamiento:	11
4.2.3. Entorno físico:	11
4.2.4. Normativa urbanística:	11
4.2.5. Otras normativas:	14
4.2.6. Datos del local:	16
4.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:	18
4.3.1. Descripción general del local:	18
4.3.2. Programa necesidades:	19
4.3.3. Uso característico del local:	19

INDICES

4.3.4.	Relación con el entorno:	19
4.3.5.	Cumplimiento de la CTE y otras normativas específicas:	20
4.3.5.1.	Relativos a la funcionalidad:	20
4.3.5.2.	Relativos a la seguridad:	21
4.3.5.3.	Relativos a la habitabilidad:	22
4.3.5.4.	Otras normativas específicas:	23
4.3.6.	Descripción de la geometría del local:	23
4.3.7.	Volumen:	24
4.3.8.	Superficies útiles y construidas:	24
4.3.8.1.	Sótano:	24
4.3.8.2.	Baja:	25
4.3.8.3.	Primera:	26
4.3.8.4.	Total:	26
4.3.9.	Accesos y evacuación:	26
4.3.10.	Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar respecto a:	27
4.3.10.1.	Sistema estructural:	27
4.3.10.2.	Sistema de compartimentación:	27
4.3.10.3.	Sistema envolvente:	30
4.3.10.4.	Sistema de acabados:	31
4.3.10.5.	Sistema de acondicionamiento ambiental:	32
4.3.10.6.	Sistema de servicios:	33
4.4.	PRESTACIONES DEL EDIFICIO:	34
4.4.1.	Requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:	34
4.4.2.	Se supera el límite de lo exigido:	40
4.4.3.	Limitaciones de uso:	40
5.	MEMORIA CONSTRUCTIVA:	41
5.1.	SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO:	41
5.2.	SISTEMA ESTRUCTURAL:	41
5.3.	SISTEMA ENVOLVENTE:	41
5.3.1.	Fachadas:	41
5.3.2.	Carpintería exterior huecos taller:	41
5.3.2.1.	Definición constructiva de los subsistemas:	41
5.3.2.2.	Comportamiento de los subsistemas:	42
5.3.3.	Persiana exterior huecos local:	42
5.3.3.1.	Definición constructiva de los subsistemas:	42
5.3.3.2.	Comportamiento de los subsistemas:	43

5.3.4.	<i>Cubiertas:</i>	43
5.3.5.	<i>Chimenea ventilación:</i>	43
5.3.5.1.	Definición constructiva de los subsistemas:	43
5.3.5.2.	Comportamiento de los subsistemas:	44
5.3.6.	<i>Suelos interiores sobre rasante en contacto con otros usos:</i>	44
5.3.7.	<i>Paso de instalaciones a techo del aparcamiento:</i>	44
5.3.7.1.	Definición constructiva de los subsistemas:	44
5.3.7.2.	Comportamiento de los subsistemas:	44
5.3.8.	<i>Suelos interiores de vivienda sobre rasante en contacto con otros usos:</i>	45
5.3.8.1.	Comportamiento de los subsistemas:	45
5.4.	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN:	45
5.4.1.	<i>Tabiquería divisoria entre vestuarios y taller:</i>	45
5.4.2.	<i>Tabiquería divisoria dentro de vestuarios:</i>	46
5.4.3.	<i>Tabiquería divisoria entre aseos y oficina:</i>	47
5.4.4.	<i>Tabiquería divisoria dentro de aseos:</i>	47
5.4.5.	<i>Tabiquería divisoria entre taller y oficina:</i>	48
5.4.6.	<i>Tabiquería divisoria entre sala de reuniones, despacho de dirección y oficina:</i>	48
5.4.7.	<i>Tabiquería divisoria entre escaleras y oficina:</i>	48
5.4.8.	<i>Tabiquería divisoria entre archivo, almacén e instalaciones:</i>	49
5.4.9.	<i>Carpintería interior en vestuarios:</i>	50
5.4.10.	<i>Carpintería interior en aseos:</i>	50
5.4.11.	<i>Carpintería interior en oficina:</i>	50
5.4.12.	<i>Carpintería vestíbulo independencia entre taller y oficina:</i>	50
5.4.13.	<i>Carpintería entre almacén y archivo:</i>	50
5.4.14.	<i>Carpintería entre instalaciones y archivo:</i>	51
5.4.15.	<i>Carpintería entre escalera y oficina:</i>	51
5.5.	SISTEMA DE ACABADOS:	51
5.5.1.	<i>Revestimientos exteriores:</i>	51
5.5.2.	<i>Revestimiento interior:</i>	51
5.5.2.1.	Revestimiento interior vertical yeso y pintura:	51
5.5.2.2.	Revestimiento interior vertical chapa lacada:	51
5.5.2.3.	Revestimiento interior vertical alicatado:	52
5.5.2.4.	Revestimiento interior horizontal falso techo:	52
5.5.3.	<i>Solados:</i>	52
5.5.3.1.	Pavimento exterior acceso Vía Hispanidad:	52
5.5.3.2.	Pavimento interior:	53
5.5.4.	<i>Cubierta:</i>	53

INDICES

5.5.4.1. Chimenea de ventilación:	53
5.6. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES:	54
5.6.1. Protección contra-incendios:	54
5.6.1.1.1. Datos de partida:	54
5.6.1.1.2. Objetivos a cumplir:	54
5.6.1.1.3. Prestaciones:	54
5.6.1.1.4. Bases de cálculo:	54
5.6.2. Anti-intrusión:	54
5.6.2.1.1. Datos de partida:	54
5.6.2.1.2. Objetivos a cumplir:	55
5.6.2.1.3. Prestaciones:	55
5.6.2.1.4. Bases de cálculo:	57
5.6.3. Pararrayos:	57
5.6.4. Electricidad:	57
5.6.4.1.1. Datos de partida:	57
5.6.4.1.2. Objetivos a cumplir:	57
5.6.4.1.3. Prestaciones:	57
5.6.4.1.4. Bases de cálculo:	59
5.6.5. Alumbrado:	60
5.6.5.1.1. Datos de partida:	60
5.6.5.1.2. Objetivos a cumplir:	60
5.6.5.1.3. Prestaciones:	60
5.6.5.1.4. Bases de cálculo:	61
5.6.6. Ascensores:	61
5.6.6.1.1. Datos de partida:	61
5.6.6.1.2. Objetivos a cumplir:	61
5.6.6.1.3. Prestaciones:	61
5.6.6.1.4. Bases de cálculo:	61
5.6.7. Transporte:	62
5.6.8. Fontanería:	62
5.6.8.1.1. Datos de partida:	62
5.6.8.1.2. Objetivos a cumplir:	62
5.6.8.1.3. Prestaciones:	62
5.6.8.1.4. Bases de cálculo:	63
5.6.9. Evacuación de residuos líquidos y sólidos:	63
5.6.9.1.1. Datos de partida:	63
5.6.9.1.2. Objetivos a cumplir:	63
5.6.9.1.3. Prestaciones:	63
5.6.9.1.4. Bases de cálculo:	66

5.6.10. Ventilación:	66
5.6.10.1.1. Datos de partida:	66
5.6.10.1.2. Objetivos a cumplir:	67
5.6.10.1.3. Prestaciones:	67
5.6.10.1.4. Bases de cálculo:	68
5.6.11. Telecomunicaciones:	68
5.6.11.1.1. Datos de partida:	68
5.6.11.1.2. Objetivos a cumplir:	68
5.6.11.1.3. Prestaciones:	68
5.6.11.1.4. Bases de cálculo:	69
5.6.12. Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético:	69
5.6.12.1.1. Datos de partida:	69
5.6.12.1.2. Objetivos a cumplir:	69
5.6.12.1.3. Prestaciones:	69
5.6.12.1.4. Bases de cálculo:	70
5.6.13. Suministro de combustibles:	70
5.6.14. Ahorro de energía:	70
5.6.14.1.1. Datos de partida:	70
5.6.14.1.2. Objetivos a cumplir:	70
5.6.14.1.3. Prestaciones:	71
5.6.14.1.4. Bases de cálculo:	71
5.6.15. Incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica:	71
5.6.16. Otras energías renovables:	71
5.7. EQUIPAMIENTO:	71
5.7.1. Baños:	71
5.7.1.1. Aseos oficina:	71
5.7.1.2. Vestuarios:	71
5.7.2. Cocinas:	72
5.7.3. Lavaderos:	72
5.7.4. Equipamiento industrial:	72
6. CUMPLIMIENTO DEL CTE:	73
6.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL (CTE) DB-SE:	73
6.1.1. Ámbito de aplicación:	73
6.1.2. Conclusión:	74
6.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (CTE) DB-SI:	75
6.2.1. Ámbito de aplicación:	75
6.2.2. Sección SI 1. Propagación interior:	75

INDICES

6.2.2.1.	1	Compartimentación en sectores de incendio:	75
6.2.2.2.	2	Locales y zonas de riesgo especial:	77
6.2.2.3.	3	Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios:	81
6.2.2.4.	4	Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario:	82
6.2.3.		<i>Sección SI 2. Propagación exterior:</i>	82
6.2.3.1.	1	Medianerías y fachadas:	82
6.2.3.2.	2	Cubiertas:	83
6.2.4.		<i>Sección SI 3. Evacuación de ocupantes:</i>	84
6.2.4.1.	1	Compatibilidad de los elementos de evacuación:	84
6.2.4.2.	2	Cálculo de la ocupación:	84
6.2.4.3.	3	Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación:	85
6.2.4.4.	4	Dimensionado de los medios de evacuación:	86
6.2.4.4.1.	4.1	Criterios para la asignación de los ocupantes:	86
6.2.4.4.2.	4.2	Cálculo:	86
6.2.4.5.	5	Protección de las escaleras:	89
6.2.4.6.	6	Puertas situadas en recorridos de evacuación:	90
6.2.4.7.	7	Señalización de los medios de evacuación:	91
6.2.4.8.	8	Control del humo de incendio:	92
6.2.4.9.	9	Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio:	92
6.2.5.		<i>Sección SI 4. Instalaciones de protección contra incendios:</i>	93
6.2.5.1.	1	Dotación de instalaciones de protección contra incendio:	93
6.2.5.2.	2	Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios:	94
6.2.6.		<i>Sección SI 5. Intervención de los bomberos:</i>	95
6.2.6.1.	1	Condiciones de aproximación y entorno:	95
6.2.6.1.1.	1.1	Aproximación a los edificios:	95
6.2.6.1.2.	1.2	Entorno de los edificios:	95
6.2.6.2.	2	Accesibilidad por fachada:	96
6.2.7.		<i>Sección SI 6. Resistencia al fuego de la estructura:</i>	96
6.2.7.1.	1	Generalidades:	96
6.2.7.2.	2	Resistencia al fuego de la estructura:	96
6.2.7.3.	3	Elementos estructurales principales:	96
6.2.7.4.	4	Elementos estructurales secundarios:	97
6.2.7.5.	5	Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio:	97
6.2.7.6.	6	Determinación de la resistencia al fuego:	98
6.2.8.		<i>Conclusión:</i>	104
6.3.		SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN ACCESIBILIDAD (CTE) DB-SUA:	105
6.3.1.		<i>Ámbito de aplicación:</i>	105
6.3.2.		<i>SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas:</i>	107

6.3.2.1.	1 Resbaladicidad de los suelos:	107
6.3.2.2.	2 Discontinuidad en el pavimento:	108
6.3.2.3.	3 Desniveles:	108
6.3.2.4.	4 Escaleras y rampas:	108
6.3.2.4.1.	4.1 Escaleras de uso restringido:	108
6.3.2.4.2.	4.2 Escaleras de uso general:	109
6.3.2.5.	4.3 Rampas:	112
6.3.2.6.	5 LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES:	113
6.3.3.	<i>SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento:</i>	114
6.3.3.1.	1 Impacto:	114
6.3.3.1.1.	1.1 Impacto con elementos fijos:	114
6.3.3.1.2.	1.2 Impacto con elementos practicables:	114
6.3.3.1.3.	Impacto con elementos frágiles:	115
6.3.3.1.4.	1.4 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles:	115
6.3.3.2.	2 Atrapamiento:	116
6.3.4.	<i>Sección SUA 3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos:</i>	116
6.3.4.1.	1 Aprisionamiento:	116
6.3.5.	<i>Sección SUA 4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada:</i>	117
6.3.5.1.	1 Alumbrado normal en zonas de circulación:	117
6.3.5.2.	2 Alumbrado de emergencia:	117
6.3.5.2.1.	2.1 Dotación:	117
6.3.5.2.2.	2.2 Posición y características de las luminarias:	118
6.3.5.2.3.	2.3 Características de la instalación:	118
6.3.5.2.4.	2.4 Iluminación de las señales de seguridad:	119
6.3.6.	<i>SUA 5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación:</i>	120
6.3.7.	<i>SUA 6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento:</i>	120
6.3.8.	<i>SUA 7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento:</i>	120
6.3.9.	<i>SUA 8. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo:</i>	120
6.3.10.	<i>Sección SUA 9. Accesibilidad:</i>	120
6.3.10.1.	1 Condiciones de accesibilidad:	120
6.3.10.2.	Conclusión:	127
6.3.11.	<i>Sección HS 1. Protección frente a la humedad:</i>	128
6.3.11.1.	1.1 Ámbito de aplicación:	128
6.3.12.	<i>Sección HS 2. Recogida y evacuación de residuos:</i>	130
6.3.12.1.	1.1 Ámbito de aplicación:	130
6.3.13.	<i>Sección HS 3. Calidad del aire interior:</i>	131
6.3.13.1.	1.1 Ámbito de aplicación:	131
6.3.14.	<i>Sección HS 4. Suministro de agua:</i>	131
6.3.14.1.	1.1 Ámbito de aplicación:	131

INDICES

6.3.15.	Sección HS 5. Evacuación de aguas:	144
6.3.15.1.	1.1 Ámbito de aplicación:	144
6.3.15.2.	Conclusión:	155
6.4.	PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO (CTE) DB HR:	156
6.4.1.	II Ámbito de aplicación:	156
6.4.1.1.	Conclusión:	157
6.5.	AHORRO DE ENERGIA (CTE) DB-HE:	158
6.5.1.	Sección HE 0. Limitación del consumo energético:	158
6.5.1.1.	1 Ámbito de aplicación:	158
6.5.2.	Sección HE 1. Limitación de demanda energética:	159
6.5.2.1.	1 Ámbito de aplicación:	159
6.5.2.2.	2 Caracterización y cuantificación de la exigencia:	160
6.5.3.	Sección HE 2. Rendimiento de las instalaciones térmicas:	164
6.5.4.	Sección HE 3. Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación:	165
6.5.4.1.	1 Ámbito de aplicación:	165
6.5.4.2.	2 Caracterización y cuantificación de las exigencias:	166
6.5.5.	Sección HE 4. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria:	169
6.5.5.1.	1 Ámbito de aplicación:	169
6.5.6.	Sección HE 5. Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica:	169
6.5.6.1.	1.1 Ámbito de aplicación:	169
6.5.6.2.	Conclusión:	171
7.	CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES:	172
7.1.	REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES. REAL DECRETO 2267/2004 DE 3 DE DICIEMBRE DE 2004:	172
7.1.1.	Conforme Artículo 2. Ámbito de aplicación:	172
7.1.2.	Conforme Artículo 3. Compatibilidad reglamentaria:	173
7.1.3.	Conforme Artículo 12. Caracterización:	174
7.1.4.	Conforme Artículo 13. Condiciones de la construcción:	174
7.1.5.	Conforme Artículo 14. Requisitos de las instalaciones:	175
7.1.6.	Conforme Anexo I. Caracterización de los establecimientos industriales en relación con la seguridad contra incendios:	175
7.1.7.	Conforme Anexo II. Requisitos constructivos de los establecimientos industriales según su configuración, ubicación y nivel de riesgo intrínseco:	179
7.1.8.	Conforme Anexo III. Requisitos de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales:	186
7.1.9.	Conclusión:	192
7.2.	ORDENANZA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE ZARAGOZA:	193

7.2.1.	Artículo 2. <i>Ámbito territorial:</i>	193
7.2.2.	Artículo 3. <i>Ámbito de aplicación:</i>	193
7.2.3.	Anexo I. <i>Disposiciones comunes:</i>	193
7.2.4.	Anexo II. <i>Establecimientos de uso industrial:</i>	195
7.2.5.	Anexo IV. <i>Plan de autoprotección:</i>	196
7.2.6.	<i>Conclusión:</i>	197
7.3.	PROMOCIÓN DE LA ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS. DECRETO 19/1999, DE 9 DE FEBRERO, DEL GOBIERNO DE ARAGÓN. EN DESARROLLO DE LA LEY 3/1997, DE 7 DE ABRIL:	198
7.3.1.	<i>Dispongo Título I. Disposiciones generales:</i>	198
7.3.2.	<i>1 Accesibilidad en la edificación. (Título III):</i>	198
7.3.2.1.	1.1 Clasificación de los edificios. (Capítulo I):	198
7.3.2.1.1.	1.1.1 Por la accesibilidad en la edificación. (Artículo 14):	198
7.3.2.1.2.	1.1.2 Por el régimen jurídico de uso. (Artículo 15) Edificios de uso publico:	198
7.3.2.2.	1.2 Accesibilidad de los edificios de uso público. (Capítulo II):	198
7.3.2.2.1.	1.2.1 Edificios con cumplimiento de la accesibilidad. (Artículo 18):	198
7.3.2.2.2.	1.2.2 Criterios técnicos de accesibilidad. (Artículo 19):	199
7.3.3.	<i>2 Accesibilidad en la comunicación sensorial. (Título V):</i>	199
7.3.3.1.1.	2.1.1 Acceso a lugares, locales y establecimientos. (Artículo 37):	199
7.3.4.	<i>3 Normas técnicas de accesibilidad y practicabilidad. (Anexo II):</i>	199
7.3.5.	<i>1 Itinerarios accesibles:</i>	199
7.3.5.1.	1.1 Itinerarios horizontales accesibles:	199
7.3.5.1.1.	1.1.1 Objetivo:	199
7.3.5.1.2.	1.1.2 Señalización. Itinerarios alternativos:	199
7.3.5.1.3.	1.1.3 Dimensiones geométricas:	199
7.3.5.2.	3.1 Pavimentos:	200
7.3.5.2.1.	1.1.7 Barandillas y pasamanos:	200
7.3.5.2.2.	1.1.10 Accesos:	200
7.3.5.3.	1.2 Itinerarios verticales accesibles:	201
7.3.5.3.1.	1.2.1 Objetivo:	201
7.3.5.3.2.	1.2.2 Señalización. Itinerarios alternativos:	201
7.3.5.3.3.	1.2.3 Escaleras. (figura 6):	202
7.3.5.3.4.	1.2.5 Ascensores:	203
7.3.5.4.	1.3 Señalización en arquitectura y urbanismo:	204
7.3.5.4.1.	1.3.1 Objetivo:	204
7.3.5.4.2.	1.3.2 Señalización de alarma:	205
7.3.5.4.3.	1.3.3 Sistemas de información:	205
7.3.5.4.4.	1.3.4 Visibilidad:	205
7.3.5.5.	2.2 Aseos:	206
7.3.5.5.1.	2.2.1 Dotación:	206

INDICES

7.3.5.5.2.	2.2.2 Ubicación:	206
7.3.5.5.3.	2.2.3 Dimensiones:	206
7.3.5.5.4.	2.2.4 Grifería y complementos:	206
7.3.5.5.5.	2.2.5 Pavimentos:	207
7.3.5.5.6.	2.2.6 Señalización:	207
7.3.5.6.	2.3 Vestuarios:	207
7.3.5.6.1.	2.3.1 Dotación:	207
7.3.5.6.2.	2.3.2 Características:	207
7.3.5.6.3.	2.3.3 Aparatos sanitarios:	208
7.3.5.6.4.	2.3.4 Pavimentos:	208
7.3.5.6.5.	2.3.5 Señalización:	208
7.3.5.7.	2.4 Mobiliario adaptado o accesible:	208
7.3.5.7.1.	2.4.1 Definición:	208
7.3.5.7.2.	2.4.2 Dotación:	209
7.3.6.	Conclusión:	210
7.4.	ORDENANZA DE SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS Y URBANÍSTICAS DEL MUNICIPIO DE ZARAGOZA:	211
7.4.1.1.	Artículo 4:	211
7.4.2.	Capítulo III. Accesibilidad en cambios de nivel:	211
7.4.2.1.	Artículo 13. Accesibilidad en cambios de nivel:	211
7.4.2.2.	Artículo 14. Escaleras:	211
7.4.2.3.	Artículo 15. Rampas:	212
7.4.2.4.	Artículo 16. Ascensores:	212
7.4.3.	Capítulo IV. Accesibilidad funcional:	213
7.4.3.1.	Artículo 20. Aseos públicos:	213
7.4.3.2.	Artículo 21. Vestuarios:	213
7.4.4.	Conclusión:	214
7.5.	ORDENANZAS GENERALES DE EDIFICACIÓN:	215
7.5.1.	Capítulo III. Edificación:	215
7.5.1.1.	3.2 Sótanos:	215
7.5.1.1.1.	3.2.1 Usos:	215
7.5.1.1.2.	3.2.2 Altura:	215
7.5.1.1.3.	3.2.3 Accesos:	215
7.5.1.2.	3.4 Planta baja:	216
7.5.1.2.1.	3.4.1 Usos en planta baja:	216
7.5.1.2.2.	3.4.2 Altura mínima:	218
7.5.1.2.3.	3.4.3 Accesos:	218
7.5.2.	Capítulo V. Comodidad e higiene 5.1 Abastecimiento de aguas:	219
7.5.2.1.	5.2 Evacuación de aguas residuales:	219

7.5.2.1.1.	5.2.1 Servicios sanitarios:	219
7.5.2.1.2.	5.2.5 Ventilación de bajantes:	219
7.5.2.1.3.	5.2.6 Tuberías de bajada de aguas residuales:	219
7.5.2.1.4.	5.2.7 Red interior de evacuación:	220
7.5.2.1.5.	5.2.10 Uniones de bajantes y ramales:	220
7.5.2.1.6.	5.2.11 Precaución en los desagües:	221
7.5.2.2.	5.3 Evacuación de humos y gases:	221
7.5.2.2.1.	5.3.2 Evacuación de gases:	221
7.5.2.3.	5.5 Comercio y oficinas:	221
7.5.2.3.1.	5.5.1 Usos en planta:	221
7.5.2.3.2.	5.5.2 Accesos:	223
7.5.2.3.3.	5.5.3 Comunicaciones horizontales y verticales:	223
7.5.2.3.4.	5.4.2 Comunicaciones verticales:	224
7.5.2.3.5.	5.5.4 Superficie mínima y dimensiones:	225
7.5.2.3.6.	5.5.5 Altura mínima:	225
7.5.2.3.7.	5.5.6 Aislamiento de agentes externos:	226
7.5.2.3.8.	5.4.7 Aislamiento de agentes externos:	226
7.5.2.3.9.	5.5.7 Ventilación e iluminación:	226
7.5.2.3.10.	5.4.8 Ventilación e iluminación:	226
7.5.2.3.11.	5.5.8 Servicios sanitarios:	227
7.5.2.4.	5.6 Industria:	228
7.5.3.	<i>Capítulo VII. Ordenanzas de estética:</i>	228
7.5.3.1.	7.1 Conjuntos urbanos. Libertad de composición:	228
7.5.4.	<i>Conclusión:</i>	229
7.6.	ORDENANZA PARA LA PROTECCIÓN CONTRA RUIDOS Y VIBRACIONES EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA:	230
7.6.1.	<i>Título primero:</i>	230
7.6.1.1.	Disposiciones generales:	230
7.6.1.2.	Criterios de calidad acústica:	231
7.6.1.3.	Criterios de prevención específica:	231
7.6.2.	<i>Título III:</i>	235
7.6.2.1.	Características de medición y límites de nivel acústico:	235
7.6.2.1.1.	Capítulo I. Medición y límites de nivel de ruidos:	235
7.6.2.1.2.	Capítulo II. Mediciones y límites de nivel de vibraciones:	237
7.6.3.	<i>Conclusión:</i>	238
7.7.	ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. ORDEN DE 9 DE MARZO DE 1971:	239
7.7.1.	<i>Título I:</i>	239
7.7.1.1.	Disposiciones generales:	239

INDICES

7.8.	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO. REAL DECRETO 486/1997, DE 14 DE ABRIL:	239
7.8.1.	<i>Disposición derogatoria única:</i>	239
7.8.1.1.	Alcance de la derogación normativa:	239
7.8.2.	<i>Anexo I:</i>	240
7.8.3.	<i>Anexo III:</i>	245
7.8.4.	<i>Anexo IV:</i>	247
7.8.5.	<i>Anexo V:</i>	249
7.8.6.	<i>Anexo VI:</i>	251
7.9.	ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. ORDEN DE 9 DE MARZO DE 1971:	252
7.9.1.	<i>Capítulo VI:</i>	252
7.9.2.	<i>Conclusión:</i>	254
7.10.	MEDIDAS DE SEGURIDAD PRIVADA. ORDEN INT/317/2011, DE 1 DE FEBRERO:	255
7.10.1.	<i>Capítulo III:</i>	256
7.10.2.	<i>Anexo II:</i>	258
7.10.3.	<i>Medidas de seguridad específicas:</i>	259
7.10.3.1.	Joyerías, platerías, galerías de arte y tiendas de antigüedades. Medidas de seguridad concretas:	259
7.10.4.	<i>Conclusión:</i>	261
7.11.	FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE ALARMA EN EL ÁMBITO DE LA SEGURIDAD PRIVADA. ORDEN INT/316/2011, DE 1 DE FEBRERO:	262
7.11.1.	<i>Conclusión:</i>	264
8.	CONCLUSIONES:	265

1. RESUMEN:

1.1. PLANTEAMIENTO Y SITUACIÓN DEL PROBLEMA:

La problemática a resolver es un local con actividad industrial de fabricación artesanal, artística, de piezas de orfebrería y joyería. Potencialmente molesta, insalubre, nociva y peligrosa, combinada con parte administrativa, en medio urbano.

1.2. METODOLOGÍA:

- Estudio previo de las necesidades de la actividad.
- Estudio previo de la normativa y condicionantes urbanísticos de la actividad.
- Encaje normativo y condicionantes urbanísticos con las necesidades de la actividad.
- Localización de local y comprobación de idoneidad para uso previsto.
- Desarrollo del proyecto: referencia en configuración Código Técnico de la Edificación (CTE. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo) Anejo I Parte I, contenido del Proyecto de ejecución. Se adaptara al tipo de proyecto de acondicionamiento de local y de actividad.

1.3. RESULTADO:

Definición de proyecto básico, de ejecución y actividad industrial. Para acondicionamiento de local, destinado a taller de orfebrería, en local de edificio construido en 2008. Ubicado en Vía Hispanidad Nº 13, Zaragoza C.P. 50.009.

- **Normativa urbanística:** El P.G.O.U.Z. clasifica la parcela como suelo urbano consolidado, zonificación A2/2. La edificación existente consolidada esta dentro de las alineaciones y los condicionantes urbanísticos se cumplen. Conforme a las normas urbanísticas, el uso de taller, industria y oficina esta permitido por estar dentro de los usos compatibles y complementarios y no sobrepasa las limitaciones.
- **Descripción general del local:** La instalación se desarrolla en dos sectores diferenciados, zona industrial y zona administrativa. Con accesos

Resumen:

independientes y comunicación a través de vestíbulo de independencia. El programa se resuelve; en sótano con almacenes, cámara acorazada, archivos y cuarto de instalaciones; en planta baja con dos zonas una de taller con vestuarios y aseos, otra zona de oficina con departamento administrativo, comercial, dirección, sala de reuniones y recepción; en planta primera con departamento de diseño y aseos de oficina. Cubriendo así el Programa necesidades.

- **Cumplimiento de la CTE y otras normativas específicas:** Son requisitos básicos, conforme a la ley de ordenación de la edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad. En este tipo de instalación además la seguridad privada.
- **Interiorismo:** Busca reflejar la filosofía que tiene la marca en sus productos: diseño contemporáneo, calidad asequible, estilo, diferenciación, fuera de lo tradicional, comodidad, personalidad, sencillez, excelencia técnica, fresca y fusión de materiales nobles con no tradicionales.
- **Descripción de la geometría del local:** En las dos zonas se sigue el mismo criterio para distribuirlo, basado en módulos cúbicos exentos de los cerramientos laterales. Estos generan espacios diáfanos a su alrededor y compartimentan en su interior, los espacios con necesidades de independencia del resto del espacio: Aseos, vestuarios, despacho y sala de reuniones.
- **Acabados interiores:** Continúan con la estética exterior ya ejecutada, hormigón blanco, chapa metálica gris, líneas rectas, ángulos, articulación de volúmenes: Con el fin de abrir una instalación obligatoriamente hermética. Se cuenta con la estructura vista existente en el local, se ejecutan volúmenes en chapa metálica gris y pavimento de hormigón blanco.

Se le da un carácter industrial ejecutando las instalaciones vistas, por el tipo de luminarias y puertas metálicas. Se juega con la creatividad aplicando focos de color en la pintura de paredes. Se compensa la frialdad y dureza del hormigón y la chapa metálica con el mobiliario, mas calido, de diseño funcional, acorde a la filosofía marcada.



1.4. PALABRAS CLAVE:

Orfebrería.

Joyería.

Industrial.

Administrativa.

Seguridad.

Abstract:

2. ABSTRACT:

2.1. APPROACH AND SITUATION OF THE PROBLEM:

The problem to be solved is a place with industrial activity of craftsmanship, art, pieces of gold and jewelery. Potentially annoying, unhealthy, harmful and dangerous, combined with administrative part, in urban environment.

2.2. METHODOLOGY:

- Previous study of the needs of the activity.
- Previous study of the regulations and urban determinants of the activity.
- Regulatory compliance and urban conditions with the needs of the activity.
- Localization of location and suitability check for intended use.
- Development of the project: reference in configuration Technical Building Code (CTE, Royal Decree 314/2006, of March 17) Annex I Part I, content of the Project of execution. It will be adapted to the type of local and activity conditioning project.

2.3. RESULT:

Definition of basic project, execution and industrial activity. For refurbishment of the premises, destined for a goldsmith's workshop, in a building site built in 2008. Located in Vía Hispanidad Nº 13, Zaragoza C.P. 50,009.

- **Urban regulations:** P.G.O.U.Z. classifies the plot as consolidated urban land, zoning A2/2. The existing consolidated building is within the alignments and the urban determinants are met. According to the urban regulations, the use of workshop, industry and office is allowed to be within compatible and complementary uses and does not exceed the limitations.
- **General description of the premises:** The installation takes place in two different sectors, industrial zone and administrative area. With independent access and communication through the lobby of

independence. The program is solved; in basement with storage rooms, vault, files and room facilities; on the ground floor with two zones one workshop with changing rooms and toilets, another office area with administrative department, commercial, address, meeting room and reception; on the first floor with design department and office toilets. Covering the Program needs.

- **Compliance with the CTE and other specific regulations:** These are basic requirements, in accordance with the building ordinance law, relating to functionality, safety and habitability. In this type of installation also private security.
- **Interior design:** It seeks to reflect the philosophy that the brand has in its products: contemporary design, affordable quality, style, differentiation, outside the traditional, comfort, personality, simplicity, technical excellence, freshness and fusion of noble materials with non-traditional.
- **Description of the geometry of the premises:** In the two zones the same criteria for distribution is followed, based on cubic modules exempt from the lateral enclosures. These generate open spaces around them and compartmentalize in their interior spaces with needs for independence from the rest of the space: toilets, changing rooms, office and meeting room.
- **Interior finishes:** They continue with the exterior aesthetics already executed, white concrete, gray metal sheet, straight lines, angles, articulation of volumes: In order to open a compulsory hermetic installation. There is an existing view structure in the premises, volumes are executed in gray metal sheet and white concrete pavement. It is given an industrial character by executing the facilities seen, by the type of luminaires and metal doors. You play with creativity by applying spotlights of color in the painting of walls. The coldness and hardness of the concrete and the metallic sheet are compensated with the furniture, more warm, of functional design, according to the marked philosophy.



Abstract:

2.4. KEYWORDS:

Goldwork.

Jewelry.

Industrial.

Administrative.

Security.

3. INTRODUCCIÓN:

3.1. RAZONES DE ELECCIÓN Y REALIZACIÓN DEL TEMA:

Las razones que me han llevado a la elección y realización de este tema son fruto de la relación con personas del mundo de la orfebrería y joyería, lo que me hace preguntarme como encajar las diferentes facetas que exige esta actividad desde la arquitectura técnica.

La orfebrería y la fabricación de joyería es una actividad que incluye diferentes procesos, desde el diseño, selección de materiales, producción, terminación de las piezas y distribución de producto final entre otras. Esto depende del tipo de empresa, del tamaño de esta, del sector que trabaje y otros factores.

Por tanto me interesa dar solución al encaje de estas facetas, la de actividad artesana y artística, la de actividad industrial, potencialmente molesta, insalubre, nociva y peligrosa, así como la actividad administrativa y de diseño.

Todo este encaje exige las medidas de seguridad privada, propias de instalaciones donde se trabaja con objetos de gran valor económico, Además de instalarse en un medio urbano con el fin de evitar el aislamiento de la instalación en zonas industriales alejadas, dotando a la empresa de visibilidad y prestigio, además de mejorar algunos aspectos de su seguridad.

3.2. OBJETIVO:

Con todo esto se marca el objetivo, el desarrollo de un proyecto de acondicionamiento y actividad de local para taller de orfebrería joyería, en el que se definan las obras necesarias, las instalaciones, el interiorismo y las disposiciones materiales y normativas para ejecutar, primero las obras y después ejercer la actividad de orfebre joyero, de una empresa dedicada al diseño y fabricación de joyas.

3.3. ESTRUCTURA DEL CONJUNTO DEL TFG:

Se ha estructurado el conjunto del TFG en:

I. MEMORIA.

1. Memoria descriptiva. Descriptiva y justificativa.

Autor: **[José Miguel Joven Martínez]**

[422.18.37]

Introducción:

2. Memoria constructiva. Descripción de las soluciones adoptadas.

3. Cumplimiento del CTE. Descripción de las soluciones adoptadas.

Justificación de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. La justificación se realizará para las soluciones adoptadas conforme a lo indicado en el CTE.

4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones.

Justificación del cumplimiento de otros reglamentos obligatorios no realizada en el punto anterior, y justificación del cumplimiento de los requisitos básicos relativos a la funcionalidad de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Especialmente el Reglamento Contra Incendios en Establecimientos Industriales, las Medidas de Seguridad Privada y Barreras Arquitectónicas.

Anexos a la Memoria:

- Memoria de actividad.
- Instalaciones del edificio.
- Eficiencia energética.
- Ruidos y vibraciones.

II. PLANOS.

III. PLIEGO DE CONDICIONES.

IV. MEDICIONES.

V. PRESUPUESTO.

- 1 Presupuesto detallado.
- 2 Estado de Precios.
- 3 Estado de aplicación de precios.

VI. OTROS DOCUMENTOS.

- Plan de Gestión de residuos de RCDs.
- Estudio de Seguridad y Salud Laboral.

4. MEMORIA DESCRIPTIVA:

4.1. AGENTES:

4.1.1. *Promotor:*

El presente (T.F.G.) proyecto de acondicionamiento de local es encargado por **D. Juan Villarroya Gaudó** con D.N.I. xx.xxx.xxx x en representación de **EUPLA** con C.I.F. xx.xxx.xxx x y domicilio en calle mayor, Nº 5 de la localidad de La Almunia De Doña Godina C.P: 50.100 Zaragoza.

El promotor, conforme al artículo 9 Ley de Ordenación de la Edificación 38/1999 conoce las obligaciones de ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él, facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo. Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra y suscribir los seguros previstos en el artículo 19.

4.1.2. *Proyectista:*

Redacta el presente proyecto de acondicionamiento de local **D. José Miguel Joven Martínez** con D.N.I. 17.758.057 X estudiante de arquitectura técnica en EUPLA. Con domicilio en calle Gabriel Celaya 11-13 8º G de Zaragoza C.P: 50.018 Zaragoza.

4.2. INFORMACIÓN PREVIA:

4.2.1. *Antecedentes y condicionantes de partida:*

Es objeto del presente proyecto, la definición y valoración de las obras necesarias a nivel de **proyecto básico, de ejecución y actividad industrial, para el acondicionamiento de local destinado a industria de orfebrería, potencialmente molesta, insalubre, nociva y peligrosa, en planta sótano, baja y primera.**

El local objeto de acondicionamiento se integra **en edificio proyectado en 2008.**

Memoria descriptiva:



El **edificio** responde a una definición de **dos volúmenes principales**, el más grande destinado a **viviendas** y uno más pequeño destinado a **local**, ambos volúmenes disponen de **terminaciones y composición similares** en colores blanco y gris oscuro.

Los **accesos al local son independientes** del usado por las viviendas.

El edificio consta de: **sótano** destinado a aparcamiento, trasteros, instalaciones comunes del edificio y local; **baja** destinada a viviendas y local; primera destinada a viviendas y local; **mas tres plantas** destinadas a vivienda.

La **configuración estructural** del edificio es de **zapatas aisladas, solera de hormigón en sótano, pórticos de hormigón armado, forjados unidireccionales con bovedillas de hormigón y capa de compresión en plantas.**

Las **fachadas** además de contar con elementos de **hormigón armado blanco** visto están formadas por **doble hoja con cámara y aislamiento**, terminadas en **mortero monocapa gris oscuro o chapa de acero lacado gris oscuro** en función de las zonas.

Las **carpinterías** son de **aluminio lacado gris oscuro con rotura de puente térmico**, incorporando **vidrios con cámara y persiana P.V.C. gris oscuro.**

Las **cubiertas** son planas **invertidas con protección de grava.**

4.2.2. Emplazamiento:

La obra se sitúa en **Vía Hispanidad Nº 13 local de Zaragoza** C.P: 50.009 Zaragoza, según se detalla en el correspondiente plano de situación, donde se dispone a realizar el acondicionamiento de local en planta sótano, baja y primera.

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
4411440XM7141C0025WZ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN
CL HISPANIDAD, VIA 13 PI:-1 Pt:01
50009 ZARAGOZA [ZARAGOZA]

USO PRINCIPAL: Comercial AÑO CONSTRUCCIÓN: 2011

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 12,930700 SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]: 1.213

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN
CL HISPANIDAD, VIA 13
ZARAGOZA [ZARAGOZA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]: 7.530 SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]: 3.078 TIPO DE FINCA: [division horizontal]

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m ²
ALMACEN	-1	01	01	38
COMERCIO	-1	01	01	178
COMERCIO	00	01	01	583
COMERCIO	01	01	01	153
ELEMENTOS COMUNES				261

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/800

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

674,300 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89 Lunes, 20 de Noviembre de 2017

— Límite de Manzana
— Límite de Parcela
— Límite de Construcciones
— Mobiliario y aceras
— Límite zona verde
— Hidrografía

4.2.3. Entorno físico:

La obra se sitúa en zona urbana consolidada con acceso rodado y peatonal, la situación de los linderos de finca es:

- Norte: Vía hispanidad.
- Oeste: Calle, la Vía.
- Este: Edificio existente.
- Sur: Edificio existente.

4.2.4. Normativa urbanística:

Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza 2001 texto refundido 2007.

Ubicada en el área de referencia 58, el Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza clasifica la parcela como **suelo urbano consolidado**, cuya zonificación es

Memoria descriptiva:

A2/2, edificación en ordenación abierta semi-intensiva con bloque de vivienda colectiva.

La edificación existente consolidada esta **dentro de las alineaciones oficiales** según la ordenación urbanística, los condicionantes urbanísticos se cumplen al ser una **edificación dentro de ordenación**.

Conforme a las normas urbanísticas, título cuarto: régimen específico de las zonas del suelo urbano consolidado, capítulo 4.2, sección segunda, artículo 4.2.6.: condiciones de uso (grados 1, 2, 3 y 5), en su punto 1 determina que el uso principal es vivienda colectiva y en su punto 2 que sus **usos compatibles y complementarios** son: vivienda unifamiliar; residencia comunitaria y hotelero; **industrias talleres y almacenes**; comercial; **oficinas**; recreativos; equipamientos y servicios.

El uso de taller industria y oficina al que será destinado el local objeto del presente proyecto **esta permitido por estar dentro de los usos compatibles y complementarios del plan general para esa zona**.

Este mismo punto 2 determina una serie de **limitaciones** que en el caso que nos ocupa son las siguientes:

Industrias, talleres y almacenes:

Con acceso independiente, se permiten talleres y almacenes en plantas de semisótano y superiores, con las siguientes limitaciones:

- En semisótano: superficie máxima de 200 m² y 10 cv.
- **En planta baja: superficie máxima de 300 m² y 15 cv.**
- En planta alzada: superficie máxima de 30 m² y 1 cv.

No se permiten edificios de uso exclusivo o principal, considerándose los existentes como tolerados.

Oficinas:

Con acceso independiente en planta de semisótano o superior.

Sólo se admitirá este uso en planta de **sótano** cuando los locales situados en este nivel se destinen a **almacenes, archivos, aseos, vestuarios y cuartos de instalaciones**, siempre **que forme parte** de un local con uso **de oficinas en la planta baja, y tenga acceso desde ésta**, comunicándose con ella mediante huecos y escaleras.

El proyecto del local no sobrepasa las limitaciones impuestas, ya que la actividad taller industrial se desarrolla en planta baja con acceso independiente y no superando la superficie de 300 m² ni la potencia instalada de 15 cv. En el caso de la actividad oficina se desarrolla en planta baja con acceso independiente, en planta primera con acceso desde baja y planta sótano con acceso desde baja con uso de almacenes, cámara acorazada, archivos y cuarto de instalaciones.

El plan general de ordenación urbana de Zaragoza en sus normas urbanísticas, título segundo régimen del suelo urbano capítulo 2.6 régimen general de los usos artículo 2.6.4. Compatibilidad de usos según la clasificación y calificación del suelo, según su punto 4. la regulación contenida en estas normas utiliza los siguientes dos tipos de **factores de compatibilidad del uso**:

a) **indicadores de dimensión**. Se considera como **superficie destinada a un uso industrial la correspondiente a los locales de trabajo**, exceptuando las oficinas, los almacenes, los aparcamientos y los servicios propios del personal.

Los límites de potencia instalada se refieren a **motores empleados en el proceso de trabajo**, excluidos los destinados al confort y acondicionamiento del edificio o local; las limitaciones cuantitativas de potencia establecidas en las regulaciones de las distintas zonas definidas por las presentes normas urbanísticas se entienden de carácter provisional, pudiéndose modificar en el futuro mediante la correspondiente ordenanza específica.

El plan general de ordenación urbana de Zaragoza en sus normas urbanísticas título segundo régimen del suelo urbano capítulo 2.6 régimen general de los usos artículo 2.6.5. Situación de los usos en los edificios, según su punto 3. La regulación de la situación de los usos en los edificios se establece atendiendo a la planta en que se sitúe el uso, sea sótano, semisótano, baja, o alzada, así como a la situación del uso en relación con otros con los que coexista en el edificio. A estos efectos, se consideran las siguientes situaciones para el uso de que se trate:

- a) local en un edificio con viviendas, con acceso común con éstas.
- b) local en un edificio con viviendas, con acceso independiente de éstas.
- c) local en edificio de usos mixtos diversos independientes entre si, entre los que no está el residencial.
- d) local en edificio de uso exclusivo no industrial ni de vivienda.
- e) local en edificio de uso exclusivo industrial lindante con otros usos no industriales.

Memoria descriptiva:

- f) locales en edificios industriales medianeros entre sí.
- g) edificios industriales exentos.
- h) edificios aislados alejados de núcleos urbanos.

El local objeto de proyecto se clasificaría como b) local en un edificio con viviendas, con acceso independiente de éstas.

4.2.5. Otras normativas:

Esta memoria descriptiva es justificativa ante el Organismo Competente además del Plan General Municipal de Ordenación Urbana de Zaragoza 2001 texto refundido 2007. Normas Urbanísticas, de las medidas y normas a tener en cuenta al ejecutar las instalaciones, en virtud de las siguientes reglamentaciones y normativas:

- Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación y modificaciones.
- Real Decreto 314/2006 Código Técnico de la Edificación y modificaciones.
- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, del 30 de Noviembre de 1.961, e instrucciones complementarias (Orden del 15-3-63) (Derogado). LEY 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.
- Ley de prevención de Riesgos Laborales 31/1995.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo del 9 de Marzo de 1.971 y sus modificaciones.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e instrucciones técnicas complementarias.
- Decreto 19/1999, de 9 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas, de Transportes y de la Comunicación por el que se desarrolla la Ley 3/1997, de abril, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la comunicación.
- Real Decreto 485/1997 en el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Señalización de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.

Memoria descriptiva:

- Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación y Real Decreto 401/2003.
- Real Decreto 1627/1997 en el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y salud en las Obras de Construcción.
- Real Decreto 2267/2004 de 3 de Diciembre de 2004, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de Protección contra Incendios.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Orden INT/317/2011, de 1 de febrero, sobre medidas de Seguridad Privada (BOE núm. 42, de 18 de febrero).
- Orden INT/316/2011, de 1 de febrero, sobre funcionamiento de los Sistemas de Alarma en el Ámbito de la Seguridad Privada (BOE núm. 42, de 18 de febrero).
- Reglamento 1997 Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto (BOE 30 9 1997) y UNE EN 81.1 para sistemas eléctricos.
- Ley de Protección Ambiental de Aragón.
- Decreto 89/91, de 16 de abril, de la Diputación General de Aragón para la Supresión de Barreras. (BOA 29/04/91).
- Ordenanzas Generales de la Edificación del Ayuntamiento de Zaragoza.
- Ordenanza Municipal para la Protección contra Ruidos y Vibraciones del Ayuntamiento de Zaragoza.
- Ordenanzas Municipales de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Zaragoza.
- Ordenanzas Municipales de Protección contra Incendios del Ayuntamiento de Zaragoza.
- Ordenanza Municipal para la Supresión de barreras Arquitectónicas y Urbanísticas del Ayuntamiento de Zaragoza.

Y demás reglamentaciones vigentes que afecten a este tipo de instalaciones.

Memoria descriptiva:

4.2.6. *Datos del local:*

El local ocupa una **superficie construida de: 199,72 m² en sótano, 582,01 m² en baja y 153,26 m² en primera, sumando un total 934,99 m²**. Una **superficie útil de: 180,98 m² en sótano, 531,97 m² en baja y 114,63 m² en primera, sumando un total 827,58 m²**. Con forma heptagonal irregular en sótano, pentagonal irregular en baja y de cuadrilátero en primera.

La cota respecto al pavimento terminado de acera privada de uso público del edificio es: **-2,96 m con altura libre de 2,50 m en sótano, de -0,09 m con altura libre 4,25 m en baja y de + 4,53 m con altura libre 4,05 m en primera.**

Dispone de cuatro **fachadas en baja y primera, norte a vía hispanidad de longitud 59,13 m, lateral oeste a calle la vía de longitud 15,94 m, lateral este de longitud 10,56 m y sur de longitud 50,53 m a zona privada de la comunidad de uso publico.**

Lindes: en sótano con aparcamiento y trasteros, en baja con viviendas planta primera a través de forjado techo baja y en primera no linda.

La comunicación interna es, entre **baja y primera por escalera existente, a planta sótano es a través de escalera especialmente protegida existente y entre sótano, baja y primera por hueco de ascensor.**

El **acceso** a baja se realiza por dos **puertas** una a **vía hispanidad y otra a calle la vía**, el acceso a primera se realiza por escalera interna desde baja y a planta sótano es posible a través de escalera especialmente protegida desde baja y desde el aparcamiento.

Además existen **dos salidas** desde baja **una a escalera especialmente protegida y otra a zona privada de uso publico.**

La **estructura** en zona de local es de **hormigón armado en pórticos y forjados unidireccionales:**

- **Suelo sótano: solera de hormigón fratasado** de 15 cm de espesor sobre terreno compactado.
- **Techo sótano, suelo baja:** pórticos hormigón armado, jácenas planas, **forjado unidireccional 30 + 7 cm** intereje 75 cm bovedilla hormigón.

Peso propio zona aligerada:.....	495 Kg /m2
Cargas permanentes:.....	220 Kg /m2
Sobrecargas de uso:.....	500 Kg /m2
Sobrecarga de nieve:.....	0 Kg /m2

- **Techo baja, suelo primera viviendas, cubierta primera:** pórticos hormigón armado jácenas planas **forjado unidireccional 30 + 5 cm** intereje 72 cm bovedilla hormigón de arlita.

Peso propio zona aligerada:.....	430 Kg /m2
Cargas permanentes:.....	220 Kg /m2
Sobrecargas de uso:.....	300 Kg /m2
Sobrecarga de nieve:.....	50 Kg /m2

- **Techo baja, suelo primera:** pórticos hormigón armado jácenas planas **forjado unidireccional 30 + 7 cm.** intereje 75 cm. bovedilla hormigón.

Peso propio zona aligerada:.....	495 Kg /m2
Cargas permanentes:.....	220 Kg /m2
Sobrecargas de uso:.....	500 Kg /m2
Sobrecarga de nieve:.....	0 Kg /m2

- **Techo primera, cubierta primera:** pórticos hormigón armado jácenas planas **forjado unidireccional 30 + 5 cm** intereje 72 cm bovedilla hormigón de arlita.

Peso propio zona aligerada:.....	430 Kg /m2
Cargas permanentes:.....	220 Kg /m2
Sobrecargas de uso:.....	300 Kg /m2
Sobrecarga de nieve:.....	50 Kg /m2

Memoria descriptiva:

Las **fachadas** en baja y primera terminadas, en función de la zona **en hormigón blanco** de 30 cm de espesor **o de dos hojas** formadas por: ladrillo hueco doble 7 cm; cámara de aire; 4 cm aislamiento de poliuretano proyectado; medio pie de ladrillo perforado; 1,5 cm revestimiento metálico sobre tablero hidrófugo.

En **sótano medianil** con aparcamiento y trasteros de **medio pie de ladrillo perforado revestido de yeso**.

Las **carpinterías en huecos de fachada** son de **aluminio lacado con rotura de puente térmico** 12 mm **Vidrios con cámara** 4+12+3,3 mm.

Además **cuenta con puertas cortafuego** en el **acceso a sótano, aparcamiento** y salida de **baja a escalera especialmente protegida**, en salida de baja a espacio privado de uso público puertas metálicas.

Cubierta no transitable plana invertida con protección de grava, siendo su definición sobre el forjado; 7 cm promedio hormigón celular formación de pendientes; impermeabilización bicapa compuesta por dos laminas asfálticas de betún elastomerito; 50 mm Aislamiento térmico de placas rígidas de poliestireno extruido; 10 cm promedio de protección de grava y fieltro geotextil filtrante.

En la actualidad, el mencionado **local es diáfano sin terminaciones interiores y con acometidas para instalaciones preparadas**, dispone de abastecimiento de agua, evacuación de aguas residuales a la red general, suministro de energía eléctrica, acometida de telecomunicaciones, acometida al sistemas de abastecimiento de agua contra incendios del edificio, acceso rodado y peatonal.

4.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

4.3.1. Descripción general del local:

La instalación se desarrolla en **dos sectores diferenciados zona industrial de taller de fabricación** de bisutería y joyas del propio diseño de la empresa **y zona administrativa** donde se gestiona y diseña los productos, **cada zona** tiene su **acceso independiente**.

Taller y oficinas **se comunican a través de vestíbulo de independencia** como exige la normativa.

El programa de necesidades se resuelve; **en sótano, almacenes, cámara acorazada, archivos y cuarto de instalaciones; en planta baja con dos zonas una de taller con vestuarios y aseos, otra zona oficina, departamento**

administrativo, comercial, dirección, sala de reuniones y recepción; en planta primera departamento de diseño, aseos de oficina.

4.3.2. Programa necesidades:

Se parte de un esquema de local, con un **programa fijo determinado por la propiedad: zona taller para la fabricación** de piezas de joyería, bisutería de su propio diseño, **vestuarios y aseos; zona de oficina** para departamentos administrativo, comercial, dirección, sala de reuniones, recepción, diseño y **aseos de oficina; zona almacenes, cámara acorazada, archivos y cuarto de instalaciones.**

4.3.3. Uso característico del local:

Los usos característicos del local se dividen en **uso industrial para el taller en baja y de uso administrativo para la oficina en sótano, baja y primera.**

El uso principal del edificio es vivienda colectiva, estando permitido como uso compatible y complementario, contando con acceso independiente de las viviendas, el uso industrial y administrativo, en la zona objeto de la reforma. Quedando limitado el uso industrial en baja a menos de 300 m² y 15 CV y el uso del sótano para almacenes, archivos, aseos, vestuarios y cuartos de instalaciones. Instalándose conforme a las limitaciones de los usos previstos.

4.3.4. Relación con el entorno:

En sótano, comunicación con aparcamiento a través de vestíbulo de independencia de escalera especialmente protegida.

En baja, zona administrativa con acceso independiente desde vía hispanidad y zona taller acceso independiente desde calle la vía, dichas calle se encuentran urbanizadas y con todos los servicios urbanos.

Por estar ejecutadas **no se modifican fachadas, ni tamaño ni la ubicación de los accesos o evacuaciones previstos en el estado actual** del local. Considerando estos suficientes para el funcionamiento de la instalación.

Se incorporaran persiana de cierre en los huecos de fachada, de aspecto similar a los existentes en el resto del edificio, no modificando así la estética de la fachada ni la configuración del edificio.

Memoria descriptiva:

4.3.5. *Cumplimiento de la CTE y otras normativas específicas:*

Son **requisitos básicos**, conforme a la ley de ordenación de la edificación, los relativos a la **funcionalidad, seguridad y habitabilidad**.

Con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, los edificios deberán proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan los requisitos básicos siguientes:

4.3.5.1. *Relativos a la funcionalidad:*

- **Utilización:** El local esta proyectado de tal forma que la disposición y las **dimensiones de los espacios** y la **dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas** en el edificio. **Conformes** a lo dispuesto por el **decreto de habitabilidad en vigor**.

Se trata de una instalación en la que **conviven dos actividades relacionadas** pero **de naturaleza muy distinta**, están **separadas en sectores** pero **comunicadas internamente**, en ambas la **disposición** es de **espacios amplios y diáfanos facilitando la comunicación y la movilidad** en el trabajo ambas cuentan con **acessos independientes y los servicios** necesarios cercanos a los puestos de trabajo.

- **Accesibilidad:** El local esta proyectado de tal forma que **se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación** por el edificio en los términos **previstos en su normativa específica**.

Contando con **acessos sin escalones, pasos y recorridos suficientemente amplios, ascensor adaptado, servicios higiénicos adaptados, conforme** a lo dispuesto en la **normativa** que le es de aplicación.

Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información: el local esta **dotado** de acuerdo con lo establecido **en su normativa específica**.

4.3.5.2. *Relativos a la seguridad:*

- **Seguridad estructural: No se ejecutan, modifican o amplían elementos estructurales.**

El local esta proyectado de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

- **Seguridad en caso de incendio:** El local esta proyectado de tal forma que los **ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras**, se pueda **limitar la extensión del incendio** dentro del propio edificio y de los colindantes **y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.**

- **Condiciones urbanísticas:** El local es de **fácil acceso para los bomberos**. El **espacio exterior** inmediatamente próximo al edificio **cumple las condiciones suficientes** para la intervención de los servicios de extinción de incendios.

Todos los **elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia.**

El **acceso está garantizado** ya que los **huecos cumplen las condiciones** de separación.

No se produce incompatibilidad de usos.

No se colocará ningún tipo de material que por su **baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad** pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

- **Seguridad de utilización:** el local esta proyectado de tal forma que **el uso normal** del edificio **no suponga riesgo** de accidente **para las personas.**

La configuración de **los espacios, los elementos fijos y móviles** que se instalen en el local, se proyectarán de tal manera que **puedan ser usado para los fines previstos dentro de las limitaciones** de uso del edificio que se describen más adelante **sin que suponga riesgo** de accidentes para los usuarios del mismo.

Memoria descriptiva:

4.3.5.3. *Relativos a la habitabilidad:*

- **Higiene, salud y protección del medio ambiente:** El local esta proyectado de tal forma que se alcancen **condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio** y que éste **no deteriore el medio ambiente** en su entorno inmediato, **garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.**

El local dispone de **medios para** que sus recintos se puedan **ventilar** adecuadamente, **eliminando los contaminantes** que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que **se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado** por los contaminantes.

El local dispone de **medios adecuados** para suministrar al equipamiento **higiénico previsto de agua apta para el consumo** de forma **sostenible**, aportando **caudales suficientes** para su funcionamiento, **sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos** que puedan contaminar la red, incorporando **medios** que permitan el **ahorro y el control del agua.**

El local dispone de medios adecuados para **extraer las aguas residuales** generadas de forma **independiente de las precipitaciones atmosféricas.**

- **Protección contra el ruido:** el local esta proyectado de tal forma que **El ruido** percibido **no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.**

Todos los **elementos constructivos** cuentan con las **características de aislamiento acústico requerido** para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

- **Ahorro de energía y aislamiento térmico:** El local esta proyectado para que se consiga un **uso racional de la energía**, necesaria para la adecuada utilización del edificio.

El local dispone de instalaciones de **iluminación adecuadas a las necesidades** de sus usuarios y a la vez **eficaces energéticamente** disponiendo de un **sistema de control** que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que

optimice el **aprovechamiento de la luz natural**, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

El local dispone de una **envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética** necesaria para alcanzar el **bienestar térmico** en función del clima de la ciudad de situación, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno.

Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, **permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensaciones superficiales e intersticiales** que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Se ha tenido en cuenta **especialmente el tratamiento de los puentes térmicos** para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

La demanda de **agua caliente sanitaria se cubrirá en la medida de las necesidades.**

4.3.5.4. Otras normativas específicas:

El código técnico de la edificación es el marco normativo que establece las exigencias básicas de calidad de los edificios y de sus instalaciones, de tal forma que permite el cumplimiento de los anteriores requisitos básicos.

El presente proyecto se ajusta a la normativa urbanística que le afecta, concretamente el **Plan General Ordenación Urbana de Zaragoza.**

La clasificación del proyecto será de **licencia urbanística obra mayor acondicionamiento de local y licencia ambiental de actividad clasificada.**

El presente proyecto **cumple con todas las prescripciones, limitaciones y requisitos contenidos en código técnico de edificación las normas de presidencia del gobierno, instrucciones interministeriales, pliegos generales y reglamentos técnicos que le afectan, así como las ordenanzas de rango municipal y autonómico que le son de aplicación** (relación de normativas punto 4.2.5).

4.3.6. Descripción de la geometría del local:

El local se divide en **dos sectores principales el taller de uso industrial y la oficina de uso administrativo.** En las dos zonas **se sigue el mismo criterio para distribuirlo, basado en módulos cúbicos exentos de los cerramientos**

Memoria descriptiva:

laterales. Estos **generan espacios diáfanos a su alrededor y compartimentan en su interior** los espacios con necesidades de independencia del resto del espacio: aseos, vestuarios, despacho y sala de reuniones. Estos cubos son de diferentes tamaños en función de la necesidad que albergan.

La **cota en estado reformado** respecto al pavimento terminado de acera privada de uso publico del edificio **es -2,96 m con altura libre de 2,50 m en sótano, 0,00 m con altura libre 4,16 m en baja y de + 4,625 m con altura libre 3,99 m en primera.**

4.3.7. *Volumen:*

Sótano:.....	435,98 m3.
Baja:.....	2.149,47 m3.
Primera:.....	456,89 m3.

4.3.8. *Superficies útiles y construidas:*

4.3.8.1. *Sótano:*

Instalaciones:.....	13,34 m2.
Archivo:.....	79,95 m2.
Cámara acorazada grado VII:.....	6,30 m2.
Pasillo de ronda grado II:.....	11,96 m2.
Almacén:.....	45,98 m2.
Vestíbulo sótano:.....	3,72 m2.
Escalera sótano:.....	13,14 m2.
Superficies útil:	174,39 m2.
Superficies construida:	199,72 m2.

4.3.8.2. *Baja:*

Vestuario femenino:.....	15,78 m2.
Vestuario P.M.R. femenino:.....	4,48 m2.
Inodoro femenino:.....	1,75 m2.
Ducha femenino:.....	1,75 m2.
Aseo-ducha P.M.R. femenino:.....	7,00 m2.
Limpieza:.....	3,69 m2.
Inodoro masculino:.....	1,71 m2.
Ducha masculino:.....	1,75 m2.
Aseo-ducha P.M.R. masculino:.....	7,00 m2.
Vestuario masculino:.....	15,78 m2.
Vestuario P.M.R. masculino:.....	4,48 m2.
Taller:.....	243,15 m2.
Vestíbulo de independencia:.....	8,82 m2.
Dirección:.....	12,40 m2.
Oficina baja:.....	142,49 m2.
Sala de reuniones:.....	15,58 m2.
Acceso taller:.....	4,76 m2.
Acceso oficina:.....	7,82 m2.
Escalera baja:.....	13,01 m2.
Vestíbulo baja:.....	3,50 m2.
Superficie útil:.....	516,70 m2.
Superficie construida:.....	582,01 m2.

Memoria descriptiva:

4.3.8.3. Primera:

Oficina primera:.....	86,31 m2.
Inodoro femenino primera:.....	1,20 m2.
Aseo femenino:.....	3,98 m2.
Aseo P.M.R. femenino:.....	4,37 m2.
Inodoro masculino primera:.....	1,24 m2.
Aseo P.M.R. masculino:.....	4,37 m2.
Aseo masculino:.....	3,90 m2.
Vestíbulo primera:.....	4,35 m2.
Superficie útil:.....	114, 51 m2.
Superficie construida:.....	153,26 m2.

4.3.8.4. Total:

Total superficie útil:.....	805,60 m2.
Total superficie construida:.....	934,99 m2.

4.3.9. Accesos y evacuación:

Los **accesos a las zonas** con uso **industrial y administrativo**, taller y oficina respectivamente **son independientes de** los accesos a **viviendas del edificio**.

La **evacuación en** el caso de **baja es independiente** y en el caso de **sótano y primera es compartida, a través de escalera especialmente protegida** siendo esta suficientemente capaz de asumir dicha evacuación.

No se modifican ni el tamaño ni la ubicación de los **accesos o evacuaciones** previstos en el **estado actual** del local, considerando estos suficientes para el funcionamiento de la instalación y no modificando así la estética de la fachada ni la configuración del edificio.

- **Sótano:** El **acceso** se realiza a través de **vestíbulo de independencia de escalera especialmente protegida o ascensor** del local desde baja o primera y la **evacuación es a través de escalera especialmente protegida** con salida a zona privada de uso público.

- **Baja:** El **acceso es diferenciado**, para la zona de **taller** se realiza **acceso y evacuación** a través de la entrada situada en **calle la Vía** y para la zona de **oficina el acceso y evacuación** se realiza por la entrada de **Vía Hispanidad**, **además** cuenta con **dos salidas de emergencia**, una a zona privada de uso público y otra a escalera especialmente protegida.

La zona **taller y oficina** están **comunicadas** entre sí **por vestíbulo de independencia**.

- **Primera:** el **acceso** es a través de **escalera interna o ascensor** del local desde baja o sótano y la **evacuación** a través de esta misma **escalera contando con salida de emergencia a escalera especialmente protegida** en el arranque de la misma en planta baja.

4.3.10. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar respecto a:

4.3.10.1. Sistema estructural:

No se realizarán trabajos de ejecución ampliación ni modificación estructural siendo el objeto de este proyecto el acondicionamiento de local.

4.3.10.2. Sistema de compartimentación:

No se realizarán trabajos de ejecución ampliación ni modificación en elementos medianeros del local con el resto del edificio.

- **Tabiquería divisoria entre vestuarios y taller:**
 - Descripción del sistema: Se realizara mediante fábrica de ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.
 - Los parámetros determinantes para la elección de este sistema: Capacidad para albergar instalaciones de fontanería y conducciones eléctricas manteniendo las características de aislamiento acústico y resistencia, cumplirá el DB SE de resistencia horizontal para tabiques.
- **Tabiquería divisoria dentro de vestuarios:**
 - Descripción del sistema: Se realizara mediante fábrica de ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

Memoria descriptiva:

-Los parámetros determinantes para la elección de este sistema: Capacidad para albergar instalaciones de fontanería y conducciones eléctricas manteniendo las características de aislamiento acústico y resistencia, cumplirá el DB SE de resistencia horizontal para tabiques.

- **Tabiquería divisoria entre aseos y oficina:**

-Descripción del sistema: Se realizara mediante fábrica de ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

-Los parámetros determinantes para la elección de este sistema: Capacidad para albergar instalaciones de fontanería y conducciones eléctricas manteniendo las características de aislamiento acústico y resistencia, cumplirá el DB SE de resistencia horizontal para tabiques.

- **Tabiquería divisoria dentro de aseos:**

-Descripción del sistema: Se realizara mediante fábrica de ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

-Los parámetros determinantes para la elección de este sistema: Capacidad para albergar instalaciones de fontanería y conducciones eléctricas manteniendo las características de aislamiento acústico y resistencia, cumplirá el DB SE de resistencia horizontal para tabiques.

- **Tabiquería divisoria entre taller y oficina:**

-Descripción del sistema: Se realizara mediante medio pie de ladrillo perforado tomado con mortero de cemento.

-Los parámetros determinantes para la elección de este sistema: Capacidad aislamiento acústico y estabilidad al fuego, cumplirá el DB SE de resistencia horizontal para tabiques.

- **Tabiquería divisoria entre sala de reuniones, despacho de dirección y oficina:**

-Descripción del sistema: Se realizara mediante mamparas de aluminio extrusionado y vidrio 5+5 en su parte translúcida.

-Los parámetros determinantes para la elección de este sistema: Capacidad de aislamiento acústico y resistencia, cumplirá el DB SE de resistencia horizontal para tabiques.

- **Tabiquería divisoria entre escaleras y oficina:**

- Descripción del sistema: Se realizara mediante medio pie de ladrillo perforado tomado con mortero de cemento.

- Los parámetros determinantes para la elección de este sistema: Capacidad aislamiento acústico y estabilidad al fuego, cumplirá el DB SE de resistencia horizontal para tabiques.

- **Carpintería interior en vestuarios:**

- Descripción del sistema: Será de hojas abatibles metálicas lacadas con marco directo metálico.

- Los parámetros determinantes para la elección de este sistema: Capacidad de aislamiento acústico y resistencia.

- **Carpintería interior en aseos:**

- Descripción del sistema: Será de hojas abatibles metálicas lacadas con marco directo metálico.

- Los parámetros determinantes para la elección de este sistema: Capacidad de aislamiento acústico y resistencia.

- **Carpintería interior en oficina:**

- Descripción del sistema: Será de hojas abatibles se realizara mediante mamparas de aluminio extrusionado y vidrio 5+5 en su parte translúcida.

- Los parámetros determinantes para la elección de este sistema: Capacidad de aislamiento acústico y resistencia.

- **Carpintería vestíbulo independencia entre taller y oficina:**

- Descripción del sistema: Será puertas EI de hojas abatibles metálicas lacadas con marco directo metálico.

- Los parámetros determinantes para la elección de este sistema: Capacidad de aislamiento acústico y estabilidad al fuego cumplirá DB SI de resistencia a fuego.

- **Carpintería entre escalera y oficina:**

- Descripción del sistema: Será de hojas abatibles metálicas lacadas con marco directo metálico.

Memoria descriptiva:

-Los parámetros determinantes para la elección de este sistema:
Capacidad de aislamiento acústico y resistencia.

4.3.10.3. *Sistema envolvente:*

- **Carpintería exterior huecos taller:**

-Descripción del sistema: Carpinterías de aluminio lacado con rotura de puente térmico 12 mm. Reforzadas anti-intrusión vidrios seguridad anti-atraco.

-Los parámetros determinantes para la elección de este sistema:
Capacidad de aislamiento acústico, térmico y resistencia a intrusión.

- **Persiana exterior huecos local:**

-Descripción del sistema: Persiana motorizada ciega chapa de aluminio extrusionado con guías.

-Los parámetros determinantes para la elección de este sistema:
Capacidad de control solar y resistencia a intrusión.

- **Fachadas:**

No se realizarán trabajos de ejecución ampliación ni modificación en elementos de fachada del local con excepción de la sustitución de carpinterías en taller y la incorporación de cierres persiana en los huecos descritos en el punto anterior.

- **Cubiertas:**

No se realizarán trabajos de ejecución ampliación ni modificación en elementos de cubierta del local con excepción de los pasos de instalaciones a cubierta que se ejecutaran conforme a lo dispuesto en normativa.

Para resolver las soluciones constructivas se tendrá en cuenta las características del revestimiento exterior previsto y del grado de impermeabilización exigido.

- **Suelos interiores sobre rasante en contacto con otros usos:**

No se realizarán trabajos de ejecución ampliación ni modificación en suelo del local en contacto con aparcamiento a excepción del paso de instalaciones y la colocación de collarines intumescentes en dichos pasos.

- **Suelos interiores de vivienda sobre rasante en contacto con otros usos:**

No se realizarán trabajos de ejecución ampliación ni modificación en techo del local en contacto con viviendas primera a excepción de la colocación de collarines intumescentes en pasos de instalaciones existentes.

4.3.10.4. Sistema de acabados:

- **Revestimientos exteriores:**

En fachada no se realizarán trabajos de ejecución ampliación ni modificación en elementos de fachada del local con excepción de la sustitución de carpinterías en taller y la incorporación de cierres persiana en los huecos siendo estos de acabado idéntico a los existentes.
- **Pavimento exterior acceso vía hispanidad:**
 - Descripción del sistema: Pavimento continuo acabado hormigón pulido con despiece juntas de pavimento.
 - Los parámetros determinantes para la elección de este sistema: Unificación estética con resto de pavimento.
- **Revestimiento interior vertical yeso y pintura:**
 - Descripción del sistema: Enlucidos de yeso de 15 mm. De espesor y acabados con pintura plástica.
 - Los parámetros determinantes para la elección de este sistema: Capacidad de aislamiento acústico térmico estético.
- **Revestimiento interior vertical metálico lacado:**
 - Descripción del sistema: Revestimiento de placas metálicas sobre rastreles lacado con esmalte.
 - Los parámetros determinantes para la elección de este sistema: Capacidad de aislamiento acústico, estético.
- **Revestimiento interior vertical alicatado:**
 - Descripción del sistema: Revestimiento de baldosa cerámica adherida con cemento cola sobre maestreado de mortero de cemento.

Memoria descriptiva:

-Los parámetros determinantes para la elección de este sistema:
Capacidad de aislamiento acústico, estético, facilidad de limpieza.

- **Revestimiento interior horizontal falso techo:**

-Descripción del sistema: Falso techo desmontable formado por perfilera de aluminio.

-Los parámetros determinantes para la elección de este sistema:
Capacidad de aislamiento acústico, térmico, estético, facilidad de limpieza.

- **Pavimento interior:**

-Descripción del sistema: Pavimento continuo acabado hormigón pulido con despiece juntas de pavimento.

-Los parámetros determinantes para la elección de este sistema: Estético, facilidad de limpieza.

- **Cubierta:**

No se realizarán trabajos de ejecución ampliación ni modificación en elementos de cubierta del local con excepción de chimenea de ventilación para instalaciones que se ejecutaran idénticos a las ya existentes y conforme a lo dispuesto en normativa.

4.3.10.5. Sistema de acondicionamiento ambiental:

Se considera que las existentes garantizan el cumplimiento exigido.

Para Las pequeñas actuaciones que afectan a estos puntos se desarrolla justificación en la memoria de cumplimiento del CTE en los apartados específicos de los siguientes documentos básicos: HS-1, HS-2 y HS-3.

- **HS1:**

No se realizarán trabajos de ejecución ampliación ni modificación en elementos de fachada del local con excepción de la sustitución de carpinterías en taller y la incorporación de cierres persiana en los huecos del taller.

Para resolver las soluciones constructivas se tendrá en cuenta las características del revestimiento exterior previsto y del grado de impermeabilización exigido.

No se realizarán trabajos de ejecución ampliación ni modificación en elementos de cubierta del local con excepción de los pasos de instalaciones a cubierta para los cuales se ejecutara chimenea en cubierta la cual se ejecutaran conforme a lo dispuesto en normativa.

Para resolver las soluciones constructivas se tendrá en cuenta las características del revestimiento exterior previsto y del grado de impermeabilización exigido.

- **HS2:**

No es de aplicación por ser el objeto de este proyecto un local comercial en edificio existente.

- **HS3:**

Se garantizara la renovación y la calidad del aire interior por medio de cabinas extractoras conforme a lo dispuesto en la normativa.

4.3.10.6. *Sistema de servicios:*

- **Abastecimiento de agua:**

El local cuenta con servicio de abastecimiento de agua de la **red municipal, a través de instalación del edificio y su cuarto de contadores.**

La empresa municipal de aguas deberá facilitar al promotor los datos de caudal y presión disponibles en el punto de toma.

La red interior de abastecimiento de agua será de polietileno reticulado, conforme con la normativa vigente.

- **Evacuación de agua:**

El edificio cuenta con un **sistema separativo de evacuación de aguas** de acuerdo al sistema de evacuación municipal al que vierte.

La red interior del local será de PVC, conforme con la normativa vigente.

- **Suministro eléctrico:**

El local cuenta con acceso a la red de electricidad del edificio.

La empresa distribuidora de energía eléctrica debe facilitar al promotor los datos relativos al suministro en el punto de conexión.

El grado de electrificación previsto es elevado.

Memoria descriptiva:

La red interior se hará **de acuerdo con** la normativa vigente, en especial **el reglamento electrotécnico de baja tensión.**

Se preverá la red de puesta a tierra de todas las masas metálicas y las instalaciones.

- **Suministro telecomunicaciones:**

El local cuenta con **acceso a la red de telecomunicaciones** del edificio.

La empresa distribuidora debe facilitar al promotor los datos relativos al suministro en el punto de conexión.

La red interior se hará de acuerdo con la normativa vigente.

- **Recogida de basuras:**

El servicio municipal funciona con **contenedores públicos** situados en la calle y recogida mediante camiones.

4.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO:

4.4.1. *Requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:*

Son requisitos básicos la **seguridad, habitabilidad y funcionalidad**. Las **exigencias básicas conforme al CTE. Parte I. Capítulo 3. Exigencias básicas.**

Artículo 9. Generalidades.

1. Los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad que la LOE establece en el apartado 1 b) y c) del artículo 3 como objetivos de calidad de la edificación se desarrollan en el presente CTE, de conformidad con lo dispuesto en dicha Ley, mediante las exigencias básicas correspondientes a cada uno de ellos.

Igualmente, se desarrolla en este código el requisito básico de funcionalidad, mencionado en el apartado 1.a) del artículo 3 de la LOE, relativo a la accesibilidad de las personas con movilidad y comunicación reducidas, con sujeción a lo dispuesto en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, y en el Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

2. En los artículos siguientes se relacionan dichas exigencias básicas como prestaciones de carácter cualitativo que los edificios deben cumplir para alcanzar la calidad que la sociedad demanda. Su especificación y, en su caso, cuantificación establecidas en los Documentos Básicos que se incluyen en la Parte II de este CTE, determinan la forma y condiciones en las que deben cumplirse las exigencias, mediante la fijación de niveles objetivos o valores límite de la prestación u otros parámetros. Dichos niveles o valores límite serán de obligado cumplimiento cuando así lo establezcan expresamente los Documentos Básicos correspondientes. Además, los DB incluyen procedimientos, no excluyentes, cuya aplicación implica el cumplimiento de las exigencias básicas con arreglo al estado actual de los conocimientos.

3. Los términos que figuran en letra cursiva deben utilizarse conforme al significado que se establece para cada uno de ellos en el Anejo III.

Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI)

1. El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

3. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales", en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

11.1. Exigencia básica SI 1: Propagación interior

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio, tanto al mismo edificio como a otros edificios colindantes.

11.2. Exigencia básica SI 2: Propagación exterior

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

11.3. Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes

Autor: **[José Miguel Joven Martínez]**

[422.18.37]

Memoria descriptiva:

El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para facilitar que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

11.4. Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios

El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

11.5. Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos

Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

11.6. Exigencia básica SI 6: Resistencia estructural al incendio

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad (SUA)

1. El objetivo del requisito básico "Seguridad de Utilización y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

3. El Documento Básico "DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad" especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización y accesibilidad.

12.1. Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

12.2. Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.

12. 3. Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

12.4. Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

12.9. Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

Artículo 13. Exigencias básicas de salubridad (HS). "Higiene, salud y protección del medio ambiente"

1. El objetivo del requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente", tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

3. El Documento Básico "DB-HS Salubridad" especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

13.1. Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad

Memoria descriptiva:

Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

13.2. Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos

Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

13.3. Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior

1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

13.4. Exigencia básica HS 4: Suministro de agua

1. Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.

2. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

13.5. Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas

Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

Artículo 14. Exigencias básicas de protección frente al ruido (HR)

1. El objetivo de este requisito básico "Protección frente al ruido" consiste en limitar dentro de los edificios, y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

3 El Documento Básico "DB HR Protección frente al Ruido" especifica parámetros objetivos y sistemas

De verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

Artículo 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE)

1. El objetivo del requisito básico "Ahorro de energía" consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

3. El Documento Básico "DBAHE Ahorro de Energía" especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

15.1. Exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética

Memoria descriptiva:

Los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

15.2. Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

15.3. Exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

4.4.2. Se supera el límite de lo exigido:

No se supera el límite de lo exigido.

4.4.3. Limitaciones de uso:

El local **solo podrá destinarse a los usos previstos** en el proyecto.

La dedicación a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva, este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

5. MEMORIA CONSTRUCTIVA:

La relación de materiales que integran la futura obra así como los diferentes sistemas constructivos que los relacionan, se incluye en el **anexo de Mediciones y Presupuesto** si bien, Seguidamente, se nombran los más representativos de forma somera.

5.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO:

No se realizarán trabajos de ejecución, ampliación ni modificación del sistema de sustentación del edificio, siendo el objeto de este proyecto el acondicionamiento de local.

5.2. SISTEMA ESTRUCTURAL:

No se realizarán trabajos de ejecución, ampliación ni modificación estructural siendo el objeto de este proyecto el acondicionamiento de local.

5.3. SISTEMA ENVOLVENTE:

5.3.1. Fachadas:

No se realizarán trabajos de ejecución ampliación ni modificación en elementos de fachada del local, con excepción de la sustitución de carpinterías en taller y la incorporación de cierres persiana en los huecos, descritos en los puntos siguientes.

5.3.2. Carpintería exterior huecos taller:

5.3.2.1. Definición constructiva de los subsistemas:

Tanto elementos practicables puertas como fijos escaparates estarán formados por **carpinterías de aluminio lacado cerco de 50 mm y 60 mm en la hoja, para un acristalamiento hasta 55mm, espesor con rotura de puente térmico 12 mm**, Reforzado **clase de resistencia 5 según la Norma UNE-EN 1627** de aspecto similar en cuanto a medidas, material, color Ral y forma a las existentes no alterando el diseño del edificio.

Memoria constructiva:

Los **vidrios** a colocar en la carpintería exterior serán de seguridad, formada por varias lunas con laminado interior y de **resistencia al ataque manual P6B, según la Norma UNE-EN 356**

Los cercos y anclajes que soporten los cristales y puertas blindadas, deberán tener las características recomendadas por los fabricantes, que en todo caso deberán ser similares en su resistencia a los elementos soportados.

5.3.2.2. Comportamiento de los subsistemas:

- Peso propio: No es de aplicación.
- Viento: Acción variable DB SE-AE.
- Sismo: Acción accidental DB SE-AE.
- Fuego: Propagación exterior, accesibilidad por fachada RCIEI y OMZPI.
- Seguridad de uso: Impacto o atrapamiento DB SU.
- Evacuación de agua: No es de aplicación.
- Comportamiento frente a la humedad: DB HS.
- Aislamiento acústico: OMZCRV.
- Aislamiento térmico: No es de aplicación, industrial.

5.3.3. Persiana exterior huecos local:

5.3.3.1. Definición constructiva de los subsistemas:

Se instalarán **persianas motorizadas ciegas metálicas**, con guías metálicas, en todos los huecos de fachada del local, de color similar a las existentes en el resto del edificio, quedando estas integradas en el diseño del edificio. Cumpliendo una doble función la de **protección y** la de **control solar** en los puntos en que este incide directamente.

Para la instalación de las persianas es necesaria la formación del **capialzado** de la persiana, el cual se realizara en **PVC aislado** en el mismo color Ral de las carpinterías. Será necesaria la apertura de hueco en la cara interior de la hoja de fachada y en el revestimiento de los dinteles de los huecos de fachada, no viéndose afectado ni el cargadero de fachada ni la hoja exterior de la fachada.

Los huecos se rematarán con las mismas terminaciones existentes y el capialzado de persiana se aislara con 1 cm de ensabanado de mortero en la cara del

ladrillo perforado existente y 4 cm. de lana de roca, evitando así los posibles puentes térmicos.

5.3.3.2. *Comportamiento de los subsistemas:*

- Peso propio: No es de aplicación.
- Viento: No es de aplicación.
- Sismo: No es de aplicación.
- Fuego: Propagación exterior, accesibilidad por fachada DB SI RCIEI y OMZPI.
- Seguridad de uso: No es de aplicación.
- Evacuación de agua: No es de aplicación.
- Comportamiento frente a la humedad: DB HS.
- Aislamiento acústico: OMZCRV.
- Aislamiento térmico: DB HE.

5.3.4. *Cubiertas:*

No se realizarán trabajos de ejecución, ampliación ni modificación en elementos de cubierta del local, con excepción de los pasos de instalaciones a cubierta, que se ejecutaran conforme a lo dispuesto en normativa, descritos en el punto siguiente chimenea de ventilación.

5.3.5. *Chimenea ventilación:*

5.3.5.1. *Definición constructiva de los subsistemas:*

Se practicarán **perforaciones de la cubierta** para dar paso a salida de ventilación, ventilación de bajante.

Estas perforaciones **dispondrán de pasa tubos** adecuados.

Se realizarán en la cota más alta de la formación de pendientes de la cubierta.

Se revestirá con una chimenea realizada con **fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie, enfoscado pintado externamente y recibido con mortero de cemento, encuentros con la cubierta con lámina asfáltica autoprotegida** y coronado con aspirador estático, **de aspecto idéntico a las existentes** en el resto del edificio.

Se realizara la **impermeabilización** en esa zona adaptando los solapes y los encuentros con pared vertical conforme a los mismos materiales existentes y las mismas técnicas.

Memoria constructiva:

Para resolver las soluciones constructivas se tendrá en cuenta las características del revestimiento exterior previsto y del grado de impermeabilización exigido.

Sobresaldrá sobre la cota más alta de fachada **1,20 m.**

5.3.5.2. Comportamiento de los subsistemas:

- Peso propio: No es de aplicación.
- Viento: Acción variable DB SE-E.
- Sismo: Acción accidental DB SE-AE.
- Fuego: Propagación exterior, DB SI RCIEI y OMZPI.
- Seguridad de uso: No es de aplicación.
- Evacuación de agua: DB HS.
- Comportamiento frente a la humedad: DB HS.
- Aislamiento acústico: OMZCRV.
- Aislamiento térmico: DB HE.

5.3.6. Suelos interiores sobre rasante en contacto con otros usos:

No se realizarán trabajos de ejecución, ampliación ni modificación en suelo del local en contacto con aparcamiento, a excepción del paso de instalaciones y la colocación de collarines intumescentes en dichos pasos, que se ejecutaran conforme a lo dispuesto en normativa, descritos en el punto siguiente, paso de instalaciones a techo del aparcamiento.

5.3.7. Paso de instalaciones a techo del aparcamiento:

5.3.7.1. Definición constructiva de los subsistemas:

Se practicarán **perforaciones** en techo del aparcamiento para dar paso a salida de desagües.

Estas perforaciones dispondrán de **pasa tubos** adecuados y de **collarines intumescentes EI 120** en dichos pasos.

5.3.7.2. Comportamiento de los subsistemas:

- Peso propio: No es de aplicación.
- Viento: No es de aplicación.

- Sismo: No es de aplicación.
- Fuego: DB SI RCIEI y OMZPI.
- Seguridad de uso: No es de aplicación.
- Evacuación de agua: No es de aplicación.
- Comportamiento frente a la humedad: No es de aplicación.
- Aislamiento acústico: No es de aplicación.
- Aislamiento térmico: No es de aplicación.

5.3.8. Suelos interiores de vivienda sobre rasante en contacto con otros usos:

No se realizarán trabajos de ejecución, ampliación ni modificación en techo del local en contacto con viviendas primera, a excepción de la colocación de **collarines intumescentes EI 120** en pasos de instalaciones existentes.

5.3.8.1. Comportamiento de los subsistemas:

- Peso propio: No es de aplicación.
- Viento: No es de aplicación.
- Sismo: No es de aplicación.
- Fuego: DB SI RCIEI y OMZPI.
- Seguridad de uso: No es de aplicación.
- Evacuación de agua: No es de aplicación.
- Comportamiento frente a la humedad: No es de aplicación.
- Aislamiento acústico: No es de aplicación.
- Aislamiento térmico: No es de aplicación.

5.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN:

No se realizarán trabajos de ejecución, ampliación ni modificación en elementos medianeros del local con el resto del edificio.

5.4.1. Tabiquería divisoria entre vestuarios y taller:

Memoria constructiva:

Se realizara mediante **fábrica de ladrillo hueco doble** 25x12x9 cm **recibido con mortero de cemento** y arena de río 1/6, untando canto y testa con la cantidad suficiente para formar juntas de 1 cm de espesor.

En general el ladrillo se humedecerá antes de su colocación por riego, sin llegar a empaparlo.

Una vez replanteado el tabique con la primera hilada, se colocarán aplomadas y arriostradas miras y los cercos previstos.

Sobre esta hilada se colocarán hiladas alineadas horizontalmente, retirando las rebabas del mortero, procurando apretar las juntas.

El encuentro de tabiques con elementos estructurales verticales se hará de forma que no sean solidarios.

El tabique quedará plano y aplomado, tendrá una composición uniforme en toda su altura y no presentará ladrillos rotos.

Los cercos se colocaran aplomados y solidarios a la tabiquería.

Su resistencia al fuego: No es de aplicación.

5.4.2. Tabiquería divisoria dentro de vestuarios:

Se realizara mediante **fábrica de ladrillo hueco doble** 25x12x9 cm **recibido con mortero de cemento** y arena de río 1/6, untando canto y testa con la cantidad suficiente para formar juntas de 1 cm de espesor.

En general el ladrillo se humedecerá antes de su colocación por riego, sin llegar a empaparlo.

Una vez replanteado el tabique con la primera hilada, se colocarán aplomadas y arriostradas miras y los cercos previstos.

Sobre esta hilada se colocarán hiladas alineadas horizontalmente, retirando las rebabas del mortero, procurando apretar las juntas.

El encuentro de tabiques con elementos estructurales verticales se hará de forma que no sean solidarios.

El tabique quedará plano y aplomado, tendrá una composición uniforme en toda su altura y no presentará ladrillos rotos.

Los cercos se colocaran aplomados y solidarios a la tabiquería.

Su resistencia al fuego: No es de aplicación.

5.4.3. *Tabiquería divisoria entre aseos y oficina:*

Se realizara mediante **fábrica de ladrillo hueco doble** 25x12x9 cm **recibido con mortero de cemento** y arena de río 1/6, untando canto y testa con la cantidad suficiente para formar juntas de 1 cm de espesor.

En general el ladrillo se humedecerá antes de su colocación por riego, sin llegar a empaparlo.

Una vez replanteado el tabique con la primera hilada, se colocarán aplomadas y arriostradas miras y los cercos previstos.

Sobre esta hilada se colocarán hiladas alineadas horizontalmente, retirando las rebabas del mortero, procurando apretar las juntas.

El encuentro de tabiques con elementos estructurales verticales se hará de forma que no sean solidarios.

El tabique quedará plano y aplomado, tendrá una composición uniforme en toda su altura y no presentará ladrillos rotos.

Los cercos se colocaran aplomados y solidarios a la tabiquería.

Su resistencia al fuego: No es de aplicación.

5.4.4. *Tabiquería divisoria dentro de aseos:*

Se realizara mediante **fábrica de ladrillo hueco doble** 25x12x9 cm **recibido con mortero de cemento** y arena de río 1/6, untando canto y testa con la cantidad suficiente para formar juntas de 1 cm de espesor.

En general el ladrillo se humedecerá antes de su colocación por riego, sin llegar a empaparlo.

Una vez replanteado el tabique con la primera hilada, se colocarán aplomadas y arriostradas miras y los cercos previstos.

Sobre esta hilada se colocarán hiladas alineadas horizontalmente, retirando las rebabas del mortero, procurando apretar las juntas.

El encuentro de tabiques con elementos estructurales verticales se hará de forma que no sean solidarios.

El tabique quedará plano y aplomado, tendrá una composición uniforme en toda su altura y no presentará ladrillos rotos.

Memoria constructiva:

Los cercos se colocaran aplomados y solidarios a la tabiquería.

Su resistencia al fuego: No es de aplicación.

5.4.5. Tabiquería divisoria entre taller y oficina:

Se realizara mediante **fabrica de 1/2 pie** de espesor de **ladrillo perforado** de 24x12x7 cm, **sentado con mortero de cemento** CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40) para posterior terminación untando canto y testa con la cantidad suficiente para formar juntas de 1 cm de espesor.

En general el ladrillo se humedecerá antes de su colocación por riego, sin llegar a empaparlo.

Una vez replanteado el tabique con la primera hilada, se colocarán aplomadas y arriostradas miras y los cercos previstos.

Sobre esta hilada se colocarán hiladas alineadas horizontalmente, retirando las rebabas del mortero, procurando apretar las juntas.

El encuentro de tabiques con elementos estructurales verticales se hará de forma que no sean solidarios.

El tabique quedará plano y aplomado, tendrá una composición uniforme en toda su altura y no presentará ladrillos rotos.

Los cercos se colocaran aplomados y solidarios a la tabiquería.

Su resistencia al fuego: Será EI-120.

5.4.6. Tabiquería divisoria entre sala de reuniones, despacho de dirección y oficina:

Se realizara mediante **mamparas de aluminio extrusionado lacado** de 50 mm. De espesor con **aislamiento fónico y vidrio con cámara** en su parte translúcida.

Su resistencia al fuego: No es de aplicación.

5.4.7. Tabiquería divisoria entre escaleras y oficina:

Se realizara mediante **fabrica de 1/2 pie** de espesor de **ladrillo perforado** de 24x12x7 cm, **sentado con mortero de cemento** CEM II/A-P 32,5 R y arena de río

1/6 (M-40) para posterior terminación untando canto y testa con la cantidad suficiente para formar juntas de 1 cm de espesor.

En general el ladrillo se humedecerá antes de su colocación por riego, sin llegar a empaparlo.

Una vez replanteado el tabique con la primera hilada, se colocarán aplomadas y arriostradas miras y los cercos previstos.

Sobre esta hilada se colocarán hiladas alineadas horizontalmente, retirando las rebabas del mortero, procurando apretar las juntas.

El encuentro de tabiques con elementos estructurales verticales se hará de forma que no sean solidarios.

El tabique quedará plano y aplomado, tendrá una composición uniforme en toda su altura y no presentará ladrillos rotos.

Los cercos se colocaran aplomados y solidarios a la tabiquería.

Su resistencia al fuego: no es de aplicación.

5.4.8. Tabiquería divisoria entre archivo, almacén e instalaciones:

Se realizara mediante **fabrica de 1/2 pie** de espesor de **ladrillo perforado** de 24x12x7 cm, **sentado con mortero de cemento** CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40) para posterior terminación untando canto y testa con la cantidad suficiente para formar juntas de 1 cm de espesor.

En general el ladrillo se humedecerá antes de su colocación por riego, sin llegar a empaparlo.

Una vez replanteado el tabique con la primera hilada, se colocarán aplomadas y arriostradas miras y los cercos previstos.

Sobre esta hilada se colocarán hiladas alineadas horizontalmente, retirando las rebabas del mortero, procurando apretar las juntas.

El encuentro de tabiques con elementos estructurales verticales se hará de forma que no sean solidarios.

El tabique quedará plano y aplomado, tendrá una composición uniforme en toda su altura y no presentará ladrillos rotos.

Los cercos se colocaran aplomados y solidarios a la tabiquería.

Memoria constructiva:

Su resistencia al fuego: Será EI-120.

5.4.9. Carpintería interior en vestuarios:

Será de **hoja abatible, lacadas de chapa lisa de acero** de 1 mm de espesor, engatillada, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad.

Su resistencia al fuego: No es de aplicación.

5.4.10. Carpintería interior en aseos:

Será de **hoja abatible, lacadas de chapa lisa de acero** de 1 mm de espesor, engatillada, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad.

Su resistencia al fuego: No es de aplicación.

5.4.11. Carpintería interior en oficina:

Se realizara de **aluminio extrusionado lacado** de 50 mm De espesor **con aislamiento fónico y vidrio con cámara** en su parte translúcida.

Su resistencia al fuego: No es de aplicación.

5.4.12. Carpintería vestíbulo independencia entre taller y oficina:

Serán **puertas EI2 30-c5 de hojas abatibles, metálicas, lacadas con marco directo metálico.**

Su resistencia al fuego: EI2 30-c5.

5.4.13. Carpintería entre almacén y archivo:

Serán **puertas EI2 45-c5 de hojas abatibles, metálicas, lacadas con marco directo metálico.**

Su resistencia al fuego: EI2 45-c5.

5.4.14. *Carpintería entre instalaciones y archivo:*

Serán **puertas EI2 60-c5 de hojas abatibles, metálicas, lacadas con marco directo metálico.**

Su resistencia al fuego: EI2 60-c5.

5.4.15. *Carpintería entre escalera y oficina:*

Será de **hoja abatible, lacadas de chapa lisa de acero** de 1 mm de espesor, engatillada, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, patillas para recibir en fábricas, herrajes de colgar y de seguridad.

Su resistencia al fuego: No es de aplicación.

5.5. SISTEMA DE ACABADOS:

5.5.1. *Revestimientos exteriores:*

En fachada **no se realizarán trabajos de ejecución, ampliación ni modificación** en elementos del local, con excepción de la sustitución de carpinterías en taller y la incorporación de cierres persiana en los huecos, siendo estos de acabado idéntico a los existentes y conforme a lo dispuesto en normativa. Tal como se describe en los puntos carpintería exterior huecos taller y persiana exterior huecos local.

5.5.2. *Revestimiento interior:*

5.5.2.1. *Revestimiento interior vertical yeso y pintura:*

Tendido realizado con **yeso** especial para proyección mecánica, de 15 mm de espesor, a buena vista sobre superficies verticales, y enlucido con yeso fino YF de 1 mm de espesor, rayado del yeso tosco antes de enlucir, formación de rincones, aristas y otros remates, guardavivos de chapa galvanizada o PVC.

Pintura plástica color lisa en paramentos verticales, lavable dos manos, de alta resistencia, lijado y emplastecido.

-Funcionalidad: No es de aplicación.

-Seguridad: Conforme plano N° 22.

-Habitabilidad: No es de aplicación.

5.5.2.2. *Revestimiento interior vertical chapa lacada:*

Autor: **[José Miguel Joven Martínez]**

- 51 -

[422.18.37]

Memoria constructiva:

Revestimiento de **placas metálicas sobre rastreles** lacado Luxalon 400 U/T, formado por panel de aluminio de 400 mm de ancho montado sobre piezas especiales de fijación.

- Funcionalidad: No es de aplicación.
- Seguridad: Conforme plano Nº 22.
- Habitabilidad: No es de aplicación.

5.5.2.3. Revestimiento interior vertical alicatado:

Alicatado azulejo 1ª, 20x20 cm, **recibido con mortero de cemento** y arena de miga 1/6, piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con lechada de cemento blanco.

- Funcionalidad: No es de aplicación.
- Seguridad: Conforme plano Nº 22.
- Habitabilidad: No es de aplicación.

5.5.2.4. Revestimiento interior horizontal falso techo:

Falso techo formado por **lamas de aluminio** esmaltadas al horno en color, de 130 mm de ancho y 15 mm de alto, con entre calle de 20 mm abierta o cerrada con perfil intermedio, montadas sobre soporte universal de acero en color negro.

- Funcionalidad: No es de aplicación.
- Seguridad: Conforme plano Nº 22.
- Habitabilidad: No es de aplicación.

5.5.3. Solados:

5.5.3.1. Pavimento exterior acceso Vía Hispanidad:

Formación de rampa para eliminar escalón existente en el acceso de Vía Hispanidad, formado por **pavimento continuo acabado hormigón pulido**, recrecido de mortero de cemento y arena de río 1/8, de 5 cm de espesor, con acabado superficial ruleteado realizado sobre fina capa de mortero de cemento y arena de río 1/2. Autonivelante terminado con pintura epoxi coloreada, sobre soleras de hormigón, despieces filo latón dorado, en dos manos.

- Funcionalidad: No es de aplicación.
- Seguridad: Reacción al fuego Efi y DB SU, Clase 3:..... Rd > 45.

-Habitabilidad: No es de aplicación.

5.5.3.2. *Pavimento interior:*

Pavimento continuo acabado hormigón pulido, recrecido de mortero de cemento y arena de río 1/8, de 5 cm de espesor, con acabado superficial ruleteado realizado sobre fina capa de mortero de cemento y arena de río 1/2. Autonivelante terminado con pintura epoxi coloreada, sobre soleras de hormigón, despieces filo latón dorado, en dos manos.

-Funcionalidad: No es de aplicación.

-Seguridad: Conforme plano nº 22 y DB SU, Clase 2:....35<Rd<45.

-Habitabilidad: No es de aplicación.

5.5.4. *Cubierta:*

No se realizarán trabajos de ejecución, ampliación ni modificación en elementos de cubierta del local, con excepción de chimenea de ventilación para instalaciones que se ejecutara idéntica a las ya existentes y conforme a lo dispuesto en normativa, descritos en el punto siguiente chimenea de ventilación.

5.5.4.1. *Chimenea de ventilación:*

Chapado de conducto de ventilación, con **fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie, enfoscado externamente y recibido con mortero de cemento PA-350** y arena de río 1/6, de remates y encuentros con la cubierta con lámina asfáltica autoprotegida.

Aspirador estático de hormigón prefabricado de sección cuadrada, con terminación en color blanco o beige, formado por piezas intermedias (4Ud), remate superior ó sombrero, pieza base con goterón perimetral, recibido de la misma con pegamento cola.

Pintura acrílica plástica exteriores aplicada con rodillo, en paramentos verticales de chapado, color gris dos manos.

-Funcionalidad: No es de aplicación.

-Seguridad: No es de aplicación.

-Habitabilidad: Protección frente a la humedad según DB HS.

Memoria constructiva:

5.6. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES:

5.6.1. *Protección contra-incendios:*

5.6.1.1.1. *Datos de partida:*

Acondicionamiento de local en edificio de viviendas con **accesos independientes**, la actividad **se desarrolla en baja, primera y sótano**.

Superficie útil total: **827,58 m²**.

El local **no cuenta con sistema de protección contra incendios**, no habiendo tenido en el momento actual ni en el pasado actividad.

Si **cuenta con la compartimentación necesaria exigida con respecto al resto del uso del edificio**, con **puertas EI** en la comunicación con este y **acometida para BIE** Conforme **plano: nº 3**.

5.6.1.1.2. *Objetivos a cumplir:*

Disponer de equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción de un incendio.

5.6.1.1.3. *Prestaciones:*

Dotación de extintores portátiles, alumbrado de emergencia, detección automática en taller, BIE en taller, compartimentación de zonas en función de su nivel de riesgo y vías de evacuación adecuadas.

5.6.1.1.4. *Bases de cálculo:*

Según CTE DB SI, Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales, Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, Ordenanzas Municipales de protección contra incendios del Ayuntamiento de Zaragoza.

5.6.2. *Anti-intrusión:*

5.6.2.1.1. *Datos de partida:*

El local **no cuenta con sistema anti-intrusión** no habiendo tenido en el momento actual ni en el pasado actividad.

5.6.2.1.2. *Objetivos a cumplir:*

Disponer de equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección e impedir el acceso a personas no autorizadas.

5.6.2.1.3. *Prestaciones:*

Cámara acorazada de nueva instalación delimitada por una construcción de muros acorazados en paredes, techo y suelo; con acceso a su interior a través de la puerta y trampón, ambos acorazados.

El muro estará rodeado en todo su perímetro lateral por un **pasillo de ronda** con una anchura máxima de 60 centímetros, delimitado por un muro exterior con **grado de seguridad II**, según la Norma UNE-EN 1143-1.

Los muros, puerta y trampón, de la cámara, habrán de estar contruidos, de forma que, como mínimo, su **grado de seguridad sea VII**, según la Norma UNE-EN 1143-1.

Las puertas de las cámaras acorazadas contarán con un dispositivo de **bloqueo y sistema de apertura retardada** de, como mínimo, diez minutos.

La cámara estará dotada de **detección sísmica, microfónica** u otros dispositivos que permitan detectar cualquier ataque a través de paredes, techo o suelo y **detección volumétrica** en su interior. Todos estos elementos, conectados al sistema de seguridad, deberán transmitir la **señal de alarma, por dos vías** de comunicación distintas, de forma que la inutilización de una de ellas produzca la transmisión de la señal por la otra.

Los elementos que compongan el **sistema electrónico de protección**, deberán tener un **grado de seguridad 3**, conforme a lo establecido en la Norma UNE-EN 50131-1.

El sistema de **bloqueo de la cámara acorazada** deberá estar **activado desde la hora de cierre** del establecimiento hasta la hora de apertura del día siguiente hábil.

- **Justificación de Instalación de cámara acorazada en sótano:**

Conforme datos aportados por el fabricante e instalador son necesarios **35,92 m2 de muro, paredes y techo acorazado grado VII de 80 mm de espesor y 230 Kg/m2 de peso**, terminado con relleno de mortero de alta resistencia.

Memoria constructiva:

Por tanto el **peso de la cámara acorazada será de 8.261,60 Kg**, sumados el peso de las **instalaciones interiores 300 Kg** y el **material contenido 200 Kg** obtenemos un **peso final de 8.761,60 Kg**, para un **área de contacto de 7,40 m²** obtenemos una **sobrecarga de 0,1184 Kg/cm², 11,84 kn/m²**.

La cámara acorazada **se instalara en sótano con solera de hormigón armada de 15 cm de espesor, sobre terreno compactado.**

Se estima que la base sobre la que se instala la cámara acorazada es solvente para el nivel de sobrecarga, no realizándose trabajos de refuerzo ni ampliación estructural.

Caja fuerte con grado de seguridad 4 según la Norma UNE-EN 1143-1 para la custodia de efectivo y de objetos preciosos, dotada de sistema de **apertura automática retardada**, que deberá estar activado durante la jornada laboral, y dispositivo mecánico o electrónico que permita el **bloqueo de la puerta, desde la hora de cierre** hasta primera hora del día siguiente hábil. La caja fuerte deberá estar **anclada, de manera fija, en una estructura de hormigón armado**, al suelo o al muro.

Pulsadores anti- atraco de accionamiento del sistema de alarma, instalados en lugares estratégicos.

Cierres metálicos en el exterior, sin perjuicio del cumplimiento de las normas de lucha contra incendios.

Escaparates, puertas y ventanas, con resistencia al impacto manual clase de **resistencia 5** según la Norma UNE-EN 1627, para la parte opaca, **y** con resistencia **P6B al ataque manual**, según la Norma UNE-EN 356, para la parte acristalada, en todos los accesos al interior del establecimiento, provista de los **cercos adecuados y cerraduras de seguridad.**

Protección electrónica de escaparates, ventanas, puertas y cierres metálicos.

Dispositivos electrónicos con capacidad para la detección redundante de la intrusión en las dependencias del establecimiento en que haya efectivo u objetos preciosos.

Detectores sísmicos en paredes, techos y suelos de la cámara acorazada y del local en que esté situada la caja fuerte.

Conexión del sistema de seguridad con una central de alarmas.

Carteles, u otros sistemas de información de análoga eficacia, para su perfecta lectura desde el exterior del establecimiento, en los que se haga saber al público las **medidas de seguridad que éste posea.**

5.6.2.1.4. Bases de cálculo:

Orden INT/317/2011, de 1 de febrero, sobre medidas de seguridad privada (*BOE núm. 42, de 18 de febrero*), Orden INT/316/2011, de 1 de febrero, sobre funcionamiento de los sistemas de alarma en el ámbito de la seguridad privada (*BOE núm. 42, de 18 de febrero*).

Conforme plano N° 32.

5.6.3. Pararrayos:

No se realizarán trabajos de ejecución, ampliación ni modificación de pararrayos.

5.6.4. Electricidad:

5.6.4.1.1. Datos de partida:

El local cuenta con **acceso a la red** de electricidad **a través del cuarto de contadores del edificio.**

La empresa distribuidora de energía eléctrica debe facilitar al promotor los datos relativos al suministro en el punto de conexión.

5.6.4.1.2. Objetivos a cumplir:

El **suministro eléctrico en baja tensión** para la instalación proyectada, **preservar la seguridad de las personas y bienes.**

Asegurar el **normal funcionamiento** de la instalación, **prevenir las perturbaciones** en otras instalaciones y servicios.

Contribuir a la **fiabilidad técnica y a la eficiencia económica** de la instalación.

5.6.4.1.3. Prestaciones:

El Grado de **electrificación** previsto es **medio.**

La **acometida** se realizará **de acuerdo con** lo que indique expresamente la **Compañía Suministradora.**

Memoria constructiva:

El **Contador** está ubicado en el **cuarto de contadores del zaguán**, en el lugar destinado a tal efecto.

Los conductores de fase serán de color marrón, gris o negro. El neutro será de color azul claro. El conductor de protección de tierra, será siempre amarillo-verde (bicolor).

El Cuadro General de Distribución:

El Cuadro General de Distribución, se situará en el **interior del local en recinto EI-120 con puerta EI260-C5**, en un lugar **próximo a la puerta fácilmente accesible** y de uso general, configuración **conforme esquema unificar plano N° 27**.

Toma tierra:

Se usara **la instalada en el edificio**, en caso de no tener la suficiente capacidad se instalara, toma tierra con pica cobrizada de $D=14,3$ mm. y 2 m de longitud, cable de cobre desnudo de 1×35 mm² conexionado mediante soldadura aluminotérmica.

Cuadro secundario taller: (Instalación en conjunto con cuadro general de distribución) configuración **conforme esquema unificar plano N° 27**.

Cuadro secundario oficina baja:

Cuadro doble aislamiento ó armario metálico de superficie con puerta, configuración **conforme esquema unificar plano N° 27**.

Cuadro secundario oficina primera:

Cuadro doble aislamiento ó armario metálico de superficie con puerta, configuración **conforme esquema unificar plano N° 27**.

Cuadro secundario sótano:

Cuadro doble aislamiento ó armario metálico de superficie con puerta, configuración **conforme esquema unificar plano N° 27**.

Las líneas se repartirán en superficie por bandejas a techo y tubo P.V.C., visto.

Línea fuerza Base enchufe con toma de tierra lateral realizado en **tubo PVC** de $D=13$ /gp.5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750V. y sección 2,5 mm². (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja

mecanismo universal con tornillo, **base enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema "Schuko"** de JUNG-521 Z, así como marco respectivo.

Puesto de informática en torre para atornillar a suelo TM-6 de CYMEN compuesto de: **4 enchufes** con toma de tierra lateral y dos tomas RJ, una para **teléfono (RJ10)** y otra para **ordenador (RJ45)**, incluso acometida eléctrica hasta 6 metros de distancia desde la caja general de distribución realizada en **tubo PVC** de D=13/gp.5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm²., (activo, neutro y protección) **derivado con columna desde techo.**

Punto de luz sencillo múltiple (hasta 3 puntos accionados) con **PVC** de D=13/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750V y sección 1,5 mm²., incluido cajas registro, **caja mecanismo universal** con tornillo, **interruptor unipolar** JUNG-501 U con tecla JUNG CD 590 y marco respectivo.

Punto conmutado sencillo múltiple (hasta 3 puntos accionados con 2 conmutadores), realizado en **tubo PVC** de D=13/gp5 y conductos de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750V y sección 1,5 mm²., incluido caja tornillo, **conmutadores** JUNG-506 U con tecla JUNG CD 590 y marco respectivo.

Punto cruzamiento realizado en **tubo PVC** de D=13/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm²., incluido caja registro, caja **mecanismo universal** con tornillo, **conmutadores y cruzamiento** JUNG-507 U, con tecla LS 990 y marcos respectivos.

Punto de luz escalera accionado manual y automático desde el minuterio escalera, situado en el cuadro distribución servicios comunes, realizado en **tubo PVC** de D=13/gp. 5 y conductor de cobre unipolar aislado, para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm²., incluido caja registro, caja **mecanismo universal** con tornillo, pulsador escalera JUNG-531 U, tecla con símbolo luz JUNG CD 590 L y marco respectivo.

Punto pulsador timbre realizado en **tubo PVC** de D=13/gp. 5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm²., incluido caja registro, cajas **mecanismos universal** con tornillo, **mecanismo pulsador** JUNG-531 U, tecla con símbolo "timbre" JUNG-CD 590 K y **zumbador** BJC serie Ibiza y marcos respectivos.

5.6.4.1.4. *Bases de cálculo:*

Memoria constructiva:

El estudio de este apartado se ha hecho teniendo en cuenta lo preceptuado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Decreto 2.413 de 20 de Septiembre de 1.973 y las instrucciones Complementarias del B.O.E. Nº 242 del día 9 de Octubre y 13 de Abril del Ministerio de la Vivienda, así como las "Normas Particulares para las instalaciones de enlace en los suministros de energía eléctrica en Baja Tensión en edificios destinados principalmente a viviendas", de Eléctricas Reunidas de Zaragoza S.A.

5.6.5. *Alumbrado:*

5.6.5.1.1. *Datos de partida:*

El local **no cuenta con sistema** de alumbrado no habiendo tenido en el momento actual ni en el pasado actividad.

5.6.5.1.2. *Objetivos a cumplir:*

Conseguir una **iluminación adecuada** a la actividad que se desarrolla y **limitar** el **riesgo** de daños a las personas como consecuencia **de** una **iluminación inadecuada en** caso de **emergencia o de fallo** del alumbrado normal.

5.6.5.1.3. *Prestaciones:*

Iluminación principal en oficina baja, primera y taller, **luminaria industrial**, para colgar en estructura, con equipo eléctrico incorporado, protección **IP 65** clase I, compuesta de: alojamiento de equipo en fundición de aluminio, reflector esférico D= 45 cm en aluminio anodizado sin cierre de cristal, **lámpara fluorescente**.

Iluminación secundaria, pantalla estanca, de superficie o colgar, con protección **IP 65** o **IP 68** clase I se especifica en planos, con reflector de aluminio de alto rendimiento, anclaje chapa galvanizada con tornillos incorporados o sistema colgado, electrificación con: reactancia, regleta de conexión, portalámparas, cebadores, **lámparas fluorescentes trifósforo** (alto rendimiento)

Se incorpora **luminaria led** equivalente **conforme calculo iluminación anexo**.

Alumbrado de emergencia que garantice una duración de funcionamiento de 1 hora mínimo a partir del instante en que tenga lugar el fallo.

Punto de luz de emergencia realizado en canalización PVC D=13/gp5 y

conductores rígidos de cobre aislados para una tensión nominal de 750V de 1'5mm² incluido Aparato de emergencia fluorescente de superficie de **450 lm**, superficie máxima que cubre 90 m² (con nivel 5 lux), grado de protección **IP443**, con

base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v contruidos según norma UNE20-392-93 y EN 60 598-2-22, dimensiones 330x95x67mm, y **lámpara fluorescente** FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización.

5.6.5.1.4. Bases de cálculo:

Conforme calculo iluminación anexo.

5.6.6. Ascensores:

5.6.6.1.1. Datos de partida:

El local cuenta con **preinstalación** para la colocación de ascensor disponiendo de **hueco y foso en sótano** de edificio.

5.6.6.1.2. Objetivos a cumplir:

Comunicación vertical entre sótano, baja y primera y facilitar el **acceso a personas de movilidad reducida**.

5.6.6.1.3. Prestaciones:

Unidad de **cabina accesible**, con doble puerta a 90 grados para desembarco en sótano siendo esta **puerta E30** puerta de cabina automática y puertas de pisos automáticas.

Tres paradas en sótano, baja y en primera con **maquinaria incorporada, sin cuarto de máquinas**.

Dos velocidades de 1 m/sg y 0,25 m/sg, 3 paradas, 320 Kg de carga nominal para un máximo de 4 personas, Equipo de maniobra automática simple

5.6.6.1.4. Bases de cálculo:

Ley 3/1997, de abril, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación.

Decreto 89/91, de 16 de abril, de la Diputación General de Aragón para la supresión de barreras. (BOA 29/04/91).

Ordenanza Municipal para la para la supresión de barreras arquitectónicas y urbanísticas del ayuntamiento de Zaragoza.

Reglamento 1997 rd 1314/1997 de 1 de agosto (B.O.E. 30 9 1997) y une en 81.1 para sistemas eléctricos.

Memoria constructiva:

5.6.7. *Transporte:*

No se realizarán trabajos referentes a transporte.

5.6.8. *Fontanería:*

5.6.8.1.1. *Datos de partida:*

El local cuenta con servicio de **abastecimiento de agua de la red municipal, a través** de instalación **del edificio** y su **cuarto de contadores**. Con **suministro publico continuo y presión suficientes**.

La empresa municipal de aguas deberá facilitar al promotor los datos de caudal y presión disponibles en el punto de toma.

5.6.8.1.2. *Objetivos a cumplir:*

Disponer de medios adecuados para **suministrar** al equipamiento higiénico previsto de **agua apta para el consumo** de forma **sostenible**, aportando caudales **suficientes** para su funcionamiento, **sin alteración de las propiedades** de aptitud para el consumo e **impidiendo** los posibles **retorno** que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el **ahorro** y el **control del caudal** del agua.

5.6.8.1.3. *Prestaciones:*

La instalación de Fontanería se proyecta con **tuberías de Wirsbo-PEX de polietileno reticulado** por el método Engel (Peróxido), según norma UNE 53.381 EX: 2001, **para agua fría y caliente, sin protección superficial**, con p.p. de accesorios Wirsbo Quick&Easy de PPSU

Para A.C.S. Termo eléctrico de 75 l. de capacidad, con cuba de acero de fuerte espesor recubierta en la parte inferior de un esmalte especial vitrificado, aislamiento con de espuma de poliuretano, ánodo de sacrificio de magnesio, termostato exterior regulable entre 35°C y 60°C, termómetro exterior, piloto de encendido y llave de seguridad de 3/4".

Se instalarán **sanitarios de porcelana vitrificada** en color blanco y **grifería monobloque**.

Lavabo de fijo de 68x58 cm. Prestosan 861 en blanco con frente cóncavo, plano **inclinado** para evitar el salpicado de agua y **apoyo anatómico** para codos, provisto de **grifo gerontológico de caño extraíble** cromado Prestodisc 640 ó similar, válvula de desagüe de 32 mm, llaves de escuadra de 1/2", cromadas y sifón individual de PVC 40 mm y latiguillo flexible de 20 cm.

Lavabo para encastrar en encimera de Roca modelo Java en blanco, de 56x47 cm., con grifería de Roca modelo Monodín cromado ó similar, válvula de desagüe de 32 mm, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, sifón individual de PVC y latiguillos flexibles de 20 cm.

Inodoro de Roca modelo Victoria de tanque bajo en blanco, con asiento pintado en blanco y mecanismos, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm, empalme simple PVC de 110 mm.

Plato de ducha de fibra de vidrio blanco de 90x90 cm. bajo pavimento, con grifería baño-ducha-teléfono de Roca modelo Monodín cromada o similar y válvula de desagüe sifónica con salida de 40 mm., totalmente instalado.

Vertedero modelo Garda completo con grifo de pared de 1/2" lavadero modelo Dial, i/rejilla, desagüe, enchufe de unión y fijación instalada.

5.6.8.1.4. Bases de cálculo:

Conforme justificación y plano Nº 28.

5.6.9. Evacuación de residuos líquidos y sólidos:

5.6.9.1.1. Datos de partida:

El edificio **cuenta con red interior de P.V.C.** con sistema **separativo** de evacuación de aguas de acuerdo al **sistema de evacuación municipal** al que vierte.

Cota del alcantarillado publico por debajo de la cota de evacuación.

5.6.9.1.2. Objetivos a cumplir:

Disponer de medios adecuados para evacuar, del equipamiento higiénico previsto, **garantizando la salubridad e higiene** de la instalación.

5.6.9.1.3. Prestaciones:

- **Tuberías:**

Estas serán de **PVC rígido**, exento de plastificantes.

Las destinadas a conducciones de desagües serán lisas por ambos extremos (sin encolar) y deberán reunir todos los condicionantes exigidos en la normativa vigente (UNE-53.114 partes I y II) así como la documentación acreditativa de haber superado, satisfactoriamente, todos los ensayos solicitados en dicha normativa, y de forma especial los funcionales, ensayo de choque térmico y ensayos de estanqueidad al aire y al agua de las uniones con junta elástica.

Memoria constructiva:

Para conducciones de desagüe, tanto fecales como mixtas, se emplearán únicamente tuberías con un espesor mínimo de pared de 3,2 mm cualquiera que sea su diámetro nominal.

La **sujeción** de las tuberías, se realizará mediante **abrazaderas de hierro galvanizado o PVC**, según los casos, que actuarán única y exclusivamente como soportes-guía (puntos deslizantes). **Bajo ningún concepto dichas abrazaderas serán del tipo apriete**. Se evitará que los tubos queden fijos en los pasos de forjados, muros o soleras, para lo cual, se dotará de **pasa-tubos** a todos los taladros.

Las tuberías se cortarán empleando únicamente herramientas adecuadas (corta tubos o sierra para metales). Después de cada corte, deberán eliminarse cuidadosamente, mediante lijado, las rebabas que hayan podido quedar, tanto interior como exteriormente. Todos los cortes se realizarán perpendiculares al eje de la tubería.

En ningún caso se podrán montar tuberías con contra pendiente u horizontales (Pendiente cero).

Bajo ningún concepto se manipulará ni curvará el tubo. Todos los **desvíos o cambios direccionales** se realizarán **utilizando accesorios estándar inyectados**.

- **Accesorios:**

Serán de **PVC rígido**, exento de plastificantes.

Los destinados a redes de desagües, serán **fabricados por inyección** y deberán reunir todos los condicionantes exigidos en la normativa vigente (UNE 53.114 parte I y II) así como la documentación acreditativa de haber superado satisfactoriamente todos los ensayos solicitados en dicha normativa y de forma especial los funcionales (ensayo de choque térmico y ensayos de estanqueidad al aire y al agua de las uniones con junta elástica).

Todos los accesorios inyectados, deberán ser de bocas hembras, disponiendo, externamente, de una garganta que permita el alojamiento de una abrazadera que, sin apretar el accesorio, pueda determinar los puntos fijos, la configuración de sus bocas permitir el montaje, en cualquiera de ellas y donde fuese necesario, del accesorio encargado de absorber las dilataciones.

Será imprescindible que todos los accesorios, de **cambio direccional**, inyectados (codos y tes), dispongan de un radio de curvatura no inferior a **1,5 veces su diámetro**.

La **unión**, entre accesorios y tubería, podrá realizarse, bien por **junta deslizando (anillo adaptador) o bien por soldadura en frío**. Estas se realizarán desengrasando y limpiando previamente las superficies a soldar, mediante líquido limpiador, aplicándose a continuación el correspondiente líquido soldador en tubo y pieza. En las juntas deslizando deberá utilizarse el lubricante específico que permite el montaje y garantizar la auto lubricación.

Bajo ningún concepto se manipularán los accesorios estándar.

Todos los elementos metálicos, excepto abrazaderas, serán de acero inoxidable, (tapa de bote sinfónico, sumideros, tornillería, etc.) e irán protegidos, con una filmación plástica, hasta su puesta en servicio.

- **Desagües interiores:**

Se utilizará única y exclusivamente tubería de 3,2 mm de espesor mínimo de pared, excepto para ventilación de aparatos sanitarios.

No se empleará, en ningún caso, conducciones de **diámetro inferior a 32 mm**.

La tubería, de ir colgada la instalación, se soportará mediante **abrazaderas de PVC** con varillas recibidas al forjado inmediato superior. En todos los casos, tanto instalaciones colgadas como no, se colocarán los **absorbedores de dilatación necesarios** (anillos adaptadores), proveyéndose los puntos fijos precisos para poder contrarrestar dichas dilataciones.

Cada cuarto de baño, o de aseo, irá dotado de su correspondiente **cierre hidráulico, individual por aparato** (sifones independientes).

La altura de cierre hidráulico, en todos los sifones, no será en ningún caso inferior a 50 mm y se procurará que no sea superior a 70 mm.

Todos los cierres hidráulicos deberán ser **registrables** y su acceso e inspección se realizará desde el propio cuarto de baño, aseo o cuarto húmedo. Bajo ningún concepto, dichos cierres hidráulicos, quedarán

Memoria constructiva:

tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc. que dificulten o imposibiliten su acceso o mantenimiento.

Bajo ningún concepto, se permitirá el montaje de dos o más cierres hidráulicos en serie.

Para la interconexión entre aparatos sanitarios e instalación de desagües, se utilizarán, única y exclusivamente, accesorios y tubería de color blanco o cromados; rematándose el taladro de la pared, mediante el correspondiente florón.

- **Valvulería y sifones:**

Serán de **polipropileno blanco o cromado**. Su ensamblaje e interconexión se efectuará mediante **juntas mecánicas** (tuerca y junta tórica).

Todas irán dotadas de su correspondiente **tapón, cadeneta y juntas de estanqueidad para su acoplamiento al aparato sanitario**.

Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado en aparatos sanitarios y de acero inoxidable para fregaderos. La unión entre rejilla y válvula se realizará mediante tornillo de acero inoxidable roscado sobre tuerca de latón inserta en el cuerpo de la válvula.

En el montaje de válvulas y sifones no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando expresamente prohibidas las uniones mediante enmasillado. El líquido soldador no debe usarse con material de polipropileno.

5.6.9.1.4. Bases de cálculo:

Conforme justificación y planos N° 29 y 30.

5.6.10. Ventilación:

5.6.10.1.1. Datos de partida:

El local **no cuenta con sistema de ventilación** no habiendo tenido en el momento actual ni en el pasado actividad.

La escalera especialmente protegida existente, cuenta con ventilación en el estado actual.

5.6.10.1.2. Objetivos a cumplir:

Disponer de medios adecuados para suministrar la suficiente **renovación de aire** conforme a la actividad que se desarrolla en la instalación.

5.6.10.1.3. Prestaciones:

La ventilación de los recintos se realizará de forma **forzada mediante conducto independiente hasta el exterior**, tomando el aire limpio por **infiltración** a través de **rejillas** al exterior.

Para conseguir la correcta ventilación del recinto se empleará un **extractor con ventilador centrífugo**, conforme calculo anexo en cada caso.

Evacuación mediante conductos del local a través del techo y evacuando siempre al exterior.

Conductos cilíndricos de ventilación realizados con tubo de chapa de acero de 2 mm de espesor con rejillas de extracción, distribuidos vistos por techo.

La **maquinaria** estará **aislada** para no producir ruidos ni vibraciones

El **funcionamiento** se adaptara a los **horarios de trabajo** estando regulado por reloj automático.

Las áreas de servicio y uso esporádico: Aseos, vestuarios, limpieza, instalaciones, escalera, almacén y archivo estarán **conmutadas con la iluminación**.

La ventilación garantizara la renovación del aire viciado y olores desagradables.

- **Ventilación de Aseo, vestuarios y limpieza:**

La ventilación de los recintos de aseo, vestuarios y limpieza se realizará de forma forzada mediante **conducto independiente hasta cubierta**, tomando el aire limpio por infiltración a través de las puertas.

La ventilación del recinto, dispondrá de salida del aire viciado mediante conducto independiente **de 125 mm de diámetro hasta sobrepasar la cumbrera del edificio, según OO.MM.** Para facilitar la renovación del aire, en la **puerta**, se colocará una **rejilla de ventilación inferior**, con una sección útil mínima de 150 cm², y a una altura máxima de 10 cm del suelo.

Para conseguir la correcta ventilación del recinto y evitar la acumulación de olores se empleará un extractor con ventilador centrífugo, conforme calculo anexo en cada caso, conectando al encendido del alumbrado y con

Memoria constructiva:

evacuación mediante conductos del local a través del falso techo y evacuando siempre en cubierta.

Cada recinto dispondrá de instalación **independiente** formada por **toma de extracción, conducto flexible tubería helicoidal de D=125 mm y 0.5 mm de espesor en chapa de acero galvanizada, codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios, con aislamiento de fibra de vidrio, tipo Isoair, hasta plenum realizado con placas de fibra de vidrio Climaver de 25 mm y ventilador centrífugo unido a conducto de salida.**

La ventilación garantizara la renovación del aire viciado y olores desagradables.

5.6.10.1.4. Bases de cálculo:

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios RITE, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE., Ordenanzas Generales de la Edificación del Ayuntamiento de Zaragoza.

Medidas, disposición y cálculo conforme anexo y plano N° 31.

5.6.11. Telecomunicaciones:

5.6.11.1.1. Datos de partida:

El local **no cuenta con sistema de telecomunicaciones** no habiendo tenido en el momento actual ni en el pasado actividad, pero **si cuenta con preinstalación para su incorporación desde cuarto de telecomunicaciones.**

5.6.11.1.2. Objetivos a cumplir:

Disponer de **acceso a los servicios de telecomunicación**, audiovisuales y de información.

5.6.11.1.3. Prestaciones:

El local **dispondrá de instalaciones** de: **Radiodifusión sonora y Televisión** de emisiones terrenales analógicas y digitales, y satélites (RTV + TDT), y **Telefonía** (TB + RDSI).

La instalación se realizara de manera que todos sus elementos queden a una distancia mínima de 5 cm de las siguientes instalaciones: agua, electricidad, calefacción y gas.

5.6.11.1.4. *Bases de cálculo:*

Diseño y dimensionado de la instalación según, el vigente Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (Real Decreto 401/2003, de 4 de abril).

5.6.12. *Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético:*

5.6.12.1.1. *Datos de partida:*

El local **no cuenta con sistema de instalaciones térmicas** no habiendo tenido en el momento actual ni en el pasado actividad.

5.6.12.1.2. *Objetivos a cumplir:*

Disponer de unos medios adecuados destinados a atender la demanda de **bienestar térmico e higiene** a través de las instalaciones de climatización, con objeto de conseguir un **uso racional de la energía** que consumen, por consideraciones tanto económicas como de protección al medio ambiente, y teniendo en cuenta a la vez los demás requisitos básicos que deben cumplirse en el edificio, y todo ello durante un periodo de vida económicamente razonable.

5.6.12.1.3. *Prestaciones:*

Se incorpora **3 climatizadores de equipo autónomo, frío-calor, aire-aire** con bomba de calor **inverter**, con elementos antivibratorios y de cuelgue.

Equipo **compacto** en el caso de oficina baja **y partido** en el caso de taller y oficina primera.

Las maquinas exteriores se ubican en los falsos techos de las entradas y las interiores en los falsos techos de los aseos y vestuarios.

Cada una de ellas cubrirá un área del local: taller, oficinas baja y oficinas primera, **funcionando de manera independiente.**

Impulsión a través de **conductos aislados metálicos** de chapa de acero galvanizada de 0.8 mm de espesor, embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, NTE-ICI-23, **aislada con manta fibra vidrio FIBRAIR VN-12 por el interior y difusores circular** de aire en chapa de **aluminio extruido de 248 mm** de diámetro, dispositivo de regulación, con puente de montaje, NTE-ICI-25.

Memoria constructiva:

Retornos a través de **conductos aislados metálicos** de chapa de acero galvanizada de 0.8 mm. De espesor, embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, NTE-ICI-23, **aislada con manta fibra vidrio FIBRAIR VN-12 por el interior y rejillas.**

Para la **regulación y control** de la instalación, se colocará un **termostato ambiente**, que pondrá en funcionamiento o parará la instalación en función de la temperatura ambiente, por lo que se consigue un uso racional de la energía.

La generación de agua caliente sanitaria se realiza a través **termo-acumulador eléctrico** que se encarga de producir el agua caliente necesaria para cubrir las necesidades sanitarias del local.

Se instalan dos uno en **vestuarios** y otro en **aseos de oficina** primera ambos de 75 litros y ubicados en el falso techo.

La instalación agua caliente sanitaria y agua fría, así como cualquier modificación sobre la misma deberá realizarse por instalador autorizado ante los Servicios Provinciales de Industria de la Diputación General de Aragón.

5.6.12.1.4. Bases de cálculo:

Diseño y dimensionado de la instalación según, Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios RITE, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

Medidas, disposición y cálculo conforme anexo y plano Nº 28 y 31.

5.6.13. Suministro de combustibles:

El local **no cuenta con sistema de suministro de combustible**, no habiendo tenido en el momento actual ni en el pasado actividad. **La única forma de energía que se usara en el local será la eléctrica proveniente de la red.**

5.6.14. Ahorro de energía:

5.6.14.1.1. Datos de partida:

La **envolvente** del local esta formada por suficientes **elementos aislantes** y fuentes de **iluminación natural.**

5.6.14.1.2. Objetivos a cumplir:

Disponer de unos medios adecuados, destinados a la **máxima eficiencia energética**, para atender la demanda de bienestar térmico a través de las instalaciones de climatización, con objeto de conseguir un **uso racional de la energía** que consumen. Por consideraciones tanto económicas como de protección al

medio ambiente, y teniendo en cuenta a la vez los demás requisitos básicos que deben cumplirse en el edificio, todo ello durante un periodo de vida económicamente razonable.

5.6.14.1.3. Prestaciones:

La **maquinaria** será de **alto rendimiento energético** y dispondrá de **elementos de control** que permitan adecuar su funcionamiento a las necesidades del momento.

5.6.14.1.4. Bases de cálculo:

Diseño y dimensionado de la instalación según DB HE, Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios RITE, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

Conforme anexo de cálculo iluminación y térmico.

5.6.15. Incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica:

No se incorporan energía solar térmica o fotovoltaica.

5.6.16. Otras energías renovables:

No se incorporan otras energías renovables.

5.7. EQUIPAMIENTO:

5.7.1. Baños:

5.7.1.1. Aseos oficina:

Se dispone de aseos para el uso en oficina, separados **por sexos** e incorporan aseos para **personas de movilidad reducida**, también dividida por sexos estos cuentan en cada caso con **lavabo** vitrificado, **grifería** monomando con **agua fría y caliente**, **inodoro** vitrificado de tanque bajo, **espejo y accesorios**, en el caso de los de personas de movilidad reducida cuentan con las medidas específicas necesarias para su utilización, por este tipo de usuarios.

5.7.1.2. Vestuarios:

Se dispone de vestuarios **con aseo y ducha** para el uso en taller separados **por sexos**, e incorporan **vestuario aseo y ducha para personas de movilidad**

Memoria constructiva:

reducida, también dividida por sexos, estos cuentan en cada caso con **lavabo vitrificado, grifería** monomando con agua **fría y caliente, inodoro** vitrificado de tanque bajo, **ducha** con grifería monomando con agua fría y caliente, **espejo, taquillas, banco y accesorios**, en el caso de los de personas de movilidad reducida cuentan con las medidas específicas necesarias para su utilización por este tipo de usuarios.

5.7.2. Cocinas:

No se dispone de cocina en la instalación.

5.7.3. Lavaderos:

Se dispone de lavadero **en zona de taller, con sistema de decantación para la recuperación de pastas de pulido y metales** preciosos para su posterior tratamiento.

5.7.4. Equipamiento industrial:

El local cuenta con equipamiento industrial, formado por la **pequeña maquinaria** necesaria en el proceso **de fabricación de joyería**, la cual se especificara y justificara su instalación en el correspondiente anexo memoria de actividad.

6. CUMPLIMIENTO DEL CTE:

6.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL (CTE) DB-SE:

6.1.1. *Ámbito de aplicación:*

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I)

No es de aplicación, no se realizarán trabajos de ejecución ampliación ni modificación del sistema de sustentación, ni estructural del edificio, siendo el objeto de este proyecto el acondicionamiento de local.

Cumplimiento del CTE:

6.1.2. Conclusión:

Con la presente memoria se estima justificado el "Documento Básico (DB-SE) Seguridad estructural" del Código Técnico de la Edificación (CTE).

El proyecto sirve para acompañar la solicitud que el titular eleva ante el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, a fin de obtener las autorizaciones para llevar a cabo la instalación de elementos y medios necesarios para su actividad.

En cualquier caso el posible error u omisión por parte del técnico que suscribe, en el cumplimiento de algún apartado del Documento Básico precitado, a que se hace referencia, será objeto de condicionante en la preceptiva licencia de actividad del local. Así mismo la propiedad se da por enterada de las condiciones descritas por el cumplimiento del Documento Básico vigente y se compromete a su mantenimiento.

JOSÉ MIGUEL JOVEN MARTÍNEZ

ESTUDIANTE DE ARQUITECTURA TECNICA

Zaragoza, a junio de 2018.

6.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (CTE) DB-SI:

6.2.1. *Ámbito de aplicación:*

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I) excluyendo los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales"

En el presente proyecto solo es de aplicación el **(CTE) DB-SI a la zona de oficina con uso administrativo**, en zona de **taller con uso industrial** es de aplicación el **Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales**.

Este apartado solo justifica el área administrativa de la instalación, la zona industrial se justificara respecto al Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, en diferente apartado.

6.2.2. *Sección SI 1. Propagación interior:*

6.2.2.1. *1 Compartimentación en sectores de incendio:*

1 Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción.

En proyecto: Cumple.

2 A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

En proyecto: Cumple.

3 La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio debe satisfacer las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección. Como alternativa, cuando, conforme a lo establecido en la Sección SI 6, se haya adoptado el tiempo equivalente de exposición al fuego para los elementos estructurales, podrá adoptarse ese mismo tiempo para la resistencia al fuego que deben aportar los elementos separadores de los sectores de incendio.

Cumplimiento del CTE:

En proyecto: Cumple, se indica en plano N° 22 las exigencias mínimas en cada caso, la resistencia teórica de los elementos existentes es superior a lo exigido conforme justificación Anejo SI C y F.

4 Las escaleras y los ascensores que comuniquen sectores de incendio diferentes o bien zonas de riesgo especial con el resto del edificio estarán compartimentados conforme a lo que se establece en el punto 3 anterior. Los ascensores dispondrán en cada acceso, o bien de puertas E 30(*) o bien de un vestíbulo de independencia con una puerta EI2 30-C5, excepto en zonas de riesgo especial o de uso Aparcamiento, en las que se debe disponer siempre el citado vestíbulo. Cuando, considerando dos sectores, el más bajo sea un sector de riesgo mínimo, o bien si no lo es se opte por disponer en él tanto una puerta EI230-C5 de acceso al vestíbulo de independencia del ascensor, como una puerta E 30 de acceso al ascensor, en el sector más alto no se precisa ninguna de dichas medidas.

(*) Determinado conforme a la norma UNE-EN 81-58:2004 "Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Exámenes y ensayos – Parte 58: Ensayo de resistencia al fuego de las puertas de piso".

En proyecto: Cumple, se indica en plano N°22 el ascensor contara con puerta E30 con vestíbulo de independencia en la planta de acceso a sectores de riesgo especial bajo.

-Conforme a Tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendio.

Uso Administrativo: La superficie construida de todo sector de incendio no debe exceder de 2.500 m².

Norma: ≤ 2.500 m² En proyecto: Superficie construida total uso administrativo: 589,38 m².

Uso aparcamiento: Debe constituir un sector de incendio diferenciado cuando esté integrado en un edificio con otros usos. Cualquier comunicación con ellos se debe hacer a través de un vestíbulo de independencia.

En proyecto: El aparcamiento del edificio constituye un sector de incendio diferenciado y comunica a través de un vestíbulo de independencia. El estado actual del local ya incluye el sector de incendio y el vestíbulo de independencia con el aparcamiento.

-Conforme comentarios:

Sectorización entre las zonas de uso industrial y no industrial de un mismo edificio: Las zonas de uso industrial se regulan según su reglamentación específica (RSCIEI) y conforme a ella deben constituir sector de incendio independiente respecto a zonas de otros usos que puedan darse en el edificio.

En proyecto: Las zonas de uso industrial y no industrial constituyen sector de incendio independiente y comunican a través de vestíbulo de independencia.

-Conforme Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio

Uso Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo la Resistencia al fuego en plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación: $h \leq 15$ m será EI 60.

Norma: EI 60, en proyecto EI 60.

Uso aparcamiento plantas bajo rasante será EI 120, techo REI 120.

Norma: EI 120, techo REI 120. En proyecto EI 120, techo REI 120. El estado actual del local ya incluye el sector de incendio y el vestíbulo de independencia con el aparcamiento.

Puertas de paso entre sectores de incendio EI 2t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas.

Norma: EI2 t-C5. En proyecto: EI2 t-C5 se indica en plano N° 22 cada caso.

6.2.2.2. 2 Locales y zonas de riesgo especial:

El local dispone de zonas de riesgo especial:

-conforme Tabla 2.1 Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios.

En general. Talleres de mantenimiento, almacenes de elementos combustibles (p. e.: mobiliario, lencería, limpieza, etc.) archivos de documentos, depósitos de libros, etc. $100 < V \leq 200$ m³ riesgo bajo.

Cumplimiento del CTE:

Norma: $100 < V \leq 200$ m³ riesgo bajo. En proyecto: Archivo 199,88 m³, riesgo bajo.

En general. Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución en todo caso riesgo bajo.

Norma: en todo caso riesgo bajo. En proyecto: instalaciones y cuadro general de distribución, riesgo bajo.

En general. Lavanderías. Vestuarios de personal. Camerinos $20 < S \leq 100$ m² riesgo bajo (Las zonas de aseos no computan a efectos del cálculo de la superficie construida)

Norma: $20 < S \leq 100$ m² riesgo bajo. En proyecto: vestuarios 40,52 m², riesgo bajo.

Administrativo. Imprenta, reprografía y locales anejos, tales como almacenes de papel o de publicaciones, encuadernado, etc. $100 < V \leq 200$ m³ riesgo bajo.

Norma: $100 < V \leq 200$ m³ riesgo bajo. En proyecto: Almacén 114,95 m³, riesgo bajo.

-Conforme comentarios:

Superficie o volumen construido a considerar:

A efectos de clasificar conforme al DB SI el grado de riesgo especial de un determinado recinto o zona (conjunto de recintos) la superficie o el volumen construido a considerar es aquel susceptible de contener los elementos u objetos que determinan el riesgo.

En proyecto: Cálculos conforme a este comentario.

Ascensores con la maquinaria incorporada en el hueco del ascensor:

En ascensores con la maquinaria incorporada en el hueco del ascensor, dicho hueco no debe considerarse como "local para maquinaria del ascensor", por lo que no hay que tratarlo como local de riesgo especial bajo.

En proyecto: El Ascensores es con la maquinaria incorporada en el hueco del ascensor por tanto, no es local de riesgo especial bajo.

Clasificación de local para cuadro general de distribución:

Cuando un cuadro general de distribución deba estar en un local independiente conforme a la reglamentación que le sea aplicable, dicho local debe cumplir las condiciones de local de riesgo especial bajo conforme a la tabla 2.2 de este apartado.

En ausencia de reglamentación aplicable, se puede considerar que los cuadros generales de distribución cuya potencia instalada exceda de 100 kW deben estar situados en un local independiente que cumpla las condiciones de local de riesgo especial bajo.

Norma: En todo caso riesgo bajo. En proyecto: Cuadro general de distribución, riesgo bajo.

Recintos de contadores o para instalaciones de telecomunicación:

Los recintos para contadores de electricidad o para instalaciones de telecomunicación (excepto los modulares) deben cumplir las condiciones del REBT y del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, respectivamente y ser locales de riesgo especial bajo conforme al DB-SI.

Norma: En todo caso riesgo bajo. En proyecto: instalaciones, riesgo bajo.

Clasificación del riesgo especial de varios locales:

Un conjunto de locales de riesgo especial se puede tratar globalmente como un único local o zona siempre que dichos locales estén destinados al mismo uso. En ese caso las condiciones de compartimentación no se aplicarían a las separaciones de estos locales entre sí, sino a los elementos delimitadores del conjunto de la zona.

Por otro lado, un almacén integrado en un edificio de uso no industrial y cuya carga de fuego total, ponderada y corregida, calculada según el Anexo 1 del RSCIEI, exceda de 3x106MJ, se regula conforme al RSCIEI, salvo si se divide en recintos que no excedan de dicha carga de fuego y cada uno de ellos se trata como recinto de riesgo especial conforme a SI 1-2.

En proyecto: Se tratan y compartimentan como locales independientes por tener diferente uso y como recinto de riesgo especial conforme a SI 1-2, por no exceder de 3x106MJ.

Acceso a local de riesgo especial bajo desde el vestíbulo de independencia de una escalera especialmente protegida:

Conforme a SI 1-2 se puede acceder a un local de riesgo especial bajo (p.ej. a un local de contadores de electricidad) desde el vestíbulo de independencia de una escalera especialmente protegida (p.ej. la escalera de un garaje), siempre que la puerta de acceso al local sea EI2 30-C5.

En proyecto: Acceso archivo, cumple.

Cumplimiento del CTE:

Instalaciones situadas en cubierta:

En general, cualquier instalación que, cuando esté situada en el interior del edificio, por su uso, tamaño, potencia instalada, etc., deba estar contenida en un local de riesgo especial clasificado conforme a SI 1-2 y que cumpla las condiciones de la tabla 2.2, no precisa cumplir dichas condiciones cuando esté situada en una cubierta utilizada únicamente para instalaciones y no suponga riesgo para otros edificios, con independencia de que esté contenida en un recinto o no.

En proyecto: Las maquinas de climatización se alojan en falsos techos o cubierta y no constituyen sala de maquinas de instalaciones de climatización.

Salas de máquinas de instalaciones de climatización (según Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE, aprobado por RD 1027/2007, de 20 de julio, BOE 2007/08/29).

-Conforme Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios.

Resistencia al fuego de la estructura portante riesgo bajo R 90.

Norma: riesgo bajo R 90. En proyecto: Todos los locales de riesgo especial son de riesgo bajo, R 90.

Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio riesgo bajo EI 90.

Norma: Riesgo bajo EI 90. En proyecto: Todos los locales de riesgo especial son de riesgo bajo, EI 90.

Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio, no riesgo bajo.

En proyecto: Cumple.

Puertas de comunicación con el resto del edificio, riesgo bajo EI2 45-C5.

Norma: riesgo bajo EI2 45-C5. En proyecto: EI2 45-C5.

Máximo recorrido hasta alguna salida del local, riesgo bajo ≤ 25 m.

(El recorrido por el interior de la zona de riesgo especial debe ser tenido en cuenta en el cómputo de la longitud de los recorridos de evacuación hasta las salidas de planta).

Norma: ≤ 25 m En proyecto: ≤ 25 m se indica en plano N° 23.

6.2.2.3. 3 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios:

1 La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

En proyecto: Cumple.

2 desarrollo vertical de las cámaras no estancas.

No es de aplicación, no existen en el proyecto.

3 La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm² Para ello puede optarse por una de las siguientes alternativas:

a) Disponer un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t ($i \leftrightarrow 0$) siendo t el tiempo de resistencia al fuego

Requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación.

b) Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t ($i \leftrightarrow 0$) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado.

En proyecto: Cumple, se indica en plano N° 22.

Conforme punto 3, en los pasos de instalaciones de sección de paso que exceda de 50 cm², se dispondrá de dispositivo intumescente de obturación.

En este caso collarines de obturación intumescente en las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., que comunican diferentes sectores de incendio.

Cumplimiento del CTE:

Estos tendrán la misma resistencia al fuego que el elemento que atraviesan.

-Conforme comentarios:

Huecos de paso de instalaciones con menos de 50 cm².

Los huecos separados menos de 3 m entre sí deben sumar su sección de paso, a efectos de determinar si precisan mantener la resistencia al fuego elemento compartimentado o no.

En proyecto: Cumple, se indica en plano Nº 22.

6.2.2.4. 4 Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario:

1 Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1.

En proyecto: Cumple, se indica en plano Nº 22.

2 Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

En proyecto: Cumple.

3 Los cerramientos formados por elementos textiles.

No es de aplicación, no existen en el proyecto.

4 En los edificios y establecimientos de uso Pública Concurrencia.

No es de aplicación, no es uso Pública Concurrencia.

6.2.3. Sección SI 2. Propagación exterior:

6.2.3.1. 1 Medianerías y fachadas:

1 Los elementos verticales separadores de otro edificio.

No es de aplicación, no linda con otro edificio.

2 Riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada.

En proyecto: Cumple, se indica en plano Nº 22.

3 Riesgo de propagación vertical del incendio por fachada.

No es de aplicación, el sector de incendio no linda de forma vertical.

4 La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3,d2 hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque.

En proyecto: Cumple.

6.2.3.2. 2 Cubiertas:

1 Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentados de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

En proyecto: Cumple, se indica en plano N° 22.

2 En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura h sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica a continuación, en función de la distancia d de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

Según figura 2.1

En proyecto: Cumple, se indica en plano N° 22.

3 Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF(t1).

En proyecto: Cumple.

Cumplimiento del CTE:

6.2.4. Sección SI 3. Evacuación de ocupantes:

6.2.4.1. 1 Compatibilidad de los elementos de evacuación:

No es de aplicación por estar fuera de los supuestos indicados en punto

1.

1 Los establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Hospitalario, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m², si están integrados en un edificio cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, deben cumplir las siguientes condiciones:

En proyecto: Uso administrativo menor de 1.500 m² de superficie construida.

6.2.4.2. 2 Cálculo de la ocupación:

-conforme Tabla 2.1. Densidades de ocupación.

Cualquier uso:	
Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento:.....	Ocupación nula.
Aseos de planta:.....	3 m ² /persona.
Uso Administrativo:	
Plantas o zonas de oficinas:.....	10 m ² /persona.
Archivos, almacenes:.....	40 m ² /persona.

Proyecto: Aseos de planta 19,06 m² a 3 m²/p:.....	6,35 ≈ 7 personas.
Proyecto: Oficina primera 86,31 m² a 10 m²/p:.....	8,63 ≈ 9 personas.
Proyecto: Oficina baja 170,47 m² a 10 m²/p:.....	17,05 ≈ 18 personas.
Proyecto: Archivo 79,95 m² a 40 m²/p:.....	1,99 ≈ 2 personas.
Proyecto: Almacén 45,98 m² a 40 m²/p:.....	1,15 ≈ 2 personas.
Proyecto: Cámara acorazada 6,30 m² a 40 m²/p:....	0,16 ≈ 1 personas.

Ocupación 1ª planta:.....7+9 = 16 personas.
Ocupación Planta baja:.....18 personas.
Ocupación Sótano:.....2+2+1 = 5 personas.
Ocupación total:.....39 personas.

Conforme punto 2, carácter simultáneo o alternativo.

En proyecto, se aplica carácter simultáneo por el tipo de instalación.

6.2.4.3. 3 Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación:

-conforme Tabla 3.1. Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente:

La ocupación no excede de 100 personas, excepto en los casos que se indican a continuación:

La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25 m.

La altura de evacuación descendente de la planta considerada no excede de 28 m o de 10 m cuando la evacuación sea ascendente.

En Proyecto en planta primera: una salida.

Ocupación 16 personas.

La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25 m.

La altura de evacuación descendente de la planta considerada 4,625 m.

En proyecto en planta baja: una salida.

Ocupación 18 personas.

La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25 m.

La altura de evacuación descendente de la planta considerada 0,00 m.

-Conforme comentarios:

Aplicación de la tabla 3.1

Autor: [José Miguel Joven Martínez]

Cumplimiento del CTE:

La tabla 3.1 está dividida en dos partes, superior e inferior, cada una de ellas aplicable a situaciones distintas. Cuando una planta o recinto cumple las condiciones de la parte superior de la tabla puede tener una única salida, aunque también puede tener más de una sin tener por ello que cumplir las condiciones de la parte inferior de la tabla.

En el caso de la planta baja se dispone además de la salida habitual de una salida de emergencia existente en estado actual del local la cual se mantiene y se le da uso.

En Proyecto en planta sótano: una salida.

Ocupación 5 personas.

La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25 m.

La altura de evacuación ascendente de la planta considerada 2,96 m.

6.2.4.4. 4 Dimensionado de los medios de evacuación:

6.2.4.4.1. 4.1 Criterios para la asignación de los ocupantes:

1 inutilización de salida.

No es de aplicación, única salida de planta en cada caso.

2 Inutilización de escaleras.

No es de aplicación, única en cada caso.

3 En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en $160 A$ personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que $160 A$.

En proyecto: cumple.

6.2.4.4.2. 4.2 Cálculo:

-conforme Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

Puertas y pasos $A \geq P / 200 \geq 0,80$ m.

Planta primera:

16 personas 16/200: 0,08 por tanto 0,80 m.

En proyecto 0,80 m.

Planta baja:

18 personas 18/200: 0,09 por tanto 0,80 m.

En proyecto 0,80 m.

Planta sótano:

5 personas 5/200: 0,025 por tanto 0,80 m.

En proyecto 0,80 m.

Salida exterior escalera especialmente protegida:

5 sótano + 16 planta primera, personas 21/200: 0,105 por tanto 0,80 m.

En proyecto 0,80 m.

La anchura de cálculo de una puerta de salida del recinto de una escalera protegida a planta de salida del edificio debe ser al menos igual al 80% de la anchura de cálculo de la escalera.

En proyecto, cumple.

La anchura mínima es la que se establece en DB SUA 1-4.2.2, tabla 4.1 será 1,00 m por comunicar con zona accesible.

La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.

La anchura de toda hoja de puerta en proyecto 0,80 m.

Pasillos y rampas $A \geq P / 200 \geq 1,00$ m

Planta primera:

16 personas 16/200: 0,08 por tanto 1,00 m.

En proyecto 1,00 m.

Planta baja:

18 personas 18/200: 0,09 por tanto 1,00 m.

En proyecto 1,00 m.

Planta sótano:

5 personas 5/200: 0,025 por tanto 1,00 m.

En proyecto 1,00 m.

Cumplimiento del CTE:

La anchura mínima es 0,80 m en pasillos previstos para 10 personas, como máximo, y estas sean usuarios habituales.

En proyecto 1,00 m.

Escaleras no protegidas para evacuación descendente $A \geq P / 160$

Planta primera:

16 personas 16/160: 0,10

En proyecto 1,24 m.

La anchura mínima es la que se establece en DB SUA 1-4.2.2, tabla 4.1 será 1,00 m por comunicar con zona accesible.

Escaleras protegidas $E \leq 3 S + 160 AS$

Planta sótano:

5 personas $5 \leq 3 \times 16,64 \text{ m}^2 + 160 \times 1,24 \text{ m} = 5 \leq 248,32$

En proyecto, cumple.

La anchura mínima es la que se establece en DB SUA 1-4.2.2, tabla 4.1 será 1,00 m por comunicar con zona accesible.

-Conforme comentarios:

Anchura libre de puertas según DB SI y DB SUA

El DB-SI establece condiciones desde el punto de vista de la evacuación y el DB-SUA desde el punto de vista de la accesibilidad. Cuando se trata de un elemento de evacuación que está situado en un itinerario accesible hay que cumplir las condiciones de ambos DB. Es decir, que prevalecen las que sean más exigentes.

No obstante, en lo relativo a la anchura de paso mínima de las puertas puede aplicarse en el DB-SI el mismo criterio que en el DB-SUA, es decir, que en el ángulo de máxima apertura se admite que la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta sea $\geq 0,78 \text{ m}$.

En proyecto: Cumple.

Anchura de puertas de cabinas de aseos las puertas de las cabinas de aseos no precisan cumplir la anchura mínima de 0,80 m exigible a las puertas conforme a este apartado, excepto cuando deba ser accesible (ver definición de servicios higiénicos accesibles en DB SUA, Anejo A).

En proyecto: Cumple.

Anchura de cálculo y flujo unitario.

El flujo unitario de paso por una puerta (personas/m·min) es aproximadamente un 20% mayor que el de una escalera. Por eso, para mantener el número de personas que pasan por la escalera es suficiente con que la puerta de salida del recinto tenga el 80% de la anchura de cálculo de aquella.

En el caso de un pasillo protegido no hay tal diferencia entre el flujo unitario de paso del pasillo y el de la puerta de salida del recinto, por lo que no se puede aplicar la anterior reducción a la anchura de la puerta.

Todo ello, cumpliendo las anchuras mínimas que se establecen en SI 3-4.2, tabla 4.1.

Cuando la anchura de un pasillo (protegido o no) se ajuste a la exigible por evacuación (P/200) o al mínimo admisible (1,00 m) dicha anchura se puede reducir como máximo en 20 cm en estrechamientos puntuales debidos p.ej. a soportes, bajantes, etc., siempre que la longitud del estrechamiento no exceda de 50 cm.

Cuando la anchura del pasillo exceda la exigible por evacuación, su anchura se puede reducir hasta esta última, pero si la reducción supone más de un tercio de su anchura debe hacerse progresivamente, en uno o en ambos lados del pasillo, a lo largo de una longitud al menos igual al doble del estrechamiento.

Se recuerda que si el pasillo debe ser itinerario accesible conforme a SUA su anchura no puede ser inferior a 1,20 m, en general, ni a 1,00 m en estrechamientos puntuales.

En proyecto: Cumple.

-Conforme Tabla 4.2. Capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura.

Una Planta, escalera no protegida, evacuación descendente anchura 1,20 m = 192 ocupantes

En proyecto, planta primera, escalera no protegida, evacuación descendente anchura 1,24 m, ocupación 16 ocupantes.

16 < 192 ocupantes.

6.2.4.5. 5 Protección de las escaleras:

-conforme Tabla 5.1. Protección de las escaleras

Escaleras para evacuación descendente.

Cumplimiento del CTE:

Uso Administrativo, $h \leq 14$ m escalera no protegida.

h = altura de evacuación de la escalera.

En proyecto, escalera no protegida h 4,625 m.

Escaleras para evacuación ascendente.

Uso aparcamiento escalera especialmente protegida.

En proyecto, escalera especialmente protegida.

6.2.4.6. 6 Puertas situadas en recorridos de evacuación:

1 Las puertas previstas como salida de planta o de edificio son de eje de giro vertical y su sistema de cierre, consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

En proyecto: Cumple.

2 Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada.

En proyecto: Cumple.

3 Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de

Uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos, o bien.

b) prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.

Para la determinación del número de personas que se indica en a) y b) se deberán tener en cuenta los criterios de asignación de los ocupantes establecidos en el apartado 4.1 de esta Sección.

No es de aplicación, la instalación no esta dentro de los supuestos y los ocupantes están familiarizados con esta.

4 Cuando existan puertas giratorias.

No es de aplicación, no existen puertas giratorias.

5 puertas peatonales automáticas

No es de aplicación, no existen puertas peatonales automáticas.

6.2.4.7. 7 Señalización de los medios de evacuación:

1 Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas.

d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso

De determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado

Hacia plantas más bajas, etc.

e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.

g) Los itinerarios accesibles (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad).

En proyecto: Cumple.

Cumplimiento del CTE:

2 Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

En proyecto: Cumple.

6.2.4.8. 8 Control del humo de incendio:

1 En los casos que se indican a continuación se debe instalar un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad:

a) Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto;

b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas;

c) Atrios, cuando su ocupación en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté previsto para ser utilizado para la evacuación de más de 500 personas.

No es de aplicación, por estar fuera de los supuestos indicados en punto 1.

2 El diseño, cálculo, instalación y mantenimiento.

No es de aplicación, por estar fuera de los supuestos indicados en punto 1.

6.2.4.9. 9 Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio:

1 En los edificios de uso Residencial Vivienda con altura de evacuación superior a 28 m, de uso Residencial Público, Administrativo o Docente con altura de evacuación superior a 14 m, de uso Comercial o Pública Concurrencia con altura de evacuación superior a 10 m o en plantas de uso Aparcamiento cuya superficie exceda de 1.500 m², toda planta que no sea zona de ocupación nula y que no disponga de alguna salida del edificio accesible dispondrá de posibilidad de paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible o bien de una zona de refugio apta para el número de plazas que se indica.

No es de aplicación, por estar fuera de los supuestos indicados en punto

1.

2 Toda planta que disponga de zonas de refugio o de una salida de planta accesible de paso a un sector alternativo contará con algún itinerario accesible entre todo origen de evacuación situado en una zona accesible y aquéllas.

No es de aplicación, por estar fuera de los supuestos indicados en punto

1.

3 Toda planta de salida del edificio dispondrá de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.

En proyecto: Cumple.

4 En plantas de salida del edificio podrán habilitarse salidas de emergencia accesibles para personas con discapacidad diferentes de los accesos principales del edificio.

En proyecto: Cumple.

6.2.5. Sección SI 4. Instalaciones de protección contra incendios:

6.2.5.1. 1 Dotación de instalaciones de protección contra incendio:

1 Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "**Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios**", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Los locales de riesgo especial, así como aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de

Cumplimiento del CTE:

instalaciones que se indica para cada local de riesgo especial, así como para cada zona, en función de su uso previsto, pero en ningún caso será inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio o del establecimiento.

En proyecto: Cumple.

-Conforme Tabla 1.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

En general

Extintores portátiles Uno de eficacia 21A -113B a 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.

En proyecto: Cumple.

En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB.

Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales y zonas de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.

En proyecto: Cumple.

6.2.5.2. 2 Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios:

1 Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;

b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;

c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

En proyecto: Cumple.

2 Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE Documento Básico SI con comentarios 5023035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

En proyecto: Cumple.

6.2.6. Sección SI 5. Intervención de los bomberos:

6.2.6.1. 1 Condiciones de aproximación y entorno:

6.2.6.1.1. 1.1 Aproximación a los edificios:

1 Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, deben cumplir las condiciones siguientes:

- a) anchura mínima libre 3,5 m;
- b) altura mínima libre o gálibo 4,5 m;
- c) capacidad portante del vial 20 kN/m².

2 En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.

En proyecto: Cumple.

6.2.6.1.2. 1.2 Entorno de los edificios:

1 Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m.

No es de aplicación, evacuación descendente en proyecto 4,595 m.

2 La condición referida al punzonamiento debe cumplirse en las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos situadas en ese espacio, cuando sus dimensiones fueran mayores que 0,15m x 0,15m, debiendo ceñirse a las especificaciones de la norma UNE-EN 124:1995.

En proyecto: Cumple.

3 El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como

Cumplimiento del CTE:

cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.

En proyecto: Cumple.

4 En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca.

No es de aplicación, el edificio no está equipado con columna seca.

5 En las vías de acceso sin salida de más de 20 m de largo.

No es de aplicación, no existen vías de acceso sin salida de más de 20 m.

6 En zonas edificadas limítrofes o interiores a áreas forestales.

No es de aplicación, no hay zonas limítrofes o interiores a áreas forestales.

6.2.6.2. 2 Accesibilidad por fachada:

1 fachadas de los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m.

No es de aplicación, solo para Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m en proyecto 4,595 m.

2 aparcamientos robotizados.

No es de aplicación, solo para Los aparcamientos robotizados.

6.2.7. Sección SI 6. Resistencia al fuego de la estructura:

6.2.7.1. 1 Generalidades:

6.2.7.2. 2 Resistencia al fuego de la estructura:

6.2.7.3. 3 Elementos estructurales principales:

1 Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente.

-conforme Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales.

Uso Administrativo, vivienda.

Plantas sobre rasante altura de evacuación del edificio $\leq 15\text{m}$: R 60.

Plantas de sótano: R 120.

En proyecto: Cumple, se indica en plano N° 22.

Aparcamiento (situado bajo un uso distinto): R 120.

En proyecto: Cumple, se indica en plano N° 22.

-Conforme Tabla 3.2 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios.

Riesgo especial bajo: R 90.

En proyecto: Cumple, se indica en plano N° 22.

2 La estructura principal de las cubiertas ligeras.

No es de aplicación, no hay cubiertas ligeras.

3 Los elementos estructurales de una escalera protegida o de un

Pasillo protegido que estén contenidos en el recinto de éstos, serán como mínimo R 30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas

No se exige resistencia al fuego a los elementos estructurales.

En proyecto: Cumple.

6.2.7.4. 4 Elementos estructurales secundarios:

1 Los elementos estructurales cuyo colapso ante la acción directa del incendio no pueda ocasionar daños a los ocupantes, ni comprometer la estabilidad global de la estructura, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio, como puede ser el caso de pequeñas entreplantas o de suelos o escaleras de construcción ligera, etc., no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

No obstante, todo suelo que, teniendo en cuenta lo anterior, deba garantizar la resistencia al fuego R que se establece en la tabla 3.1 del apartado anterior, debe ser accesible al menos por una escalera que garantice esa misma resistencia o que sea protegida.

En proyecto: Cumple.

2 Las estructuras sustentantes de cerramientos formados por elementos textiles.

No es de aplicación, no hay estructuras sustentantes de cerramientos formados por elementos textiles.

6.2.7.5. 5 Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio:

No es de aplicación, es justificación de estructura local existente de edificio construido conforme CTE en 2008.

Cumplimiento del CTE:

6.2.7.6. 6 Determinación de la resistencia al fuego:

1 La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

a) comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas según el material dadas en los anejos C a F, para las distintas resistencias al fuego;

b) obteniendo su resistencia por los métodos simplificados dados en los mismos anejos.

c) mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.

2 En el análisis del elemento puede considerarse que las coacciones en los apoyos y extremos del elemento durante el tiempo de exposición al fuego no varían con respecto a las que se producen a temperatura normal.

3 Cualquier modo de fallo no tenido en cuenta explícitamente en el análisis de esfuerzos o en la respuesta estructural deberá evitarse mediante detalles constructivos apropiados.

4 Si el anejo correspondiente al material específico (C a F) no indica lo contrario, los valores de los coeficientes parciales de resistencia en situación de incendio deben tomarse iguales a la unidad: $\gamma_{M,fi} = 1$

5 En la utilización de algunas tablas de especificaciones de hormigón y acero se considera el coeficiente de sobredimensionado μ_{fi} , definido como:

$$\mu_{fi} = E_{fi,d} / R_{fi,d,0} \quad (6.1)$$

Siendo:

$R_{fi,d,0}$ resistencia del elemento estructural en situación de incendio en el instante inicial $t=0$, a temperatura normal.

En proyecto: Se determina conforme a punto 1 a).

-Conforme Anejo SI C. Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado. C.2.2 Soportes y muros. Tabla C.2. Elementos a compresión.

Soportes 250/40 = R 120.

Muro de carga expuesto por una cara 250/50 = R 240.

En proyecto: Soportes 250 x 500 mm Y 300 x 300 mm, muros de carga expuesto por una cara 300 mm de sección.

-Conforme Anejo SI C. Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado. C.2.3 Vigas. C.2.3.5 Forjados unidireccionales. Tabla C4.

REI 120 espesor mínimo hmín (mm) 120, Distancia mínima equivalente al eje am (mm) Flexión en una dirección 35.

En proyecto: Techo sótano, suelo baja, forjado unidireccional 30 + 7 intereje 75, recubrimiento yeso cara inferior x 1.8 y 9 cm de solado.

En proyecto: Techo baja, suelo primera viviendas, forjado unidireccional 30 + 5 intereje 72, recubrimiento yeso cara inferior x 1.8 y 9 cm de solado o formación de pendientes.

En proyecto: Techo baja, suelo primera, forjado unidireccional 30 + 7 intereje 75, recubrimiento yeso cara inferior x 1.8 y 6,5 cm de solado.

En proyecto: Techo primera, cubierta primera, forjado unidireccional 30 + 5 intereje 72, recubrimiento yeso cara inferior x 1.8 y 10 cm Formación de pendientes.

-Conforme Anejo SI F. Resistencia al fuego de los elementos de fábrica. Tabla F.1. Resistencia al fuego de muros y tabiques de fábrica de ladrillo cerámico o sílico-calcáreo.

Con ladrillo macizo o perforado $110 \leq e < 200$ sin revestir REI-120.

Con ladrillo macizo o perforado $110 \leq e < 200$ Guarnecido Por las dos caras EI-240.

Con ladrillo hueco $40 \leq e < 80$ Guarnecido Por la cara expuesta EI 60.

Con ladrillo hueco $40 \leq e < 80$ Guarnecido Por las dos caras EI 90.

En proyecto: Fachadas de dos hojas formadas por ladrillo hueco doble 7 cm, cámara de aire 4 cm, aislamiento de poliuretano proyectado, medio pie de ladrillo perforado, 1,5 cm revestimiento metálico sobre tablero hidrófugo.

En proyecto: En sótano medianil con aparcamiento y trasteros de medio pie de ladrillo perforado guarnecido de yeso por ambas caras.

En proyecto: Caja de escalera especialmente protegida de medio pie de ladrillo perforado guarnecido de yeso por ambas caras.

En proyecto: Hueco ascensor de medio pie de ladrillo perforado guarnecido de yeso por ambas caras.

Cumplimiento del CTE:

En proyecto: Muro separación sectores de incendio, de medio pie de ladrillo perforado guarnecido de yeso por ambas caras. Según zonas revestimiento metálico sobre tablero hidrófugo.

En proyecto: Muro separación sectores de riesgo especial bajo, de medio pie de ladrillo perforado guarnecido de yeso por ambas caras. Según zonas revestimiento metálico sobre tablero hidrófugo.

En proyecto: Muros cámara acorazada de acero y mortero especial certificados por fabricante.

En proyecto: Tabique aseos y vestuarios: ladrillo hueco doble 7 cm alicatado por el interior y Revestimiento metálico sobre tablero hidrófugo exterior.

-conforme Anejo SI A. Terminología

Escalera especialmente protegida.

Escalera que reúne las condiciones de escalera protegida y que además dispone de un vestíbulo de independencia diferente en cada uno de sus accesos desde cada planta. La existencia de dicho vestíbulo de independencia no es necesaria cuando se trate de una escalera abierta al exterior, ni en la planta de salida del edificio, cuando se trate de una escalera para evacuación ascendente, pudiendo la escalera en dicha

Planta carecer de compartimentación.

En proyecto: Cumple, escalera existente en estado actual.

-Conforme comentarios:

Comunicación de recintos o zonas con los vestíbulos de las escaleras especialmente protegidas.

El vestíbulo de independencia de una escalera especialmente protegida en una planta en la cual solo existan locales de riesgo especial, aparcamiento o incluso zonas de ocupación nula, puede comunicar con todas las zonas citadas. Si estas no son de riesgo especial o lo son de riesgo especial bajo o medio, precisan puerta EI230-C5 en su comunicación con el vestíbulo. Si alguna de ellas es de riesgo especial alto, todas las puertas del vestíbulo deben ser EI245-C5.

En cambio, si el vestíbulo de independencia estuviera previsto para la evacuación de zonas de permanencia de personas los locales de riesgo especial medio o alto deben contar con su propio vestíbulo de independencia, el cual puede a su vez comunicar con el anterior.

En proyecto: Cumple.

-conforme Anejo SI A. Terminología.

Escalera protegida.

Escalera de trazado continuo desde su inicio hasta su desembarco en planta de salida del edificio que, en caso de incendio, constituye un recinto suficientemente seguro para permitir que los ocupantes puedan permanecer en el mismo durante un determinado tiempo. Para ello debe reunir, además de las condiciones de seguridad de utilización exigibles a toda escalera (véase DB-SU 1-4) las siguientes:

1 Es un recinto destinado exclusivamente a circulación y compartimentado del resto del edificio mediante elementos separadores EI 120. Si dispone de fachadas, éstas deben cumplir las condiciones establecidas en el capítulo 1 de la Sección SI 2 para limitar el riesgo de transmisión exterior del incendio desde otras zonas del edificio o desde otros edificios.

En la planta de Salida del edificio las escaleras protegidas o especialmente protegidas para evacuación ascendente pueden carecer de compartimentación. Las previstas para evacuación descendente pueden carecer de compartimentación cuando sea un sector de riesgo mínimo.

En proyecto: Cumple.

2 El recinto tiene como máximo dos accesos en cada planta, los cuales se realizan a través de puertas EI260-C5 y desde espacios de circulación comunes y sin ocupación propia.

Además de dichos accesos, pueden abrir al recinto de la escalera protegida

Locales destinados a aseo, así como los ascensores, siempre que las puertas de estos últimos abran, en todas sus plantas, al recinto de la escalera protegida considerada o a un vestíbulo de independencia.

En el recinto también pueden existir tapas de registro de patinillos o de conductos para instalaciones, siempre que estas sean EI 60.

En proyecto: Cumple.

3 En la planta de salida del edificio, la longitud del recorrido desde la puerta de salida del recinto de la escalera, o en su defecto desde el desembarco de la misma, hasta una salida de edificio no debe exceder de 15 m, excepto cuando dicho recorrido se realice por un sector de riesgo mínimo, en cuyo caso dicho límite es el que con carácter general se establece para cualquier origen de evacuación de dicho sector.

Cumplimiento del CTE:

En proyecto: Cumple.

4 El recinto cuenta con protección frente al humo, mediante una de las siguientes opciones:

b) Ventilación mediante dos conductos independientes de entrada y de salida de aire, dispuestos exclusivamente para esta función y que cumplen las condiciones siguientes.

- la superficie de la sección útil total es de 50 cm² por cada m³ de recinto en cada planta, tanto para la entrada como para la salida de aire; cuando se utilicen conductos rectangulares, la relación entre los lados mayor y menor no es mayor que 4;

- las rejillas tienen una sección útil de igual superficie y relación máxima entre sus lados que el conducto al que están conectadas;

- en cada planta, la parte superior de las rejillas de entrada de aire está situada a una altura sobre el suelo menor que 1 m y las de salida de aire están enfrentadas a las anteriores y su parte inferior está situada a una altura mayor que 1,80 m.

En proyecto: Cumple.

-Conforme comentarios:

Comunicación entre el vestíbulo de independencia de locales de riesgo especial y una escalera protegida.

El vestíbulo de independencia de uno o varios locales de riesgo especial puede abrir directamente al recinto de una escalera protegida o de un pasillo protegido, teniendo en cuenta que dicha puerta contaría como una de las dos admisibles en cada planta, aparte obviamente de las de aseos o ascensores, estos últimos con las condiciones que para ellos se establecen.

Al limitar a dos el acceso al recinto de una escalera protegida o a un pasillo protegido en cada planta no se pretende limitar el número de personas que accede a la misma (lo que se hubiese tenido que hacer expresamente en la medida en que con solo dos puertas se pueden aportar muchas personas) sino que se pretende limitar la probabilidad de fallo de la compartimentación de la escalera y con ello de la seguridad que debe tener el recinto de la misma.

En proyecto: Cumple.

Acceso a escaleras protegidas desde oficinas diáfanas.

El acceso a las escaleras protegidas (o elementos protegidos en general) debe realizarse desde espacios de circulación comunes y sin ocupación propia. Con ello se pretende que no se pueda acceder a dichas escaleras directamente desde zonas de estancia, como habitaciones, viviendas, despachos o aulas.

Dado que una oficina diáfana supone un espacio destinado tanto a circulación, como a estancia, no sería aceptable acceder directamente desde

Dicho espacio a una escalera protegida, por lo que entre ambos debe interponerse un espacio exclusivo de circulación.

En proyecto: Cumple.

-conforme Anejo SI A. Terminología

Espacio exterior seguro.

No es de aplicación, conforme punto 2, Cuando P no exceda de 50 personas no es necesario comprobar dicha condición.

En proyecto: Ocupación total 39 personas.

Cumplimiento del CTE:

6.2.8. Conclusión:

Con la presente memoria se estima justificado el "Documento Básico (DB-SI) Seguridad en caso de incendio" del Código Técnico de la Edificación (CTE).

El proyecto sirve para acompañar la solicitud que el titular eleva ante el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, a fin de obtener las autorizaciones para llevar a cabo la instalación de elementos y medios necesarios para su actividad.

El proyecto sirve para acompañar al expediente que se eleva ante Servicios Provinciales de Industria y Energía de la DGA, a fin de obtener el correspondiente registro de la instalación de Protección Contra Incendios, dando así cumplimiento a lo prevenido por el citado Servicio y por el vigente Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.

Con independencia de este proyecto será necesaria la redacción de un Plan de Emergencia y Autoprotección y poseer contrato de mantenimiento en vigor de las instalaciones de protección contra incendios tal y como exige el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.

En cualquier caso el posible error u omisión por parte del técnico que suscribe, en el cumplimiento de algún apartado del Documento Básico precitado, a que se hace referencia, será objeto de condicionante en la preceptiva licencia de actividad del local. Así mismo la propiedad se da por enterada de las condiciones descritas por el cumplimiento del Documento Básico vigente y se compromete a su mantenimiento.

JOSÉ MIGUEL JOVEN MARTÍNEZ

ESTUDIANTE DE ARQUITECTURA TECNICA

Zaragoza, a junio de 2018.

6.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN ACCESIBILIDAD (CTE)

DB-SUA:

6.3.1. Ámbito de aplicación:

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en el artículo 2 de la Parte I.

Su contenido se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad". También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación del DB correspondiente a cada uno de ellos.

La protección frente a los riesgos específicos de:

- las instalaciones de los edificios;
- las actividades laborales;
- las zonas y elementos de uso reservado a personal especializado en mantenimiento, reparaciones, etc.;
- los elementos para el público singulares y característicos de las infraestructuras del transporte, tales como andenes, pasarelas, pasos inferiores, etc.;

Así como las condiciones de accesibilidad en estos últimos elementos, se regulan en su reglamentación específica.

Como en el conjunto del CTE, el ámbito de aplicación de este DB son las obras de edificación. Por ello, los elementos del entorno del edificio a los que les son aplicables sus condiciones son aquellos que formen parte del proyecto de edificación. Conforme al artículo 2, punto 3 de la ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE), se consideran comprendidas en la edificación sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos

Al edificio.

Las exigencias que se establezcan en este DB para los edificios serán igualmente aplicables a los establecimientos.

Cumplimiento del CTE:

-Conforme comentarios:

Diferencias entre DB SUA y reglamentación sobre lugares de trabajo

La disposición final segunda del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación establece que "Las exigencias del Código Técnico de la Edificación se aplicarán sin perjuicio de la obligatoriedad del cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales que resulte aplicable."

No obstante, algunas soluciones del DB-SUA, cuando así se especifique, aun siendo distintas a las de dicha reglamentación puede considerarse que presentan una seguridad equivalente (p. ej. ver comentario a las barreras delante de asientos fijos

Aplicación del DB SUA a edificios de uso industrial

En prácticamente todos los edificios de uso principal industrial cabe diferenciar entre zonas de actividad propiamente industrial y zonas para otros tipos actividad: oficinas, vestuarios, comedor, descanso, etc.

En las zonas de actividad no industrial de los edificios industriales se deben aplicar las condiciones que se establecen en este DB para dichas zonas. En cambio, en las zonas de actividad industrial se debe aplicar la reglamentación de seguridad industrial y de seguridad en el trabajo.

Es de aplicación el "Documento Básico (DB-SU) Seguridad de Utilización" del Código Técnico de la Edificación (CTE).

Se desarrollan las reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización para el cumplimiento del requisito básico "Seguridad de Utilización". Con las limitaciones que indica su ámbito de aplicación.

6.3.2. SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas:

6.3.2.1. 1 Resbaladidad de los suelos:

-conforme Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización:

En zonas interiores secas: Superficie con pendiente menor que el 6%, el suelo será:.....Clase 1. Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras será:.....Clase 2.
En zonas interiores húmedas, tales como las entradas desde el espacio exterior y Aseos: Superficie con pendiente menor que el 6%, el suelo será:.....Clase 2. Zonas exteriores, ducha será:.....Clase 3.

Por tanto conforme a Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladidad:

Clase 1:.....15<Rd<35.
Clase 2:.....35<Rd<45.
Clase 3:.....Rd > 45.

En proyecto, pavimentos interiores:.....35<Rd<45.
En proyecto, pavimentos escaleras:.....35<Rd<45.
En proyecto, pavimentos exteriores y duchas:.....Rd >45.

En proyecto, se dispone pavimentos clase 2 en zona de interior seco con pendiente menor de 6% para homogeneizarlo con el pavimento de escaleras y evitar zonas de transito con interior húmedo y permitir continuidad estética.

Cumplimiento del CTE:

6.3.2.2. 2 Discontinuidad en el pavimento:

1 Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras

Enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.

b) Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%;

c) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

2 Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo.

3 En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes.

- a) en zonas de uso restringido;
- b) en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda;
- c) en los accesos y en las salidas de los edificios;
- d) en el acceso a un estrado o escenario.

En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.

En proyecto: Cumple.

6.3.2.3. 3 Desniveles:

No es de aplicación, por no presentar ningún tipo de desnivel.

6.3.2.4. 4 Escaleras y rampas:

6.3.2.4.1. 4.1 Escaleras de uso restringido:

No es de aplicación, el local no cuenta con escaleras de uso restringido.

6.3.2.4.2. 4.2 Escaleras de uso general:

4.2.1 Peldaños

1 En tramos rectos, la huella medirá 28 cm. como mínimo. En tramos rectos o curvos la contrahuella medirá 13 cm. como mínimo y 18,5 cm. como máximo, excepto en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, en cuyo caso la contrahuella medirá 17,5 cm., como máximo.

En proyecto: Huella 28 cm, contrahuella 18,5 cm, no uso público y alternativa ascensor.

La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente:

$$54 \text{ cm.} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm.}$$

En proyecto: $2 \times 18,5 + 28 = 65$

2 No se admite bocel. En las escaleras previstas para evacuación ascendente, así como cuando no exista un itinerario accesible alternativo, deben disponerse tabicas y éstas serán verticales o inclinadas formando un ángulo que no exceda de 15° con la vertical

En proyecto: Tabica recta.

3 En tramos curvos

No es de aplicación, no hay tramos curvos.

4 La medida de la huella no incluirá la proyección vertical de la huella del peldaño superior

En proyecto: Cumple.

4.2.2 Tramos

1 Excepto en los casos admitidos en el punto 3 del apartado 2 de esta Sección, cada tramo tendrá 3 peldaños como mínimo. La máxima altura que puede salvar un tramo es 2,25 m, en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, y 3,20 m en los demás casos.

En proyecto: Cumple alternativa ascensor, no uso público, máximo tramo salva 2,375 m.

2 Los tramos podrán ser rectos, curvos o mixtos, excepto en zonas de hospitalización y tratamientos intensivos, en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria o secundaria, donde los tramos únicamente pueden ser rectos.

Cumplimiento del CTE:

En proyecto: Tramos rectos.

3 Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tendrán la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tendrán la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de ± 1 cm.

En proyecto: Cumple.

En tramos mixtos, la huella medida en el eje del tramo en las partes curvas no será menor que la huella en las partes rectas.

No es de aplicación, no hay tramos curvos.

4 La anchura útil del tramo se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y será, como mínimo, la indicada en la tabla 4.1.

Conforme Tabla 4.1 Escaleras de uso general Anchura útil mínima de tramo en función del uso

Casos restantes, Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas: $\leq 25 = 0,80$ Excepto cuando la escalera comunique con una zona accesible, cuyo ancho será de 1,00 m como mínimo.

En proyecto: 1,24 m.

5 La anchura de la escalera estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm. de la pared o barrera de protección. En tramos curvos, la anchura útil debe excluir las zonas en las que la dimensión de la huella sea menor que 17 cm.

En proyecto: Cumple.

4.2.3 Mesetas

1 Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de 1 m, como mínimo.

En proyecto: Cumple.

2 Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se reducirá a lo largo de la meseta (véase figura 4.4). La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura

de ninguna puerta, excepto las de zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI.

En proyecto: Cumple.

3 En zonas de hospitalización o de tratamientos intensivos, la profundidad de las mesetas en las que el recorrido obligue a giros de 180° será de 1,60 m, como mínimo.

No es de aplicación, solo en zonas de hospitalización o de tratamientos intensivos.

4 En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de uso público se dispondrá una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos, según las características especificadas en el apartado 2.2 de la Sección SUA 9. En dichas mesetas no habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm. de distancia del primer peldaño de un tramo.

No es de aplicación, solo zonas de uso público.

4.2.4 Pasamanos

1 Las escaleras que salven una altura mayor que 55 cm. dispondrán de pasamanos al menos en un lado. Cuando su anchura libre exceda de 1,20 m, así como cuando no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, dispondrán de pasamanos en ambos lados.

En proyecto: Cumple.

2 se dispondrán pasamanos intermedios cuando la anchura del tramo sea mayor que 4 m.

No es de aplicación, no existe anchura del tramo que sea mayor que 4 m.

3 En escaleras de zonas de uso público o que no dispongan de ascensor como alternativa, el pasamanos se prolongará 30 cm. en los extremos, al menos en un lado. En uso Sanitario, el pasamanos será continuo en todo su recorrido, incluidas mesetas, y se prolongarán 30 cm. en los extremos, en ambos lados.

No es de aplicación, no es uso público y existe ascensor.

4 El pasamano estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm.

En proyecto: Cumple.

5 El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm. y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

Cumplimiento del CTE:

En proyecto: Cumple.

6.3.2.5. 4.3 Rampas:

1 Los itinerarios cuya pendiente exceda del 4% se consideran rampa a efectos de este DB-SUA, y cumplirán lo que se establece en los apartados que figuran a continuación, excepto los de uso restringido y los de circulación de vehículos en aparcamientos que también estén previstas para la circulación de personas. Estas últimas deben satisfacer la pendiente máxima que se establece para ellas en el apartado 4.3.1 siguiente, así como las condiciones de la Sección SUA 7.

En proyecto: Cumple* conforme comentario SUA9.

4.3.1 Pendiente

1 Las rampas tendrán una pendiente del 12%, como máximo, excepto:

a) las que pertenezcan a itinerarios accesibles, cuya pendiente será, como máximo, del 10% cuando su longitud sea menor que 3 m, del 8% cuando la longitud sea menor que 6 m y del 6% en el resto de los casos. Si la rampa es curva, la pendiente longitudinal máxima se medirá en el lado más desfavorable.

En proyecto: Cumple* conforme comentario SUA9.

2 La pendiente transversal de las rampas que pertenezcan a itinerarios accesibles será del 2%, como máximo.

En proyecto: Cumple.

4.3.2 Tramos

1 Los tramos tendrán una longitud de 15 m como máximo, excepto si la rampa pertenece a itinerarios accesibles, en cuyo caso la longitud del tramo será de 9 m, como máximo, así como en las de aparcamientos previstas para circulación de vehículos y de personas, en las cuales no se limita la longitud de los tramos. La anchura útil se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y será, como mínimo, la indicada para escaleras en la tabla 4.1.

En proyecto: Cumple.

2 La anchura de la rampa estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos, siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm. de la pared o barrera de protección.

En proyecto: Cumple.

3 Si la rampa pertenece a un itinerario accesible los tramos serán rectos o con un radio de curvatura de al menos 30 m y de una anchura de 1,20 m, como mínimo. Asimismo, dispondrán de una superficie horizontal al principio y al final del tramo con una longitud de 1,20 m en la dirección de la rampa, como mínimo.

En proyecto, rampa no accesible.

4.3.3 Mesetas

En proyecto, no existen mesetas.

4.3.4 Pasamanos

1 Las rampas que salven una diferencia de altura de más de 550 mm y cuya pendiente sea mayor o igual que el 6%, dispondrán de un pasamanos continuo al menos en un lado.

En proyecto: Cumple.

2 Las rampas que pertenezcan a un itinerario accesible, cuya pendiente sea mayor o igual que el 6% y salven una diferencia de altura de más de 18,5 cm, dispondrán de pasamanos continuo en todo su recorrido, incluido mesetas, en ambos lados. Asimismo, los bordes libres contarán con un zócalo o elemento de protección lateral de 10 cm de altura, como mínimo. Cuando la longitud del tramo exceda de 3 m, el pasamanos se prolongará horizontalmente al menos 30 cm. en los extremos, en ambos lados.

En proyecto, rampa no accesible.

3 El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm.

En proyecto: Cumple.

4 El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm. y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

En proyecto: Cumple.

4.4 Pasillos escalonados de acceso a localidades en graderíos y tribunas

No es de aplicación, no existen pasillos escalonados.

6.3.2.6. 5 LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES:

No es de aplicación, solo en uso residencial.

Cumplimiento del CTE:

6.3.3. *SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto o de atropamiento:*

6.3.3.1. *1 Impacto:*

6.3.3.1.1. *1.1 Impacto con elementos fijos:*

1 La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo.

En proyecto: Cumple, se muestran cotas en plano N° 20 y 21. Altura libre puertas: 2,03 m.

2 Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20 m, como mínimo.

En proyecto: Cumple.

3 En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm. en la zona de altura comprendida entre 15 cm. y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

En proyecto. Cumple.

4 Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

En proyecto: Cumple.

6.3.3.1.2. *1.2 Impacto con elementos practicables:*

1 Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula (definida en el Anejo SI A del DB SI) situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo. En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI.

En proyecto: Cumple.

2 Las puertas de vaivén

No es de aplicación, no existen puertas de vaivén.

3 Las puertas, portones y barreras situados en zonas accesibles a las personas y utilizadas para el paso de mercancías y vehículos.

No es de aplicación, no existen puertas para el paso de mercancías y vehículos.

4 Las puertas peatonales automáticas tendrán marcado CE de conformidad con la Directiva 98/37/CE sobre máquinas.

En proyecto: Cumple.

6.3.3.1.3. Impacto con elementos frágiles:

1 Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican en el punto 2 siguiente de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE-EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1. Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.

En proyecto: Cumple, conforme a tabla 1.1 y punto 2.

2 Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto:

a) en puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de esta;

b) en paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.

Las superficies acristaladas, con diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada de entre 0,55 m y 12 m, resistirá sin romper un impacto de nivel 2 según el procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

En proyecto: Nivel 2.

3 Las partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras

No es de aplicación, no existen partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas.

6.3.3.1.4. 1.4 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles:

1 Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de viviendas) estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y

Cumplimiento del CTE:

1,70 m. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 0,60 m, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

En proyecto: Todos los vidrios interiores disponen de acabado translucido, incluyendo vinilos que permiten su perceptibilidad.

2 Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de señalización conforme al apartado 1 anterior.

En proyecto: Todos los vidrios interiores disponen de acabado translucido, incluyendo vinilos que permiten su perceptibilidad.

6.3.3.2. 2 Atrapamiento:

1 puerta corredera de accionamiento manual

No es de aplicación, no existen puertas correderas de accionamiento manual no protegidas.

2 Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.

En proyecto: Cumple.

6.3.4. Sección SUA 3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos:

6.3.4.1. 1 Aprisionamiento:

1 Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

En proyecto: Cumple.

2 En zonas de uso público.

No es de aplicación, no uso público.

3 La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido

en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).

En proyecto: Cumple.

4 Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

En proyecto: Cumple.

*6.3.5. Sección SUA 4. Seguridad frente al riesgo
causado por iluminación inadecuada:*

6.3.5.1. 1 Alumbrado normal en zonas de circulación:

1 En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, medida a nivel del suelo.

El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

En proyecto: Cumple.

2 En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia

No es de aplicación, no uso Pública Concurrencia.

6.3.5.2. 2 Alumbrado de emergencia:

La dotación y posición del alumbrado de emergencia, viene especificado en el correspondiente plano N° 23.

Así mismo este capítulo queda satisfecho con el cumplimiento de capítulo 7 de la sección SI 3 y el capítulo 2 de la sección SI 4.

6.3.5.2.1. 2.1 Dotación:

1 Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los

Cumplimiento del CTE:

equipos y medios de protección existentes contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio,

Según definiciones en el Anejo A de DB SI;

Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;

Las señales de seguridad;

Los itinerarios accesibles

En proyecto: Cumple.

6.3.5.2.2. 2.2 Posición y características de las luminarias:

1 Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

a) Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo;

b) Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad.

Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:

- en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;

- en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;

- en cualquier otro cambio de nivel;

- en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos;

En proyecto: Cumple.

6.3.5.2.3. 2.3 Características de la instalación:

1 La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

2 El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

3 La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia

Horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía.

b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.

c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la Iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.

d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

En proyecto: Cumple.

6.3.5.2.4. 2.4 Iluminación de las señales de seguridad:

1 La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

a) La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes;

b) La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;

c) La relación entre la luminancia L blanca, y la luminancia L color >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

Cumplimiento del CTE:

d) Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

En proyecto: Cumple.

6.3.6. SUA 5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación:

No es de aplicación, por tratarse únicamente para graderíos de estadios, pabellones, polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. Previstos para más de 3.000 espectadores.

6.3.7. SUA 6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento:

No es de aplicación, por tratarse únicamente para piscinas.

6.3.8. SUA 7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento:

No es de aplicación, por tratarse únicamente para zonas de uso aparcamiento y vías de circulación de vehículos existentes en los edificios.

6.3.9. SUA 8. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo:

No es de aplicación, al tratarse del proyecto de acondicionamiento de local comercial, situado bajo un edificio existente.

6.3.10. Sección SUA 9. Accesibilidad:

6.3.10.1. 1 Condiciones de accesibilidad:

1 Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación:

1.1 Condiciones funcionales.

1.1.1 Accesibilidad en el exterior del edificio.

No es de aplicación, no existen espacios exteriores.

1.1.2 Accesibilidad entre plantas del edificio.

No es de aplicación, solo en edificios de uso Residencial Vivienda.

2 Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200 m² de superficie útil (ver definición en el anejo SIA del DB SI) excluida la superficie de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.

Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m² de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.

En proyecto: Ascensor accesible.

1.1.3 Accesibilidad en las plantas del edificio.

No es de aplicación, solo en edificios de uso Residencial Vivienda.

2 Los edificios de otros usos dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

En proyecto: Cumple.*

*-conforme comentario:

Edificios situados en vías públicas no accesibles para usuarios de silla ruedas:

Véase comentario al apartado III Criterios generales de aplicación en la sección Introducción "Casos en los que se puede considerar no viable adecuar las condiciones existentes de accesibilidad para usuarios de silla de ruedas"

Casos en los que se puede considerar no viable adecuar las condiciones existentes de accesibilidad para usuarios de silla de ruedas:

Cumplimiento del CTE:

En el marco de lo establecido en el punto 3 del artículo 2 de la parte I del CTE y a título de ejemplo, en casos debidamente justificados excepcionalmente se podría considerar no viable adecuar la accesibilidad para usuarios de sillas de ruedas en las siguientes situaciones:

- Obras que afecten significativamente a la estructura portante o a las instalaciones generales del edificio. Por ejemplo, cuando la eliminación de desniveles en el interior o en el acceso afecte al forjado o a elementos estructurales, se justifique que las obras para eliminarlos supone una carga desproporcionada y no sea viable instalar dispositivos mecánicos.

Cuando la supresión del obstáculo no sea viable pero este se pueda superar con ayuda (por ejemplo cuando sea menor de 20 cm. o se pueda salvar con una rampa de longitud inferior a 1,25 m cuya pendiente no supere el 16%) su existencia no justifica la no adecuación de los elementos existentes a partir de ese punto.

En este sentido cabe señalar que rampas de una pendiente mayor al 12% pueden ser no adecuadas para su utilización por ciertas personas con limitaciones de movilidad así como con dificultades de equilibrio, que en su desplazamiento para salvar desniveles prefieren el uso de escaleras, razón por la que se deben disponer itinerarios alternativos a estas rampas mediante escaleras. Esta pendiente puede suponer un mayor riesgo de deslizamiento, fundamentalmente en aquellas rampas situadas en zonas exteriores o expuestas a lluvia, heladas o nieve. Es recomendable facilitar su utilización, por ejemplo, mediante la dotación de bandas antideslizantes en el pavimento, y la disposición de pasamanos, disposición de salvaruedas a ambos lados de la rampa en toda su longitud así como refuerzo en la iluminación del elemento.

Se recuerda que una rampa del 16%, aunque puede suponer una barrera para determinados usuarios, por lo que no se puede considerar itinerario accesible, no supone un alto riesgo de utilización para otros usuarios conforme al apartado SUA1 - 4.3.1, solución aceptada en rampas de circulación de vehículos que también estén previstas como recorrido peatonal cuando no pertenezcan a un itinerario accesible.

- Construcción de rampa en pequeños establecimientos en los que, incluso teniendo en cuenta las tolerancias que se establecen en la tabla 2 del apartado 3 del DA DB-SUA/2 ocupe más del 5% de la superficie útil de la planta considerada (conforme a la definición del anejo A del DB SI, incluyendo las superficies en planta y sus mesetas si éstas no están incluidas en el espacio general), así como cuando, descartada la Documento Básico SUA Seguridad de utilización y accesibilidad

con comentarios 7 ejecución de la rampa, la instalación alternativa de un dispositivo mecánico también suponga una carga desproporcionada.

- Reforma de un establecimiento con su acceso situado en una planta de piso que no dispone de ascensor accesible ni de itinerario accesible desde el espacio exterior, siempre que en su implantación inicial cumpliera la reglamentación sobre accesibilidad vigente en aquel momento. Este criterio de no viabilidad no sería válido en cambios de uso ni en ampliaciones.

- Edificios o establecimientos no accesibles mediante vehículo y cuyos posibles accesos se encuentran en viales cuyas condiciones los hacen impracticables para usuarios de silla de ruedas y éstas no sean fácilmente modificables, por ejemplo, calles con fuertes pendientes prolongadas, calles escalonadas, etc., pero teniendo en cuenta que son fácilmente modificable.

Es las dificultades que provengan de pavimentos inadecuados, mobiliario urbano mal situado, aceras mal adaptadas, etc.

- Cuando no se ostenta la plena propiedad sobre los elementos a intervenir, excepto si lo permite el ordenamiento municipal, por ejemplo, en el supuesto de expropiación u ocupación del dominio público, conforme al artículo 9, punto 5, letra g) y al artículo 4, punto 4, respectivamente,

De la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana (Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre).

- Cuando la intervención conlleve el desalojo de los ocupantes habituales o el cierre de la actividad durante un tiempo prolongado.

Hay que tener en cuenta que, en los casos anteriores, en establecimientos de pequeño tamaño puede ser desproporcionado llevar a cabo determinadas intervenciones y por tanto ser causa de inviabilidad, pero puede no serlo en establecimientos de mayor superficie.

Estos criterios de no viabilidad en ningún caso eximen del cumplimiento del resto de medidas de accesibilidad destinadas a otros usuario.

En proyecto. Todo itinerario interior y de evacuación es accesible, salvo una de las dos entradas principales por Vía Hispanidad, donde la pendiente de la rampa es del 8% en 2,40 metros, a esta rampa existe alternativa accesible tanto de acceso como de evacuación, por lo que se considera válida para uso en virtud del comentario precedente.

Itinerarios accesibles en plantas diáfanas:

Autor: [José Miguel Joven Martínez]

[422.18.37]

Cumplimiento del CTE:

En una planta diáfana, como las de las oficinas paisaje, la justificación de los itinerarios accesibles hasta todo origen de evacuación (tal como se exige en este apartado) no precisa hacerse teniendo en cuenta la distribución del mobiliario, que puede cambiar con el tiempo.

En proyecto: Cumple, con la distribución de mobiliario propuesto.

1.2 Dotación de elementos accesibles.

1.2.1 **No es de aplicación, solo en Viviendas accesibles.**

1.2.2 **No es de aplicación, solo en Alojamientos accesibles.**

1.2.3 **No es de aplicación, solo en Plazas de aparcamiento accesibles.**

1.2.4 **No es de aplicación, solo en plazas reservadas.**

1.2.5 **No es de aplicación, solo en Piscinas.**

1.2.6 Servicios higiénicos accesibles.

1 Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:

a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.

b) En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible

En proyecto: Planta baja en taller se dispone de aseo, ducha y cabina de vestuario independiente, accesible para cada sexo. Planta primera oficina se dispone de aseo accesible para cada sexo.

1.2.7 Mobiliario fijo.

1 El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible.

Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia.

En proyecto: La recepción de oficina dispone de punto de atención accesible.

1.2.8 Mecanismos

1 Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula,

Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

En proyecto: Cumple.

2 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad.

2.1 Dotación.

1 Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

Conforme Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización.

Entradas al edificio accesibles.

Itinerarios accesibles.

La señalización de los medios de evacuación para personas con discapacidad en caso de incendio se regula en DB SI 3-7.

Ascensores accesibles.

Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible).

Servicios higiénicos de uso general.

Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles.

En proyecto: Cumple, uso privado.

2.2 Características.

1 Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

Cumplimiento del CTE:

2 Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

3 Los servicios higiénicos de uso general se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

4 Las bandas señaladoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm en interiores y 5 ± 1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

5 Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

En proyecto: Cumple.

6.3.10.2. Conclusión:

Con la presente memoria se estima justificado el "Documento Básico (DB-SUA) Seguridad de Utilización y accesibilidad" del Código Técnico de la Edificación (CTE).

El proyecto sirve para acompañar la solicitud que el titular eleva ante el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, a fin de obtener las autorizaciones para llevar a cabo la instalación de elementos y medios necesarios para su actividad.

En cualquier caso el posible error u omisión por parte del técnico que suscribe, en el cumplimiento de algún apartado del Documento Básico precitado, a que se hace referencia, será objeto de condicionante en la preceptiva licencia de actividad del local. Así mismo la propiedad se da por enterada de las condiciones descritas por el cumplimiento del Documento Básico vigente y se compromete a su mantenimiento.

JOSÉ MIGUEL JOVEN MARTÍNEZ

ESTUDIANTE DE ARQUITECTURA TECNICA

Zaragoza, a junio de 2018.

Cumplimiento del CTE:

6.3.11. Sección HS 1. Protección frente a la humedad:

6.3.11.1. 1.1 Ámbito de aplicación:

1 Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Los suelos elevados se consideran suelos que están en contacto con el terreno. Las medianerías que vayan a quedar descubiertas porque no se ha edificado en los solares colindantes o porque la superficie de las mismas excede a las de las colindantes se consideran fachadas. Los suelos de las terrazas y los de los balcones se consideran cubiertas.

2 La comprobación de la limitación de humedades de condensación superficiales e intersticiales debe realizarse según lo establecido en la Sección HE-1 Limitación de la demanda energética del DB HE Ahorro de energía.

No siendo de aplicación la presente sección, Protección frente a la humedad, del documento básico de salubridad, ya que el local en su estado actual cuenta con fachadas y cubiertas ejecutadas. proyectadas y justificadas en 2008 conforme al proyecto del edificio en que se ubica, dentro del obligado cumplimiento del Código Técnico de Edificación. N° de expediente 1168361/2008.

En la circunstancia de que no se realizaran trabajos de ejecución, ampliación, ni modificación, en elementos de fachada, ni de cubierta del local, con excepción de la sustitución de carpinterías en taller, la incorporación de cierres persiana y los pasos de instalaciones a cubierta, se justifican los puntos que afectan a estas actuaciones, dando por justificado el resto del documento.

2.3.3.6 Encuentro de la fachada con la carpintería.

1

No es de aplicación, solo cuando el grado de impermeabilidad exigido sea igual a 5, en proyecto: Grado de impermeabilidad 2.

2 Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.

En Proyecto: Cumple.

3 Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos.

En Proyecto: Cumple.

4 El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo.

En Proyecto: Cumple.

5 La junta de las piezas con goterón deben tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

En Proyecto: Cumple.

2.3.3.8 Anclajes a la fachada.

1 Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto.

En Proyecto: Cumple.

2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical.

1 La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

2 El encuentro con el paramento debe realizarse redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.

Cumplimiento del CTE:

3 Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, dicho remate debe realizarse de alguna de las formas siguientes o de cualquier otra que produzca el mismo efecto:

a) mediante una roza de 3 x 3 cm como mínimo en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30º con la horizontal y redondeándose la arista del paramento;

En proyecto: Cumple.

2.4.4.1.6 Encuentro de la cubierta con elementos pasantes.

1 Los elementos pasantes deben situarse separados 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.

2 Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben ascender por el elemento pasante 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta

En proyecto: Cumple.

2.4.4.1.8 Rincones y esquinas.

1 En los rincones y las esquinas deben disponer se elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de la cubierta.

En proyecto: Cumple.

6.3.12. Sección HS 2. Recogida y evacuación de residuos:

6.3.12.1. 1.1 Ámbito de aplicación:

1 Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos.

2 Para los edificios y locales con otros usos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe realizarse mediante un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en esta sección.

No es de aplicación, por tratarse únicamente de acondicionamiento de local en edificio existente.

6.3.13. Sección HS 3. Calidad del aire interior:

6.3.13.1. 1.1 Ámbito de aplicación:

1 Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos.

2 Para locales de cualquier otro tipo se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE.

No es de aplicación, por tratarse únicamente de acondicionamiento de local en edificio existente. Esta sección se aplica en los edificios de viviendas, para locales de cualquier otro tipo, se considera que se cumplen las exigencias básicas, si se observan las condiciones establecidas en el RITE.

6.3.14. Sección HS 4. Suministro de agua:

6.3.14.1. 1.1 Ámbito de aplicación:

1 Esta sección se aplica a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

Es de aplicación, la presente sección HS 4 Suministro de agua del "Documento Básico (DB-HS) de Salubridad" del Código Técnico de la Edificación (CTE).

2 Caracterización y cuantificación de las exigencias.

2.1 Propiedades de la instalación.

2.1.1 Calidad del agua.

1 El agua de la instalación debe cumplir lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano.

2 Las compañías suministradoras facilitarán los datos de caudal y presión que servirán de base para el dimensionado de la instalación.

Cumplimiento del CTE:

3 Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, deben ajustarse a los siguientes requisitos:

a) para las tuberías y accesorios deben emplearse materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por la Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero;

b) no deben modificar la potabilidad, el olor, el color ni el sabor del agua;

c) deben ser resistentes a la corrosión interior;

d) deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas;

e) no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí;

f) deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40°C, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato;

g) deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano;

h) su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

4 Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

5 La instalación de suministro de agua debe tener características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa (biofilm).

En proyecto: Cumple.

2.1.2 Protección contra retornos.

1 Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran a continuación, así como en cualquier otro que resulte necesario:

a) después de los contadores;

b) en la base de las ascendentes;

c) antes del equipo de tratamiento de agua;

d) en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos;

e) antes de los aparatos de refrigeración o climatización.

2 Las instalaciones de suministro de agua no podrán conectarse directamente a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.

3 En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos.

4 Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

En proyecto: Cumple.

2.1.3 Condiciones mínimas de suministro.

1 La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1.

-conforme Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato.

Tipo de aparato:	Caudal instantáneo mínimo.	
	Agua fría [dm ³ /s]	ACS [dm ³ /s]
Lavamanos:	0,05	0,03
Lavabo:	0,10	0,065
Ducha:	0,20	0,10
Inodoro con cisterna:	0,10	-
Fregadero no doméstico:	0,30	0,20
Lavadero:	0,20	0,10
Vertedero:	0,20	-

En proyecto: Cumple.

2 En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

a) 100 kPa para grifos comunes;

b) 150 kPa calentadores.

En proyecto: Cumple.

Cumplimiento del CTE:

3 La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.

En proyecto: Cumple.

4 La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C.

En proyecto: Cumple.

2.1.4 Mantenimiento.

1 los elementos y equipos de la instalación que lo requieran, tales como el grupo de presión, los sistemas de tratamiento de agua o los contadores, deben instalarse en locales cuyas dimensiones sean suficientes para que pueda llevarse a cabo su mantenimiento adecuadamente.

En proyecto: Cumple, estos se ubican en salas del edificio.

2 Las redes de tuberías, incluso en las instalaciones interiores particulares si fuera posible, deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben estar a la vista, alojadas en huecos o patinillos registrables o disponer de arquetas o registros.

En proyecto: Cumple.

2.2 Señalización.

1 Si se dispone una instalación para suministrar agua que no sea apta para el consumo, las tuberías, los grifos y los demás puntos terminales de esta instalación deben estar adecuadamente señalados para que puedan ser identificados como tales de forma fácil e inequívoca.

No es de aplicación, toda el agua de la instalación es apta para el consumo.

2.3 Ahorro de agua.

1 Debe disponerse un sistema de contabilización tanto de agua fría como de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable.

En proyecto: Cumple, en agua fría el contador en sala de contadores, en ACS la producción es exclusiva para el local.

2 En las redes de ACS debe disponerse una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m.

No es de aplicación, menor de 15 m.

3 En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas deben estar dotados de dispositivos de ahorro de agua.

No es de aplicación, solo En las zonas de pública concurrencia, aun así se instalaran dispositivos de ahorro.

3 Diseño.

1 La instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto del edificio debe estar compuesta de una acometida, una instalación general y, en función de si la contabilización es única o múltiple, de derivaciones colectivas o instalaciones particulares.

En proyecto: Cumple.

3.1 Esquema general de la instalación.

1 b red con contadores aislados, compuesta por la acometida, la instalación general que contiene los contadores aislados, las instalaciones particulares y las derivaciones colectivas.

En proyecto. Cumple, el edificio cuenta con modelo 1 b.

3.2 Elementos que componen la instalación.

3.2.1 Red de agua fría.

3.2.1.1 Acometida.

En Proyecto: Cumple, forma parte de las instalaciones comunes del edificio.

3.2.1.2 Instalación general.

En proyecto: Cumple, forma parte de las instalaciones comunes del edificio.

3.2.1.3 Instalaciones particulares.

1 Las instalaciones particulares estarán compuestas de los elementos siguientes:

a) una llave de paso situada en el interior de la propiedad particular en lugar accesible para su manipulación;

b) derivaciones particulares, cuyo trazado se realizará de forma tal que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes. Cada una de estas derivaciones contará con una llave de corte, tanto para agua fría como para agua caliente;

Cumplimiento del CTE:

c) ramales de enlace;

d) puntos de consumo, de los cuales, todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

En proyecto: Cumple.

3.2.1.4 Derivaciones colectivas.

No es de aplicación, no existen.

3.2.1.5 Sistemas de control y regulación de la presión.

3.2.1.5.1 Sistemas de sobreelevación: grupos de presión.

No es de aplicación, no se instalan sistemas de sobreelevación ni grupos de presión.

3.2.1.5.2 Sistemas de reducción de la presión.

1 Deben instalarse válvulas limitadoras de presión en el ramal o derivación pertinente para que no se supere la presión de servicio máxima establecida en 2.1.3.

En proyecto: Cumple.

2 Cuando se prevean incrementos significativos en la presión de red deben instalarse válvulas limitadoras de tal forma que no se supere la presión máxima de servicio en los puntos de utilización.

En proyecto: Cumple.

3.2.1.6 Sistemas de tratamiento de agua.

No es de aplicación, no existen sistemas de tratamiento de agua.

3.2.2 Instalaciones de agua caliente sanitaria (ACS).

3.2.2.1 Distribución (impulsión y retorno).

1 En el diseño de las instalaciones de ACS deben aplicarse condiciones análogas a las de las redes de agua fría.

En proyecto: Cumple.

2 En los edificios en los que sea de aplicación la contribución mínima de energía solar para la producción de agua caliente sanitaria, de acuerdo con la sección HE-4 del DB-HE, deben disponerse, además de las tomas de agua fría, previstas para la

conexión de la lavadora y el lavavajillas, sendas tomas de agua caliente para permitir la instalación de equipos bitérmicos.

No es de aplicación, solo en lavadora y el lavavajillas, sendas tomas de agua caliente para permitir la instalación de equipos bitérmicos.

3 Tanto en instalaciones individuales como en instalaciones de producción centralizada, la red de distribución debe estar dotada de una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m.

No es de aplicación, menor de 15 m.

4 La red de retorno se compondrá de:

a) un colector de retorno en las distribuciones por grupos múltiples de columnas. El colector debe tener canalización con pendiente descendente desde el extremo superior de las columnas de ida hasta la columna de retorno. Cada colector puede recoger todas o varias de las columnas de ida, que tengan igual presión;

b) columnas de retorno: desde el extremo superior de las columnas de ida, o desde el colector de retorno, hasta el acumulador o calentador centralizado.

No es de aplicación, no existe retorno.

5 Las redes de retorno discurrirán paralelamente a las de impulsión.

No es de aplicación, no existe retorno.

6 En los montantes, debe realizarse el retorno desde su parte superior y por debajo de la última derivación particular. En la base de dichos montantes se dispondrán válvulas de asiento para regular y equilibrar hidráulicamente el retorno.

No es de aplicación, no existe retorno.

7 en instalaciones pequeñas la bomba de recirculación de instalaciones individuales podrá estar incorporada al equipo de producción.

No es de aplicación, no existe retorno.

8 Para soportar adecuadamente los movimientos de dilatación por efectos térmicos deben tomarse las precauciones siguientes:

a) en las distribuciones principales deben disponerse las tuberías y sus anclajes de tal modo que dilaten libremente, según lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE para las redes de calefacción;

Cumplimiento del CTE:

b) en los tramos rectos se considerará la dilatación lineal del material, previendo dilatadores si fuera necesario, cumpliéndose para cada tipo de tubo las distancias que se especifican en el Reglamento antes citado.

En proyecto: Cumple.

9 El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, debe ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

En proyecto: cumple.

3.2.2.2 Regulación y control.

1 En las instalaciones de ACS se regulará y se controlará la temperatura de preparación y la de distribución.

En proyecto: Cumple.

2 En las instalaciones individuales los sistemas de regulación y de control de la temperatura estarán incorporados a los equipos de producción y preparación. El control sobre la recirculación en sistemas individuales con producción directa será tal que pueda recircularse el agua sin consumo hasta que se alcance la temperatura adecuada.

En proyecto: Cumple.

3.3 Protección contra retornos.

3.3.1 Condiciones generales de la instalación de suministro.

1 La constitución de los aparatos y dispositivos instalados y su modo de instalación deben ser tales que se impida la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua salida de ella.

En proyecto: Cumple.

2 La instalación no puede empalmarse directamente a una conducción de evacuación de aguas residuales.

En proyecto: Cumple.

3 No pueden establecerse uniones entre las conducciones interiores empalmadas a las redes de distribución pública y otras instalaciones, tales como las de aprovechamiento de agua que no sea procedente de la red de distribución pública.

En proyecto: Cumple.

4 Las instalaciones de suministro que dispongan de sistema de tratamiento de agua deben estar provistas de un dispositivo para impedir el retorno; este dispositivo debe situarse antes del sistema y lo más cerca posible del contador general si lo hubiera.

No es de aplicación, no existen sistema de tratamiento de agua.

3.3.2 Puntos de consumo de alimentación directa.

1 En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 20 mm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

En proyecto: Cumple.

2 Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno.

En proyecto: Cumple.

3.3.3 Depósitos cerrados.

1 En los depósitos cerrados aunque estén en comunicación con la atmósfera, el tubo de alimentación desembocará 40 mm por encima del nivel máximo del agua, o sea por encima del punto más alto de la boca del aliviadero. Este aliviadero debe tener una capacidad suficiente para evacuar un caudal doble del máximo previsto de entrada de agua.

En proyecto: Cumple.

3.3.4 Derivaciones de uso colectivo

No es de aplicación, no existen derivaciones de uso colectivo.

3.3.5 Conexión de calderas.

No es de aplicación, no existen conexión de calderas.

3.3.6 Grupos motobomba.

No es de aplicación, no existen grupos motobomba.

3.4 Separaciones respecto de otras instalaciones.

1 El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia

Cumplimiento del CTE:

de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

En proyecto: Cumple.

2 Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

En proyecto: Cumple.

3 conducciones de gas

No es de aplicación, no existen conducciones de gas.

3.5 Señalización.

1 Las tuberías de agua potable se señalarán con los colores verde oscuro o azul.

En proyecto: Cumple.

2 agua que no sea apta para el consumo

No es de aplicación, no existen agua que no sea apta para el consumo.

3.6 Ahorro de agua.

1 Todos los edificios en cuyo uso se prevea la concurrencia pública deben contar con dispositivos de ahorro de agua en los grifos. Los dispositivos que pueden instalarse con este fin son: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo.

No es de aplicación, solo concurrencia pública, aun así se instalaran dispositivos de ahorro.

2 Los equipos que utilicen agua para consumo humano en la condensación de agentes frigoríficos, deben equiparse con sistemas de recuperación de agua

No es de aplicación, solo Los equipos que utilicen agua para consumo humano en la condensación de agentes frigoríficos.

4 Dimensionado.

4.1 Reserva de espacio en el edificio.

No es de aplicación, el edificio cuenta con sala de contadores.

4.2 Dimensionado de las redes de distribución.

1 El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

En proyecto: Cumple.

2 Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

En proyecto: Cumple.

4.2.1 Dimensionado de los tramos.

1 El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

En proyecto: Cumple.

2 El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

a) el caudal máximo de cada tramos será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.

b) establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.

c) determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

d) elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:

i) tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s.

ii) tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s.

e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

En proyecto: Cumple.

Cumplimiento del CTE:

4.2.2 Comprobación de la presión.

1 Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

a) determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.

b) comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se comprueba si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

En proyecto: Cumple.

4.3 Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

1 Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en las tabla 4.2. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

En proyecto: Cumple.

-Conforme Tabla 4.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos.

Aparato o punto de consumo:	Plástico (mm).
Lavamanos:	12
Lavabo:	12
Ducha:	12
Inodoro con cisterna:	12
Fregadero industrial:	20
Vertedero:	20

En proyecto: Cumple.

2 Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3:

En proyecto: Cumple.

Conforme Tabla 4.3 Diámetros mínimos de alimentación.

Diámetro nominal del tubo de alimentación.	
Tramo considerado a:	Plástico (mm).
Alimentación a cuarto húmedo	
privado: baño, aseo:	20
Alimentación a derivación	
Particular: local comercial.	20
Columna (montante o descendente):	20
Distribuidor principal:	25

En proyecto: Cumple.

4.4 Dimensionado de las redes de ACS.

4.4.1 Dimensionado de las redes de impulsión de ACS.

1 Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

En proyecto: Cumple.

4.4.2 Dimensionado de las redes de retorno de ACS.

No es de aplicación, no existe retorno.

4.4.3 Cálculo del aislamiento térmico.

1 El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se dimensionará de acuerdo a lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y sus Instrucciones Técnicas complementarias ITE.

En proyecto: cumple.

Cumplimiento del CTE:

4.4.4 Cálculo de dilatadores.

1 En materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En proyecto: Cumple.

2 tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m

No es de aplicación, no existen tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m.

4.5 Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación.

4.5.1 Dimensionado de los contadores.

No es de aplicación, el edificio cuenta con sala de contadores.

4.5.2 Cálculo del grupo de presión.

No es de aplicación, no existen grupos de presión.

4.5.3 Cálculo del diámetro nominal del reductor de presión

No es de aplicación, no existe reductor de presión.

4.5.4 Dimensionado de los sistemas y equipos de tratamiento de agua.

No es de aplicación, no existen equipos de tratamiento de agua.

6.3.15. Sección HS 5. Evacuación de aguas:

6.3.15.1. 1.1 Ámbito de aplicación:

1 Esta Sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

Es de aplicación, la presente sección HS 5 Evacuación de aguas del "Documento Básico (DB-HS) de Salubridad" del Código Técnico de la Edificación (CTE).

2 Caracterización y cuantificación de las exigencias.

1 Deben disponerse cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

2 Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior.

3 Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.

4 Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables.

En caso contrario deben contar con arquetas o registros.

5 Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.

6 La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

En proyecto: Cumple.

3 Diseño.

3.1 Condiciones generales de la evacuación.

1 Los colectores del edificio deben desaguar, preferentemente por gravedad, en el pozo o arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida.

En proyecto: Cumple.

2 Cuando no exista red de alcantarillado público, deben utilizarse sistemas individualizados separados, uno de evacuación de aguas residuales dotado de una estación depuradora particular y otro de evacuación de aguas pluviales al terreno.

No es de aplicación, existen red de alcantarillado público.

3 Los residuos agresivos industriales requieren un tratamiento previo al vertido a la red de alcantarillado o sistema de depuración.

En proyecto: Cumple.

4 Los residuos procedentes de cualquier actividad profesional ejercida en el interior de las viviendas distintos de los domésticos, requieren un tratamiento previo mediante dispositivos tales como depósitos de decantación, separadores o depósitos de neutralización.

Cumplimiento del CTE:

En proyecto: Cumple.

3.2 Configuraciones de los sistemas de evacuación.

1 Cuando exista una única red de alcantarillado público debe disponerse un sistema mixto o un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior.

No es de aplicación, no existe una única red de alcantarillado público.

2 Cuando existan dos redes de alcantarillado público, una de aguas pluviales y otra de aguas residuales debe disponerse un sistema separativo y cada red de canalizaciones debe conectarse de forma independiente con la exterior correspondiente.

En proyecto: cumple.

3.3 Elementos que componen las instalaciones.

3.3.1 Elementos en la red de evacuación.

3.3.1.1 Cierres hidráulicos.

1 Los cierres hidráulicos pueden ser:

a) Sifones individuales, propios de cada aparato;

b) Sumideros sifónicos;

c) Arquetas sifónicas, situadas en los encuentros de los conductos enterrados de aguas pluviales.

2 Los cierres hidráulicos deben tener las siguientes características:

a) deben ser autolimpiables, de tal forma que el agua que los atraviese arrastre los sólidos en suspensión.

b) sus superficies interiores no deben retener materias sólidas;

c) no deben tener partes móviles que impidan su correcto funcionamiento;

d) deben tener un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable;

e) la altura mínima de cierre hidráulico debe ser 50 mm, para usos continuos y 70 mm para usos discontinuos. La altura máxima debe ser 100 mm. La corona debe estar a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón debe ser igual o mayor que el diámetro de la válvula de

desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño debe aumentar en el sentido del flujo;

f) debe instalarse lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud de tubo sucio sin protección hacia el ambiente;

g) si se dispone un único cierre hidráulico para servicio de varios aparatos, debe reducirse al máximo la distancia de estos al cierre;

h) el desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo (lavadoras y lavavajillas) debe hacerse con sifón individual.

En proyecto: Cumple.

3.3.1.2 Redes de pequeña evacuación.

1 Las redes de pequeña evacuación deben diseñarse conforme a los siguientes criterios:

a) el trazado de la red debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas;

b) deben conectarse a las bajantes; cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro;

c) la distancia del bote sifónico a la bajante no debe ser mayor que 2,00 m;

d) las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4%;

e) en los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:

i) en los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante debe ser 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %;

ii) en las bañeras y las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %

iii) el desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.

f) debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos;

Cumplimiento del CTE:

g) no deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común;

h) las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45° ;

i) cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la bajante o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado;

j) excepto en instalaciones temporales, deben evitarse en estas redes los desagües bombeados.

En proyecto: Cumple.

3.3.1.3 Bajantes y canalones.

1 Las bajantes deben realizarse sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura excepto, en el caso de bajantes de residuales, cuando existan obstáculos insalvables en su recorrido y cuando la presencia de inodoros exija un diámetro concreto desde los tramos superiores que no es superado en el resto de la bajante.

En proyecto: Cumple.

2 El diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente.

En proyecto: Cumple.

3 Podrá disponerse un aumento de diámetro cuando acometan a la bajante caudales de magnitud mucho mayor que los del tramo situado aguas arriba.

En proyecto: Cumple.

3.3.1.4 Colectores.

1 Los colectores pueden disponerse colgados o enterrados.

En proyecto: Cumple, se dispone de colectores colgados.

3.3.1.4.1 Colectores colgados.

1 Las bajantes deben conectarse mediante piezas especiales, según las especificaciones técnicas del material. No puede realizarse esta conexión mediante simples codos, ni en el caso en que estos sean reforzados.

En proyecto: Cumple.

2 La conexión de una bajante de aguas pluviales al colector en los sistemas mixtos, debe disponerse separada al menos 3 m de la conexión de la bajante más próxima de aguas residuales situada aguas arriba.

En proyecto: Cumple.

3 Deben tener una pendiente del 1% como mínimo.

En proyecto: Cumple.

4 No deben acometer en un mismo punto más de dos colectores.

En proyecto: Cumple.

5 En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, deben disponerse registros constituidos por piezas especiales, según el material del que se trate, de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15 m.

En proyecto: Cumple.

3.3.1.4.2 Colectores enterrados

No es de aplicación, no existen colectores enterrados.

3.3.1.5 Elementos de conexión.

No es de aplicación, no existen colectores enterrados.

3.3.2 Elementos especiales.

No es de aplicación, no existen elementos especiales.

3.3.3 Subsistemas de ventilación de las instalaciones.

1 Deben disponerse subsistemas de ventilación tanto en las redes de aguas residuales como en las de pluviales. Se utilizarán subsistemas de ventilación primaria, ventilación secundaria, ventilación terciaria y ventilación con válvulas de aireación-ventilación.

En proyecto: Cumple.

3.3.3.1 Subsistema de ventilación primaria.

1 Se considera suficiente como único sistema de ventilación en edificios con menos de 7 plantas, o con menos de 11 si la bajante está sobredimensionada, y los ramales de desagües tienen menos de 5 m.

En proyecto: Cumple.

Cumplimiento del CTE:

2 Las bajantes de aguas residuales deben prolongarse al menos 1,30 m por encima de la cubierta del edificio, si esta no es transitable. Si lo es, la prolongación debe ser de al menos 2,00 m sobre el pavimento de la misma.

En proyecto: cumple.

3 La salida de la ventilación primaria no debe estar situada a menos de 6 m de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y debe sobrepasarla en altura.

En proyecto: Cumple.

4 Cuando existan huecos de recintos habitables a menos de 6 m de la salida de la ventilación primaria, ésta debe situarse al menos 50 cm por encima de la cota máxima de dichos huecos.

En proyecto: Cumple.

5 La salida de la ventilación debe estar convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño debe ser tal que la acción del viento favorezca la expulsión de los gases.

En proyecto: Cumple.

6 No pueden disponerse terminaciones de columna bajo marquesinas o terrazas.

En proyecto: Cumple.

3.3.3.2 Subsistema de ventilación secundaria.

No es de aplicación.

3.3.3.3 Subsistema de ventilación terciaria.

No es de aplicación.

3.3.3.4 Subsistema de ventilación con válvulas de aireación.

No es de aplicación.

4 Dimensionado.

1 Debe aplicarse un procedimiento de dimensionado para un sistema separativo, es decir, debe dimensionarse la red de aguas residuales por un lado y la red de aguas pluviales por otro, de forma separada e independiente, y posteriormente mediante las oportunas conversiones, dimensionar un sistema mixto.

En proyecto: Cumple, solo aguas residuales, aguas pluviales no se modifica ni amplía la existente.

2 Debe utilizarse el método de adjudicación del número de unidades de desagüe (UD) a cada aparato sanitario en función de que el uso sea público o privado.

En proyecto: Cumple.

4.1 Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales.

4.1.1 Red de pequeña evacuación de aguas residuales.

4.1.1.1 Derivaciones individuales.

1 La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes se establecen en la tabla 4.1 en función del uso.

En proyecto: Cumple.

2 Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, las bandejas de condensación, etc., debe tomarse 1 UD para 0,03 dm³/s de caudal estimado.

En proyecto: Cumple.

-Conforme Tabla 4.1 Uds correspondientes a los distintos aparatos sanitarios.

Tipo de aparato sanitario:	Unidades de desagüe UD.	Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm).
	Uso privado.	Uso privado.
Lavabo:	1	32
Ducha:	2	40
Inodoro Con cisterna:	4	100
Lavadero:	3	40
Vertedero:	8	100

En proyecto: Cumple.

3 Los diámetros indicados en la tabla 4.1 se consideran válidos para ramales individuales cuya longitud sea igual a 1,5 m. Para ramales mayores debe efectuarse un cálculo pormenorizado, en función de la longitud, la pendiente y el caudal a evacuar.

Cumplimiento del CTE:

En proyecto: Cumple.

4 El diámetro de las conducciones no debe ser menor que el de los tramos situados aguas arriba.

En proyecto: Cumple.

5 Para el cálculo de las Uds de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla 4.1.

No es de aplicación, todos están en la tabla 4.1.

4.1.1.2 Botes sifónicos o sifones individuales.

1 Los sifones individuales deben tener el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

En proyecto: Cumple.

2 botes sifónicos.

No es de aplicación, no existen botes sifónicos.

4.1.1.3 Ramales colectores.

1 En la tabla 4.3 se obtiene el diámetro de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

-Conforme Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante.

Máximo número de UD. Pendiente.			Diámetro (mm).
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
123	151	181	110

En proyecto: Cumple.

4.1.2 Bajantes de aguas residuales.

1 El dimensionado de las bajantes debe realizarse de forma tal que no se rebase el límite de ± 250 Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea mayor que $1/3$ de la sección transversal de la tubería.

En proyecto: Cumple.

2 El diámetro de las bajantes se obtiene en la tabla 4.4 como el mayor de los valores obtenidos considerando el máximo número de UD en la bajante y el máximo número de UD en cada ramal en función del número de plantas.

En proyecto: Cumple.

-Conforme Tabla 4.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD.

Máximo número de UD, para una altura de bajante de: Hasta 3 plantas.

Diámetro 110: 360 UD.

Proyecto 110: UD indicadas en planos N° 29 y 30.

3 Las desviaciones con respecto a la vertical, se dimensionan con el criterio siguiente:

a) Si la desviación forma un ángulo con la vertical menor que 45° , no se requiere ningún cambio de sección.

b) Si la desviación forma un ángulo mayor que 45° , se procede de la manera siguiente.

i) el tramo de la bajante situado por encima de la desviación se dimensiona como se ha especificado de forma general;

ii) el tramo de la desviación, se dimensiona como un colector horizontal, aplicando una pendiente del 4% y considerando que no debe ser menor que el tramo anterior;

iii) para el tramo situado por debajo de la desviación se adoptará un diámetro igual o mayor al de la desviación.

En proyecto: Cumple.

4.1.3 Colectores horizontales de aguas residuales.

1 Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

Cumplimiento del CTE:

En proyecto: Cumple.

2 El diámetro de los colectores horizontales se obtiene en la tabla 4.5 en función del máximo número de UD y de la pendiente.

En proyecto: Cumple.

-Conforme Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada.

Máximo número de UD pendiente 1 %

Diámetro 110: 264 UD.

Proyecto 110: UD indicadas en planos Nº 29 y 30.

4.2 Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales.

No es de aplicación, la red existen de evacuación de aguas pluviales no se modifica ni amplía.

4.3 Dimensionado de los colectores de tipo mixto.

No es de aplicación, no existen colectores de tipo mixto.

4.4 Dimensionado de las redes de ventilación.

4.4.1 Ventilación primaria.

1 La ventilación primaria debe tener el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación, aunque a ella se conecte una columna de ventilación secundaria.

En proyecto: Cumple.

4.4.2 Ventilación secundaria.

No es de aplicación, no existen ventilación secundaria.

4.4.3 Ventilación terciaria.

No es de aplicación, no existen ventilación terciaria.

4.5 Accesorios.

No es de aplicación, no existen accesorios.

4.6 Dimensionado de los sistemas de bombeo y elevación.

No es de aplicación, no existen sistemas de bombeo y elevación.

6.3.15.2. Conclusión:

Con la presente memoria se estima justificado el "Documento Básico (DB-HS) Salubridad" del Código Técnico de la Edificación (CTE).

El proyecto sirve para acompañar la solicitud que el titular eleva ante el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, a fin de obtener las autorizaciones para llevar a cabo la instalación de elementos y medios necesarios para su actividad.

En cualquier caso el posible error u omisión por parte del técnico que suscribe, en el cumplimiento de algún apartado del Documento Básico precitado, a que se hace referencia, será objeto de condicionante en la preceptiva licencia de actividad del local. Así mismo la propiedad se da por enterada de las condiciones descritas por el cumplimiento del Documento Básico vigente y se compromete a su mantenimiento.

JOSÉ MIGUEL JOVEN MARTÍNEZ

ESTUDIANTE DE ARQUITECTURA TECNICA

Zaragoza, a junio de 2018.

Cumplimiento del CTE:

6.4. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO (CTE) DB HR:

6.4.1. II *Ámbito de aplicación:*

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose los casos que se indican a continuación:

- a) los recintos ruidosos, que se regirán por su reglamentación específica;
- b) los recintos y edificios de pública concurrencia destinados a espectáculos, tales como auditorios, salas de música, teatros, cines, etc., que serán objeto de estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico, y se considerarán recintos de actividad respecto a las unidades de uso colindantes a efectos de aislamiento acústico;
- c) las aulas y las salas de conferencias cuyo volumen sea mayor que 350 m que serán objeto de un estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico, y se considerarán recintos protegidos respecto de otros recintos y del exterior a efectos de aislamiento acústico;
- d) las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Asimismo quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su fachada o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.

El contenido de este DB se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico "Protección frente al ruido". También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación del DB correspondiente a cada uno de ellos.

No es de aplicación, por estar incluido en los supuestos exceptuantes de modificación, reforma en edificio existente, no siendo rehabilitación integral, siendo el objeto de este proyecto el acondicionamiento de local.



6.4.1.1. Conclusión:

Con la presente memoria se estima justificado el "Documento Básico (DB-HR) Protección Frente al Ruido" del Código Técnico de la Edificación (CTE).

El proyecto sirve para acompañar la solicitud que el titular eleva ante el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, a fin de obtener las autorizaciones para llevar a cabo la instalación de elementos y medios necesarios para su actividad.

En cualquier caso el posible error u omisión por parte del técnico que suscribe, en el cumplimiento de algún apartado del Documento Básico precitado, a que se hace referencia, será objeto de condicionante en la preceptiva licencia de actividad del local. Así mismo la propiedad se da por enterada de las condiciones descritas por el cumplimiento del Documento Básico vigente y se compromete a su mantenimiento.

JOSÉ MIGUEL JOVEN MARTÍNEZ

ESTUDIANTE DE ARQUITECTURA TECNICA

Zaragoza, a junio de 2018.

Cumplimiento del CTE:

6.5. AHORRO DE ENERGIA (CTE) DB-HE:

6.5.1. *Sección HE 0. Limitación del consumo energético:*

6.5.1.1. *1 Ámbito de aplicación:*

1 Esta Sección es de aplicación en:

a) edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes;

Nótese que esta sección HE0 no contempla en su ámbito de aplicación las intervenciones en edificios existentes (salvo las ampliaciones o el acondicionamiento de edificaciones abiertas), por lo que las exigencias en ella establecidas no resultan de aplicación en este tipo de intervenciones.

b) edificaciones o partes de las mismas que, por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente y sean acondicionadas.

2 Se excluyen del ámbito de aplicación:

a) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;

b) edificios industriales, de la defensa y agrícolas o partes de los mismos, en la parte destinada a talleres, procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales;

Esta exclusión no está ligada a que dichos usos se ubiquen en edificios independientes y de uso exclusivo.

De modo que, por ejemplo, una oficina de una nave industrial que sea de nueva construcción no está excluida de la aplicación de esta sección.

c) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m².

No es de aplicación, por tratarse únicamente de acondicionamiento de local en edificio existente, quedando fuera de los supuestos del ámbito de aplicación.

6.5.2. Sección HE 1. Limitación de demanda energética:

6.5.2.1. 1 Ámbito de aplicación:

1 Esta Sección es de aplicación en:

a) edificios de nueva construcción;

b) intervenciones en edificios existentes:

- Ampliación: aquellas en las que se incrementa la superficie o el volumen construido;

- Reforma: cualquier trabajo u obra en un edificio existente distinto del que se lleve a cabo para el exclusivo mantenimiento del edificio;

Es importante notar que entre las obras de reforma no se incluyen aquellas actuaciones orientadas al exclusivo mantenimiento del edificio. Por tanto, a las intervenciones de ese tipo, como son por ejemplo el pintado de fachadas o la reposición de tejas, no les sería de aplicación esta sección.

- Cambio de uso.

2 Se excluyen del ámbito de aplicación:

a) los edificios históricos protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de determinadas exigencias básicas de eficiencia energética pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables;

b) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;

c) edificios industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales, o partes de los mismos, de baja demanda energética. Aquellas zonas que no requieran garantizar unas condiciones térmicas de confort, como las destinadas a talleres y procesos industriales, se considerarán de baja demanda energética;

Esta exclusión no está ligada a que dichos usos se ubiquen en edificios independientes y de uso exclusivo. De modo que, por ejemplo, una oficina de una nave industrial no está excluida de la aplicación de esta sección.

d) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m²;

Cumplimiento del CTE:

e) las edificaciones o partes de las mismas que, por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente;

f) cambio del uso característico del edificio cuando este no suponga una modificación de su perfil de uso.

No es de aplicación, en el área de taller industrial, los edificios industriales se excluyen del ámbito de aplicación.

Es de aplicación, en el área administrativa del proyecto, la presente sección HE 1 Limitación de Demanda Energética del Documento Básico de Ahorro de Energía, para reformas en edificios existentes.

El local en su estado actual, cuenta con envolvente ejecutada proyectadas y justificada, conforme al proyecto de ejecución del edificio en que se ubica en 2008 , dentro del obligado cumplimiento del Código Técnico de Edificación. Nº de expediente 1168361/2008.

La envolvente se encuentra en buen estado de conservación y es incorporada al proyecto en el estado actual.

No se modificado en la reforma, el perfil de uso para el que fue proyectado el local.

No se realizaran trabajos de ejecución, ni ampliación, en elementos de envolvente del local.

Se incorporan cierres de persiana anti-intrusión, que mejora el control solar, que se justifica su incorporación conforme a los puntos que afectan a esta actuación, conforme a DA DB-HE/3 y se da por justificado el resto del documento.

6.5.2.2. 2 Caracterización y cuantificación de la exigencia:

2.1 Caracterización de la exigencia.

1 La demanda energética de los edificios se limita en función de la zona climática de la localidad en que se ubican y del uso previsto.

En proyecto, zona climática D3, uso administrativo.

2 En edificios de uso residencial privado.

No es de aplicación, no residencial privado.

3 Se deben limitar los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

En proyecto: Cumple.

2.2 Cuantificación de la exigencia.

2.2.1 Edificios nuevos o ampliaciones de edificios existentes.

No es de aplicación, no edificio nuevo ni ampliación de edificio existente.

2.2.2 Intervenciones en edificios existentes.

2.2.2.1 Limitación de la demanda energética del edificio.

1 Cuando la intervención produzca modificaciones en las condiciones interiores o exteriores de un elemento de la envolvente térmica que supongan un incremento de la demanda energética del edificio, las características de este elemento se adecuarán a las establecidas en este Documento Básico.

En proyecto: Cumple.

2 En las obras de reforma en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio y en las destinadas a un cambio de uso característico del edificio se limitará la demanda energética conjunta del edificio de manera que sea inferior a la del edificio de referencia.

No es de aplicación, no se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica.

3 En las obras de reforma no consideradas en el caso anterior, los elementos de la envolvente térmica que se sustituyan, incorporen, o modifiquen sustancialmente, cumplirán las limitaciones establecidas en la tabla 2.3. Cuando se intervenga simultáneamente en varios elementos de la envolvente térmica, se podrán superar los valores de transmitancia térmica de dicha tabla si la demanda energética conjunta resultante fuera igual o inferior a la obtenida aplicando los valores de la tabla a los elementos afectados.

-conforme Tabla 2.3 Transmitancia térmica máxima y permeabilidad al aire de los elementos de la envolvente térmica.

Parámetro:

-Transmitancia térmica de huecos (2)[W/m²·K] Z.C. D = 2,70.

Cumplimiento del CTE:

(2) Se considera el comportamiento conjunto de vidrio y marco. Incluye lucernarios y claraboyas.

-Permeabilidad al aire de huecos (3) [m³/h·m²] Z.C. $D = \leq 27$.

(3) La permeabilidad de las carpinterías indicada es la medida con una sobrepresión de 100Pa.

En proyecto: Cumple.

2.2.2.2 Limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado.

No es de aplicación, no es edificio de uso residencial privado.

2.2.3 Limitación de condensaciones.

1 Tanto en edificaciones nuevas como en edificaciones existentes, en el caso de que se produzcan condensaciones intersticiales en la envolvente térmica del edificio, estas serán tales que no produzcan una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. Además, la máxima condensación acumulada en cada periodo anual no será superior a la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

En proyecto: Cumple.

DA DB-HE / 3

Puentes térmicos

5 Atlas de puentes térmicos

Este apartado recoge en forma de atlas unos valores aproximados de la transmitancia térmica lineal ψ para las soluciones constructivas más comunes.

Estos valores se pueden emplear para el cálculo de la demanda energética mediante el método detallado con modelado bidimensional o mediante alguno de los métodos simplificados cuando no se disponga de valores más precisos.

Las soluciones se han agrupado por familias de detalles (pilares integrados en fachada, pilares en esquina, jambas...), y estas en grupos ordenados de mejor a peor comportamiento (menor a mayor valor de ψ).

Es importante destacar que, en general, se aprecia que el factor más determinante para mejorar el comportamiento de los detalles constructivos es mantener la continuidad del aislamiento de los cerramientos.

5.1 Parámetros y criterios de cálculo

A continuación se indican los parámetros y criterios empleados en la obtención de los valores que definen el comportamiento higrotérmico de los puentes térmicos de este atlas.

5.1.1 Salto térmico

Se ha considerado que el flujo de calor por cada grado de diferencia de temperatura (factor de acoplamiento) es independiente del salto térmico o para los rangos de temperatura existentes en condiciones normales.

El salto térmico empleado en el cálculo responde a condiciones de invierno y es de 20°C, con $T_i = 20^\circ\text{C}$ y $T_e = 0^\circ\text{C}$.

5.1.2 Criterio dimensional

Se indica el criterio dimensional adoptado para el cálculo de ψ . Se ha considerado preferible utilizar el sistema de dimensiones interiores, ya que este es el más habitual en nuestro entorno normativo y el empleado por las herramientas oficiales para la evaluación de la eficiencia energética de los edificios.

Adicionalmente, en el catálogo se indica el valor en el sistema de dimensiones exteriores puesto que este se emplea en algunos catálogos de países de nuestro entorno y puede resultar útil para su comparación.

5.1.3 Valores incluidos y uso de las tablas del atlas

Para obtener la transmitancia térmica lineal de elementos cuyas transmitancias térmicas no correspondan a las utilizadas en las tablas del atlas se puede llevar a cabo una interpolación o extrapolación a partir de los valores aportados en ellas.

5.6 Capialzados

Grupo 1: Capialzados de PVC con aislamiento.

Transmitancia térmica lineal.

Los valores de transmitancia térmica lineal de estos detalles son muy bajos, hecho que señala la importancia de que la caja de persiana esté aislada.

Valores de fachada existente, extraídos del proyecto de edificación N° de expediente 1168361/2008.

Valores de muro fachada existente $U = 0,43 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Valores de hueco parte del marco existente $U = 2,70 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Cumplimiento del CTE:

Ψ_e, Ψ_i [W/mK]

U marco W/m²K

		3,2	2,2
U muro W/m ² K.	0,44	0,06	0,03
	0,31	0,08	0,05

Extrapolando valores entorno a 0,05 Ψ_e, Ψ_i [W/mK].

Condensaciones superficiales.

Como el resto de elementos del contorno de huecos, estos detalles son propensos a la formación de condensaciones superficiales, acentuándose en aquellos casos en los que se produce una zona con concentración del flujo térmico y con transmitancia térmica del muro alta.

En proyecto: Se incorporaran capialzados de PVC con aislamiento para alcanzar los mejores rendimientos y no perjudicar el rendimiento de la envolvente actual.

6.5.3. Sección HE 2. Rendimiento de las instalaciones térmicas:

Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas.

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

El rendimiento de las instalaciones térmicas del proyecto, conforme al Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE y su aplicación quedará definida en anexo del proyecto.

6.5.4. Sección HE 3. Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación:

6.5.4.1. 1 Ámbito de aplicación:

1 Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:

a) edificios de nueva construcción;

b) rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada.

c) otras intervenciones en edificios existentes en las que se renueve o amplíe una parte de la instalación, en cuyo caso se adecuará la parte de la instalación renovada o ampliada para que se cumplan los valores de eficiencia energética límite en función de la actividad y, cuando la renovación afecte a zonas del edificio para las cuales se establezca la obligatoriedad de sistemas de control o regulación, se dispondrán estos sistemas;

d) cambios de uso característico del edificio;

e) cambios de actividad en una zona del edificio que impliquen un valor más bajo del Valor de Eficiencia Energética de la Instalación límite, respecto al de la actividad inicial, en cuyo caso se adecuará la instalación de dicha zona.

-Debe observarse que el ámbito de aplicación de esta exigencia no se establece únicamente para edificios de un determinado uso como podría ser el uso administrativo, sino que se aplica, salvo las exclusiones correspondientes, a cualquier uso en edificios ocupados por seres humanos que estén comprendidos en el ámbito de la LOE.

2 Se excluyen del ámbito de aplicación:

a) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;

b) edificios industriales, de la defensa y agrícolas o partes de los mismos, en la parte destinada a talleres y procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales;

-Esta exclusión no está ligada a que dichos usos se ubiquen en edificios independientes y de uso exclusivo.

De modo que, por ejemplo, una oficina de una nave industrial no está excluida de la aplicación de esta sección.

Cumplimiento del CTE:

- c) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m².
- d) interiores de viviendas.
- e) los edificios históricos protegidos cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística.

3 En los casos excluidos en el punto anterior, en el proyecto se justificarán las soluciones adoptadas, en su caso, para el ahorro de energía en la instalación de iluminación.

4 Se excluyen, también, de este ámbito de aplicación los alumbrados de emergencia.

No es de aplicación, en el área de taller industrial, los edificios industriales se excluyen del ámbito de aplicación. Se justificarán las soluciones adoptadas, en su caso, para el ahorro de energía en la instalación de iluminación.

Es de aplicación, en el área administrativa del proyecto, la presente sección HE 3 Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación del Documento Básico de Ahorro de Energía, para reformas en edificios existentes.

6.5.4.2. 2 Caracterización y cuantificación de las exigencias:

2.1 Valor de Eficiencia Energética de la Instalación.

1 La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = P \cdot 100 / S \cdot E_m$$

Siendo:

P la potencia de la lámpara más el equipo auxiliar [W];

S la superficie iluminada [m²];

E_m la iluminancia media mantenida [lux]

En proyecto: Cumple, en el anexo de cálculo de iluminación se justifica el valor VEEI.

2 Los valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio se establecen en la tabla 2.1. Estos valores incluyen la iluminación general y la

iluminación de acento, pero no las instalaciones de iluminación de escaparates y zonas expositivas.

-Conforme Tabla 2.1 Valores límite de eficiencia energética de la instalación zonas de actividad diferenciada:

Administrativo en general VEEI límite:..... 3,0.

Zonas comunes VEEI límite:.....4,0.

(Espacios utilizados por cualquier persona o usuario, como recibidor, vestíbulos, pasillos, escaleras, espacios de tránsito de personas, aseos públicos, etc.)

Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas VEEI límite:..... 4,0.

En proyecto: Cumple, en el anexo de cálculo de iluminación se justifica el valor VEEI.

2.2 Potencia instalada en edificio.

1 La potencia instalada en iluminación, teniendo en cuenta la potencia de Lámparas y equipos auxiliares, no superará los valores especificados en la Tabla 2.2.

- conforme Tabla 2.2 Potencia máxima de iluminación

Administrativo, Potencia máxima instalada W/m²:.....12.

En proyecto: Cumple, en el anexo de cálculo de iluminación se justifica el valor potencia máxima instalada W/m².

2.3 Sistemas de control y regulación.

1 Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control con las siguientes condiciones:

a) toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización;

En proyecto: Cumple, se dispondrá de encendidos por sectores independientes del cuadro y en aseos se dispondrá de temporizadores o detectores de presencia.

Cumplimiento del CTE:

b) se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen proporcionalmente y de manera automática por sensor de luminosidad el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural de las luminarias de las habitaciones de menos de 6 metros de profundidad y en las dos primeras líneas paralelas de luminarias situadas a una distancia inferior a 5 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, cuando se den las siguientes condiciones:

-Este párrafo establece tres casos en los que considerar la instalación de sistemas de aprovechamiento de luz natural:

1 Habitaciones de menos de 6 metros de profundidad, en todas las luminarias;

2 Habitaciones de más de 6 metros de profundidad, en las dos primeras líneas paralelas de luminarias situadas a una distancia inferior a 5 metros de la ventana;

3 En las luminarias situadas bajo un lucernario.

i) en todas las zonas que cuenten con cerramientos acristalados al exterior, cuando éstas cumplan simultáneamente las siguientes condiciones.

Figura 2.1

- que el ángulo θ sea superior a 65° ($\theta > 65^\circ$), siendo θ el ángulo desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo, medido en grados sexagesimales;

- que se cumpla la expresión: $T (A_w/A) > 0,11$

Siendo:

T: coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local en tanto por uno.

A_w : área de acristalamiento de la ventana de la zona [m²].

A: área total de las fachadas de la zona, con ventanas al exterior o al patio interior o al atrio [m²].

En proyecto, cumple se indica en plano N° 26 secuencias de encendido.

ii)

No es de aplicación, no existen cerramientos acristalados a patios o atrios.

6.5.5. Sección HE 4. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria:

6.5.5.1. 1 Ámbito de aplicación:

1 Esta Sección es de aplicación a:

a) edificios de nueva construcción o a edificios existentes en que se reforme íntegramente el edificio en sí o la instalación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 50 l/d;

-Por reforma íntegra de la instalación térmica se entiende, a estos efectos, aquella que incluye los equipos de generación y demás elementos ligados a la producción y suministro de ACS, incluidos los circuitos de distribución.

b) ampliaciones o intervenciones, no cubiertas en el punto anterior, en edificios existentes con una demanda inicial de ACS superior a 5.000 l/día, que supongan un incremento superior al 50% de la demanda inicial;

c) climatizaciones de: piscinas cubiertas nuevas, piscinas cubiertas existentes en las que se renueve la instalación térmica o piscinas descubiertas existentes que pasen a ser cubiertas.

No es de aplicación por tratarse únicamente de acondicionamiento de local en edificio existente, quedando fuera de los supuestos del ámbito de aplicación.

6.5.6. Sección HE 5. Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica:

6.5.6.1. 1.1 Ámbito de aplicación:

1 Esta Sección es de aplicación a:

a) edificios de nueva construcción y a edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, para los usos indicados en la tabla

1.1 cuando se superen los 5.000 m² de superficie construida;

b) ampliaciones en edificios existentes, cuando la ampliación corresponda a alguno de los usos establecidos en tabla 1.1 y la misma supere 5.000 m² de superficie construida.

Cumplimiento del CTE:

Se considerará que la superficie construida incluye la superficie del aparcamiento subterráneo (si existe) y excluye las zonas exteriores comunes.

Tabla 1.1 Ámbito de aplicación.

Tipo de uso.

Hipermercado.

Multi-tienda y centros de ocio.

Nave de almacenamiento y distribución.

Instalaciones deportivas cubiertas.

Hospitales, clínicas y residencias asistidas.

Pabellones de recintos feriales.

2 En el caso de edificios ejecutados dentro de una misma parcela catastral, destinados a cualquiera de los usos recogidos en la tabla 1.1, para la comprobación del límite establecido en 5.000 m², se considera la suma de la superficie construida de todos ellos.

3 Quedan exentos del cumplimiento total o parcial de esta exigencia los edificios históricos protegidos cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística.

No es de aplicación por tratarse únicamente de acondicionamiento de local en edificio existente, quedando fuera de los supuestos del ámbito de aplicación.

6.5.6.2. Conclusión:

Con la presente memoria se estima justificado el "Documento Básico (DB-HE) Ahorro de Energía" del Código Técnico de la Edificación (CTE).

El proyecto sirve para acompañar la solicitud que el titular eleva ante el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, a fin de obtener las autorizaciones para llevar a cabo la instalación de elementos y medios necesarios para su actividad.

En cualquier caso el posible error u omisión por parte del técnico que suscribe, en el cumplimiento de algún apartado del Documento Básico precitado, a que se hace referencia, será objeto de condicionante en la preceptiva licencia de actividad del local. Así mismo la propiedad se da por enterada de las condiciones descritas por el cumplimiento del Documento Básico vigente y se compromete a su mantenimiento.

JOSÉ MIGUEL JOVEN MARTÍNEZ

ESTUDIANTE DE ARQUITECTURA TECNICA

Zaragoza, a junio de 2018.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

7. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y

DISPOSICIONES:

7.1. REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES. REAL DECRETO 2267/2004 DE 3 DE DICIEMBRE DE 2004:

7.1.1. Conforme Artículo 2. Ámbito de aplicación:

1. El ámbito de aplicación de este reglamento son los establecimientos industriales. Se entenderán como tales:

a) Las industrias, tal como se definen en el artículo 3.1 de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.

b) Los almacenamientos industriales.

c) Los talleres de reparación y los estacionamientos de vehículos destinados al servicio de transporte de personas y transporte de mercancías.

d) Los servicios auxiliares o complementarios de las actividades comprendidas en los párrafos anteriores.

2. Se aplicará, además, a todos los almacenamientos de cualquier tipo de establecimiento cuando su carga de fuego total, calculada según el anexo I, sea igual o superior a tres millones de Megajulios (MJ).

Asimismo, se aplicará a las industrias existentes antes de la entrada en vigor de este reglamento cuando su nivel de riesgo intrínseco, su situación o sus características impliquen un riesgo grave para las personas, los bienes o el entorno, y así se determine por la Administración autonómica competente.

3. Quedan excluidas del ámbito de aplicación de este reglamento las actividades en establecimientos o instalaciones nucleares, radiactivas, las de extracción de minerales, las actividades agropecuarias y las instalaciones para usos militares.

Igualmente, quedan excluidas de la aplicación de este reglamento las actividades industriales y talleres artesanales y similares cuya densidad de carga de fuego, calculada de acuerdo con el anexo I, no supere 10 Mcal/m² (42 MJ/m²), siempre que

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

su superficie útil sea inferior o igual a 60 m², excepto en lo recogido en los apartados 8 y 16 del anexo III.

El Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales, le es de aplicación por estar dentro de los supuestos, actividades industriales, talleres artesanales y similares, cuya densidad de carga de fuego, calculada de acuerdo con el anexo I, supera 10 Mcal/m² (42 MJ/m²).

En el presente proyecto solo es de aplicación el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, en zona de taller con uso industrial, en la zona de oficina con uso administrativo, es de aplicación el (CTE) DB-SI.

Este apartado solo justifica el área industrial de la instalación, la zona administrativa se justifica respecto al (CTE) DB-SI, en apartado correspondiente.

7.1.2. Conforme Artículo 3. Compatibilidad reglamentaria:

1. Cuando en un mismo edificio coexistan con la actividad industrial otros usos con distinta titularidad, para los que sea de aplicación la Norma básica de la edificación: condiciones de protección contra incendios, NBE/CPI96, o una normativa equivalente, los requisitos que deben satisfacer los espacios de uso no industrial serán los exigidos por dicha normativa.

En proyecto: Cumple.

2. Cuando en un establecimiento industrial coexistan con la actividad industrial otros usos con la misma titularidad, para los que sea de aplicación la Norma básica de la edificación: condiciones de protección contra incendios, o una normativa equivalente, los requisitos que deben satisfacer los espacios de uso no industrial serán los exigidos por dicha normativa cuando superen los límites indicados a continuación:

b) Zona administrativa: superficie construida superior a 250 m².

Las zonas a las que por su superficie sean de aplicación las prescripciones de las referidas normativas deberán constituir un sector de incendios independiente.

En el local destinado a taller de orfebrería coexiste con la actividad, otro uso distinto al industrial, el administrativo.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

El uso industrial se encuentra regulado por el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.

El uso administrativo, supera los 250 m² indicados en Artículo 3 del Reglamento de Seguridad de Contra Incendios en los Establecimientos Industriales, será de aplicación en dichos espacios los requisitos que marca el Código Técnico de la Edificación.

Las zonas a las que por su superficie sean de aplicación las prescripciones de las referidas normativas, constituyen un sector de incendios independiente.

En proyecto las dos actividades son sector de incendio independiente con acceso y evacuación diferenciado, comunicadas con vestíbulo de independencia.

Todos los usos desarrollados en las instalaciones son compatibles y por tratarse de un establecimiento industrial, se regulará por Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales la zona de taller y por el Código Técnico de la Edificación la zona administrativa.

Además al tratarse de una instalación de protección contra incendios se encuentra regulada por Reglamento de Instalaciones de Protección Contra incendios.

7.1.3. Conforme Artículo 12. Caracterización:

Las condiciones y requisitos que deben satisfacer los establecimientos industriales, en relación con su seguridad contra incendios, estarán determinados por su configuración y ubicación con relación a su entorno y su nivel de riesgo intrínseco, fijados según se establece en el anexo I.

En proyecto: Cumple.

7.1.4. Conforme Artículo 13. Condiciones de la construcción:

Las condiciones y requisitos constructivos y edificatorios que deben cumplir los establecimientos industriales, en relación con su seguridad contra incendios, serán los establecidos en el anexo II, de acuerdo con la caracterización que resulte del artículo 12.

En proyecto: Cumple.

7.1.5. Conforme Artículo 14. Requisitos de las instalaciones:

1. Todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán lo preceptuado en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y en la Orden de 16 de abril de 1998, sobre normas de procedimiento y desarrollo de aquel.

Los instaladores y mantenedores de las instalaciones de protección contra incendios, a que se refiere el párrafo anterior, cumplirán los requisitos que para ellos establece el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y las disposiciones que lo complementan.

2. Las condiciones y requisitos que deben cumplir las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, en relación con su seguridad contra incendios, serán los establecidos en el anexo III, de acuerdo con la caracterización que resulte del artículo 12.

En proyecto: Cumple.

7.1.6. Conforme Anexo I. Caracterización de los establecimientos industriales en relación con la seguridad contra incendios:

2. Características de los establecimientos industriales por su configuración y ubicación con relación a su entorno.

2.1 Establecimientos industriales ubicados en un edificio:

El local objeto del proyecto se encuentra integrado en la planta baja de un edificio de 4 plantas + baja y sótano, destinado a viviendas con acceso independiente desde el exterior para las viviendas.

Esta configuración y ubicación, con relación a su entorno, permite calificar el establecimiento industrial ubicado en un edificio, como edificio de

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

tipo A, ya que el local ocupa parcialmente un edificio que tiene además otros establecimientos, ya sean estos de uso industrial o bien de otros usos.

3 Caracterización de los establecimientos industriales por su nivel de riesgo intrínseco.

Para determinar la instalación de los medios de protección contra incendios necesarios para proteger frente al riesgo de incendio, el local industrial destinado a taller de orfebrería, se procederá al cálculo del nivel de riesgo intrínseco, que se determinará en función de la carga de fuego ponderada y corregida de la zona de taller que componen un único sector de incendios independiente.

3.2.2. Como alternativa a la fórmula del punto 3.2.1 anterior se puede evaluar la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, Q_s , del sector de incendio aplicando las siguientes expresiones.

a) Para actividades de producción, transformación, reparación o cualquier otra distinta al almacenamiento:

Los valores de la densidad de carga de fuego media, q_{si} , pueden obtenerse de la tabla 1.2.

Nota: A los efectos del cálculo, no se contabilizan los acopios o depósitos de materiales o productos reunidos para la manutención de los procesos productivos de montaje, transformación o reparación, o resultantes de estos, cuyo consumo o producción es diario y constituyen el llamado «almacén de día». Estos materiales o productos se considerarán incorporados al proceso productivo de montaje, transformación, reparación, etc., al que deban ser aplicados o del que procedan.

La densidad de carga de fuego ponderada y corregida Q_s (MJ/m²) o (Mcal/m²) de un sector de incendios, se calcula considerando todos los materiales que normalmente se utilizan en los procesos de fabricación.

El cálculo de la carga de fuego ponderada Q_s se establece aplicando la fórmula que figura en el Art. 3 del anexo 1 del Reglamento de Seguridad de Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.

$$Q_s = \frac{\sum q_{si} S_i C_i}{A} R_a$$

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

A: Superficie construida del sector de incendios en metros cuadrados.

A_{TOTAL} : **345,61 m².**

q_{si} : Densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector de incendios, en (MJ/m²) o (Mcal/m²).

-Conforme tabla 1.2 del anexo 1 del Reglamento de Seguridad de Contra Incendios en los Establecimientos Industriales obtenemos los siguientes valores carga de fuego:

q_s Taller: **(Orfebrería fabricación) 200 MJ/m². 48 Mcal/m².**

S_i : Superficie de cada zona con proceso diferente y densidad de carga de fuego diferente en metros cuadrados.

S_i Taller: **243,15 m².**

C_i : Coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad de cada uno de los combustibles que existen en el sector de incendios.

-Conforme tabla 1.1 del anexo 1 del Reglamento de Seguridad de Contra Incendios en los Establecimientos Industriales, grado de peligrosidad de los combustibles.

C_i Taller: **Bajo 1,0.**

El grado de peligrosidad es bajo, puesto en las instalaciones existen sólidos que comienzan su ignición a una temperatura superior a 200 °C.

Grado de peligrosidad.	Coeficiente: C_i .
Alto.	1,6
Medio.	1,3
Bajo.	1,0

R_a : Riesgo de Activación, coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad inherente a la actividad que se desarrolla en el sector de incendios.

-Conforme tabla 1.2 del anexo 1 del Reglamento de Seguridad de Contra Incendios en los Establecimientos Industriales obtenemos los siguientes valores de Riesgo de activación:

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

R_a Taller: **Orfebrería fabricación, bajo 1,0.**

Riesgo de activación.	Coefficiente: Ra.
Alto.	2,0
Medio.	1,5
Bajo.	1,0

Calculo Qs:

-Conforme formula 3.2.2.

$$200 \times 243,15 \times 1$$

$$\frac{\quad}{345,61} \times 1 = \mathbf{Qs\ 140,71\ MJ/m^2.}$$

$$48 \times 243,15 \times 1$$

$$\frac{\quad}{345,61} \times 1 = \mathbf{Qs\ 33,77\ Mcal/m^2.}$$

-Conforme tabla 1.2 del anexo 1 del Reglamento de Seguridad de Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.

Orfebrería fabricación: Qs = 200 MJ/m² 48 Mcal/m² Ra= 1,0.

-Conforme tabla 1.3 del Anexo 1 de Reglamento de Seguridad de Contra Incendios en los Establecimientos Industriales, **el local industrial destinado a orfebrería fabricación , poseerá un nivel de riesgo intrínseco bajo 1, por tener una densidad de carga de fuego ponderada y corregida de Qs ≤ 425 MJ/m² Qs ≤ 100 Mcal/m².**

3.6 Para la evaluación del riesgo intrínseco se puede recurrir igualmente al uso de métodos de evaluación de reconocido prestigio; en tal caso, deberá justificarse en el proyecto el método empleado.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

Los locales incluidos en el sector de incendio industrial que no son valorados en la tabla 1.2 del Anexo 1 de Reglamento de Seguridad de Contra Incendios en los Establecimientos Industriales, se calculan conforme tabla 2.1 Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios del CTE DB SI, Considerándose método de evaluación de reconocido prestigio.

En general. Talleres de mantenimiento, almacenes de elementos combustibles (p. e.: mobiliario, lencería, limpieza, etc.) archivos de documentos, depósitos de libros, etc. $100 < V \leq 200$ m³ riesgo bajo.

Norma: $100 < V \leq 200$ m³ riesgo bajo. En proyecto: limpieza 9,23 m³ no se considera zona de riesgo especial.

En general. Lavanderías. Vestuarios de personal. Camerinos $20 < S \leq 100$ m² riesgo bajo (Las zonas de aseos no computan a efectos del cálculo de la superficie construida).

Norma: $20 < S \leq 100$ m² riesgo bajo. En proyecto: Vestuarios 40,52 m² riesgo bajo.

Se considera que el local industrial destinado a orfebrería fabricación, con los locales de vestuarios, aseos y limpieza en conjunto, poseerá un nivel de riesgo intrínseco bajo 1.

7.1.7. Conforme Anexo II. Requisitos constructivos de los establecimientos industriales según su configuración, ubicación y nivel de riesgo intrínseco:

1 A fachadas accesibles.

La fachada del edificio dispondrá de huecos que permitan el acceso, desde el exterior, al personal del Servicio Contra Incendios.

Dichos huecos facilitarán el acceso a cada una de las plantas, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que se accede sea de 1,20 metros como máximo.

Las dimensiones mínimas de los huecos serán de 0,80 x 1,20 metros y la distancia entre sus ejes, inferior a 25 metros, medida sobre la cara exterior de la fachada.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

En las fachadas no se instalaran elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior de los edificios a través de huecos, salvo en los huecos de las plantas cuya altura sea inferior a 9 metros.

En proyecto: Cumple.

1 A 2 condiciones de aproximación de los edificios.

Las condiciones que deberá cumplir el vial de aproximación a los espacios de maniobra frente a los edificios son las siguientes:

Anchura Libre:	≥ 5 metros.
Altura Libre o Gálibo:	$\geq 4,50$ metros.
Capacidad portante del vial:	2.000 Kp /m ² .

El carril de rodadura, en sus tramos curvos, quedará limitado por la traza de una corona circular cuyos radios serán de 5,30 y 12,50 metros, como mínimo. La anchura libre para circular será de 7,20 metros.

En proyecto: Cumple.

1. Ubicaciones no permitidas de sectores de incendio con actividad industrial.

El local destinado a Taller de orfebrería, que compone un único sector de incendios, en un edificio de tipo A en planta baja y nivel de riesgo intrínseco bajo 1 no le afectan restricciones de uso en cuanto a su ubicación.

2. Sectorización de los establecimientos industriales.

La zona de taller, compone un único sector de incendios, dado su nivel de riesgo intrínseco, podrá tener una superficie máxima de 2.000 metros cuadrados al ser nivel bajo 1 en un edificio de tipo A, que según la Tabla 2.1 del Anexo II del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales, está permitido.

3. materiales:

Las exigencias de comportamiento al fuego de los productos de construcción se definen determinando la clase que deben alcanzar, según la norma UNE-EN 13501-1 para aquellos materiales para los que exista norma armonizada y ya esté en vigor el marcado «CE».

En proyecto: Cumple.

3.1 Productos de revestimientos: los productos utilizados como revestimiento o acabado superficial deben ser:

Serán como mínimo en suelos, clase C_{FL}-s1 (M2) o más favorable, en paredes y techos clase C-s3 d0 (M2) o más favorable, en instalaciones para eliminación de humo que se instalen en las cubiertas serán al menos de clase D-s2d0 (M3) o más favorable y los materiales de revestimiento exterior de fachadas serán C-s3d0 (M2) o más favorables.

3.2 Productos incluidos en paredes y cerramientos.

Cuando un producto que constituya una capa contenida en un suelo, pared o techo sea de una clase más desfavorable que la exigida al revestimiento correspondiente, según el apartado 3.1, la capa y su revestimiento, en su conjunto, serán, como mínimo, El 30 (RF-30).

Este requisito no será exigible cuando se trate de productos utilizados en sectores industriales clasificados según el anexo I como de riesgo intrínseco bajo, ubicados en edificios de tipo B o de tipo C para los que será suficiente la clasificación Ds3 d0 (M3) o más favorable, para los elementos constitutivos de los productos utilizados para paredes o cerramientos.

En proyecto: Cumple.

3.3 Otros productos: los productos situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, tanto los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación, etc., deben ser de **clase B-s3 d0 (M1) o más favorable**. Los cables deberán ser no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducida.

En proyecto: Cumple.

3.4 La justificación de que un producto de construcción alcanza la clase de reacción al fuego exigida se acreditará mediante ensayo de tipo o certificado de conformidad a normas UNE, emitidos por un organismo de control que cumpla los requisitos establecidos en el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre. Conforme los distintos productos deban contener con carácter obligatorio el marcado «CE», los métodos de ensayo aplicables en cada caso serán los definidos en las normas UNE -EN y UNE-EN ISO. La clasificación será conforme con la norma UNE-EN 13501-1.

En proyecto: Cumple.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

3.5 Los productos de construcción pétreos, cerámicos y metálicos, así como los vidrios, morteros, hormigones o yesos, se considerarán de clase A1 (M0).

En proyecto: Cumple.

4 Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes.

Los establecimientos industriales en sus elementos constructivos portantes presentarán un grado de estabilidad al fuego (R) que se determina según los valores indicados en la tabla 2.2 del apéndice 2 del Reglamento de Seguridad de Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.

El local objeto del proyecto de riesgo intrínseco bajo tipo A en planta sobre rasante presentará una R 90 mínimo en sus elementos constructivos portantes.

Al tratarse de pilares y jácenas de hormigón armado, la estabilidad al fuego, cumple y supera con los grados de EF del Código Técnico de la Edificación DB-SI.

La justificación del valor de R se acreditará mediante Certificados de Conformidad y ensayos de Tipo, emitidos por Organismos de Control Autorizados.

Con independencia de la estabilidad al fuego exigida en la tabla 2.2, para los establecimientos industriales ubicados en edificios con otros usos, el valor exigido a sus elementos estructurales no será inferior a la exigida al conjunto del edificio en aplicación de la normativa que sea de aplicación.

En proyecto: Cumple.

5. Resistencia al fuego de elementos constructivos de cerramiento.

5.1 La resistencia al fuego de los elementos constructivos delimitadores de un sector de incendio respecto de otros no será inferior a la estabilidad al fuego exigida en la tabla 2.2, para los elementos constructivos con función portante en dicho sector de incendio.

En proyecto: Cumple.

5.2 La resistencia al fuego de toda medianería o muro colindante con otro establecimiento será, como mínimo.

El grado de resistencia al fuego de los elementos constructivos de cerramiento, al tratarse de un establecimiento industrial de riesgo bajo será EI 120.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

En los elementos de cerramiento con otros recintos serán, muro ½ pie de ladrillo perforado guarnecido de yeso por ambas caras, cumple y sobrepasa los valores que se reflejan en el Código Técnico de la Edificación DB-SI para conseguir una EI-120.

La justificación del valor de EI se acreditará mediante Certificados de Conformidad y ensayos de Tipo, emitidos por Organismos de Control Autorizados.

5.3 Cuando una medianería, un forjado o una pared que compartimente sectores de incendio acometa a una fachada, la resistencia al fuego de esta será, al menos, igual a la mitad de la exigida a aquel elemento constructivo, en una franja cuya anchura será, como mínimo, de un m.

Cuando el elemento constructivo acometa en un quiebro de la fachada y el ángulo formado por los dos planos exteriores de aquella sea menor que 135º la anchura de la franja será, como mínimo, de dos m.

La anchura de esta franja debe medirse sobre el plano de la fachada y, en caso de que existan en ella salientes que impidan el paso de las llamas, la anchura podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.

En proyecto: Cumple.

5.4 Cuando una medianería o un elemento constructivo de compartimentación en sectores de incendio acometa a la cubierta, la resistencia al fuego de esta será, al menos, igual a la mitad de la exigida a aquel elemento constructivo, en una franja cuya anchura sea igual a un m.

En proyecto: Cumple.

5.6 Las puertas de paso entre dos sectores de incendio tendrán una resistencia al fuego, al menos, igual a la mitad de la exigida al elemento que separe ambos sectores de incendio, o bien a la cuarta parte de aquella cuando el paso se realice a través de un vestíbulo previo.

Los elementos compartimentadores móviles no serán asimilables a puertas de paso a efectos de la reducción de su resistencia al fuego.

Norma: EI2 t-C5. En proyecto: EI2 t-C5 se indica en plano Nº 22 cada caso.

5.7 Todos los huecos, horizontales o verticales, que comuniquen un sector de incendio con un espacio exterior a él deben ser sellados de modo que mantengan una resistencia al fuego que no será menor de:

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

a) La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de compuertas de canalizaciones de aire de ventilación, calefacción o acondicionamiento de aire.

b) La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de sellados de orificios de paso de mazos o bandejas de cables eléctricos.

c) Un medio de la resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de sellados de orificios de paso de canalizaciones de líquidos no inflamables ni combustibles.

d) La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de sellados de orificios de paso de canalizaciones de líquidos inflamables o combustibles.

e) Un medio de la resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de tapas de registro de patinillos de instalaciones.

f) La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de cierres practicables de galerías de servicios comunicadas con el sector de incendios.

g) La resistencia al fuego del sector de incendio, cuando se trate de compuertas o pantallas de cierre automático de huecos verticales de manutención, descarga de tolvas o comunicación vertical de otro uso.

Cuando las tuberías que atraviesen un sector de incendios estén hechas de material combustible o fusible, el sistema de sellado debe asegurar que el espacio interno que deja la tubería al fundirse o arder también queda sellado.

Los sistemas que incluyen conductos, tanto verticales como horizontales, que atraviesen elementos de compartimentación y cuya función no permita el uso de compuertas (extracción de humos, ventilación de vías de evacuación, etc.), deben ser resistentes al fuego o estar adecuadamente protegidos en todo su recorrido con el mismo grado de resistencia al fuego que los elementos atravesados, y ensayados conforme a las normas UNE-EN aplicables.

No será necesario el cumplimiento de estos requisitos si la comunicación del sector de incendio a través del hueco es al espacio exterior del edificio, ni en el caso de tuberías de agua a presión, siempre que el hueco de paso esté ajustado a ellas.

En proyecto: Cumple, se indica en plano N° 22 conforme punto 5.7.

En este caso collarines de obturación intumesciente en las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., que comunican diferentes sectores de incendio.

6. Evacuación de los establecimientos industriales.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

6.1 Para la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación de los establecimientos industriales, se determinará su ocupación, P, deducida de las siguientes expresiones:

$$P = 1,10 p, \text{ cuando } p < 100.$$

Teniendo en cuenta la documentación laboral que legaliza el funcionamiento de la actividad, donde indica que las personas que forman parte de la empresa son 6 trabajadores, de acuerdo al Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales y aplicando la siguiente fórmula la ocupación será:

$$P = 1,1 * p = 1,1 \times 6 = 7 \text{ Personas de Ocupación.}$$

Se redondearán al entero inmediatamente superior.

6.2 Cuando en un edificio de tipo A coexistan actividades industriales y no industriales.

El local de riesgo intrínseco bajo, dispone de salida en planta independiente que comunica con el espacio exterior seguro.

Para el análisis de la evacuación se considera como origen de evacuación todo punto ocupable, en el caso que nos ocupa, el origen de evacuación más desfavorable se sitúa a menos de 50 metros para alcanzar el espacio exterior seguro, con lo que las exigencias del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales para la evacuación se cumplen.

Norma: ≤ 50 m. En proyecto: ≤ 50 m se indica en plano N° 23.

4. Dimensionamiento de salidas, pasillos y escaleras.

Tomando los valores de ocupación y según el Código Técnico de la Edificación DB-SI, que establece los valores de ocupación que se aplican a la superficie de un recinto industrial con el fin de determinar el dimensionamiento y características de las puertas y pasillos.

La anchura libre de puertas, pasos y huecos previstos como salida de evacuación, será igual o mayor de 0,80 metros. La anchura libre de los pasillos previstos como recorridos de evacuación será igual o mayor que 1,00 metro.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

Considerando los valores de ocupación obtenidos y teniendo en cuenta que el personal de plantilla de la empresa son 6 trabajadores, se consideran como válidas las vías de evacuación disponibles en el local industrial.

7.1.8. Conforme Anexo III. Requisitos de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales:

1. Todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán lo preceptuado en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y en la Orden de 16 de abril de 1998, sobre normas de procedimiento y desarrollo de aquél.

En proyecto: Cumple.

2. Los instaladores y mantenedores de las instalaciones de protección contra incendios, a que se refiere el apartado anterior, cumplirán los requisitos que, para ellos, establece el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y disposiciones que lo complementa.

En proyecto: Cumple.

3. Sistemas automáticos de detección de incendio.

3.1 Se instalarán sistemas automáticos de detección de incendios en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen:

a) Actividades de producción, montaje, transformación, reparación u otras distintas al almacenamiento si:

1.º Están ubicados en edificios de tipo A y su superficie total construida es de 300 m² o superior.

Superficie construida de zona industrial 345,61 m² en tipo A, por lo que se instalara un sistema de detección automática de incendios formado por detectores en techo del sector de incendio.

Calculo y distribución conforme UNE 23007-14, se indica en plano N° 23.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

6. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.

6.1 Se instalará un sistema de abastecimiento de agua contra incendios («red de agua contra incendios»)

Cuando sea necesario para dar servicio, en las condiciones de caudal, presión y reserva calculados, a uno o varios sistemas de lucha contra incendios, tales como Red de bocas de incendio equipadas (BIE).

El edificio cuenta con sistema de abastecimiento de agua contra incendios, para alimentar la Red de bocas de incendio equipadas (BIE) instaladas, el local dispone de acometidas de preinstalación para Red de bocas de incendio equipadas (BIE).

8 extintores de incendio.

8.1 Se instalarán extintores de incendio portátiles en todos los sectores de incendio de los establecimientos industriales.

El agente extintor utilizado será seleccionado de acuerdo con la tabla I-1 del apéndice 1 del Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre.

Cuando en el sector de incendio coexistan combustibles de la clase A y de la clase B, se considerará que la clase de fuego del sector de incendio es A o B cuando la carga de fuego aportada por los combustibles de clase A o de clase B, respectivamente, sea, al menos, el 90 por ciento de la carga de fuego del sector. En otro caso, la clase de fuego del sector de incendio se considerará A-B.

En proyecto: Cumple.

8.2 Si la clase de fuego del sector de incendio es A o B, se determinará la dotación de extintores del sector de incendio de acuerdo con la tabla 3.1 o con la tabla 3.2, respectivamente.

Si la clase de fuego del sector de incendio es A-B, se determinará la dotación de extintores del sector de incendio sumando los necesarios para cada clase de fuego (A y B), evaluados independientemente, según la tabla 3.1 y la tabla 3.2, respectivamente.

La eficacia mínima será de 21 A - 144 B según el riesgo a proteger.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

El número mínimo de extintores se dispondrá según la siguiente tabla:

Riesgo intrínseco.	Superficie protegida: (Por extintor).
Bajo.	600 m2.
Medio.	400 m2.
Alto.	300 m2.

8.3 No se permite el empleo de agentes extintores conductores de la electricidad sobre fuegos que se desarrollan en presencia de aparatos, cuadros, conductores y otros elementos bajo tensión eléctrica superior a 24 V. La protección de estos se realizará con extintores de dióxido de carbono, o polvo seco BC o ABC, cuya carga se determinará según el tamaño del objeto protegido con un valor mínimo de cinco kg de dióxido de carbono y seis kg de polvo seco BC o ABC.

En proyecto: Cumple.

Se colocarán extintores especiales de CO2 para protección de los cuadros eléctricos, en la cercanía de los mismos, la eficacia mínima de estos extintores será 89 B y su capacidad no inferior a 5 Kg.

8.4 El emplazamiento de los extintores portátiles de incendio permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio y su distribución será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio hasta el extintor, no supere 15 m.

En proyecto: Cumple.

Se colocaran fijados a los paramentos de forma tal que el extremo superior del extintor se encuentre a una altura sobre el suelo menor de 1,70 m y su utilización sea de manera rápida y fácil.

9. Sistemas de bocas de incendio equipadas.

9.1 Se instalarán sistemas de bocas de incendio equipadas en los sectores de incendio de los establecimientos industriales si:

a) Están ubicados en edificios de tipo A y su superficie total construida es de 300 m2 o superior.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

Superficie construida de zona industrial 345,61 m² en tipo A por lo que se instalara un sistema de bocas de incendio equipadas (BIE).

9.2 Tipo de BIE y necesidades de agua.

Además de los requisitos establecidos en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, para su disposición y características se cumplirán las siguientes condiciones hidráulicas.

Se instala una única boca de incendio equipada (BIE), que cubrirá todo el sector de incendio del taller, para un nivel de riesgo intrínseco bajo, será DN 25 mm, con simultaneidad 2 y tiempo de autonomía 60 minutos, manguera semirrígida 30 + 5 m.

El caudal unitario será el correspondiente a aplicar a la presión dinámica disponible en la entrada de la BIE, cuando funcionen simultáneamente el número de BIE indicado, el factor «K» del conjunto, proporcionado por el fabricante del equipo. Los diámetros equivalentes mínimos serán 10 mm para BIE de 25 y 13 mm para las BIE de 45 mm.

Se deberá comprobar que la presión en la boquilla no sea inferior a dos bar ni superior a cinco bar y si fuera necesario, se dispondrán dispositivos reductores de presión.

En proyecto: Cumple.

16. Sistemas de alumbrado de emergencia.

16.1 Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia de las vías de evacuación los sectores de incendio de los edificios industriales cuando:

- a) Estén situados en planta bajo rasante.
- b) Estén situados en cualquier planta sobre rasante, cuando la ocupación, P, sea igual o mayor de 10 personas y sean de riesgo intrínseco medio o alto.
- c) En cualquier caso, cuando la ocupación, P, sea igual o mayor de 25 personas.

En proyecto: Cumple.

16.2 Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia:

- a) Los locales o espacios donde estén instalados cuadros, centros de control o mandos de las instalaciones técnicas de servicios (citadas en el anexo II.8 [i.e. II.9] de este reglamento) o de los procesos que se desarrollan en el establecimiento industrial.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

b) Los locales o espacios donde estén instalados los equipos centrales o los cuadros de control de los sistemas de protección contra incendios.

16.3 La instalación de los sistemas de alumbrado de emergencia cumplirá las siguientes condiciones:

a) Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo del 70 por ciento de su tensión nominal de servicio.

b) Mantendrá las condiciones de servicio durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo.

c) Proporcionará una iluminancia de un lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación.

d) La iluminancia será, como mínimo, de cinco lx en los espacios definidos en el apartado 16.2 de este anexo.

e) La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

f) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión de paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que comprenda la reducción del rendimiento luminoso debido al envejecimiento de las lámparas y a la suciedad de las luminarias.

En proyecto: Cumple.

Siguiendo las prescripciones señaladas en la MIE.BT.025, se dispondrá de un sistema de alumbrado de emergencia y señalización para prever una eventual falta de luz por avería o deficiencia en el suministro.

El alumbrado de emergencia, en caso de fallo del alumbrado general, asegura la evacuación fácil hacia el exterior y deberá funcionar durante una hora como mínimo proporcionando en el eje de los puntos principales una iluminación adecuada.

La instalación de alumbrado de emergencia estará ejecutada conforme a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y garantizará la iluminación de los recorridos de evacuación durante una hora, con una iluminación mínima de 1 lux en el nivel de suelo y de 5 lux en los puntos en los que están situados los cuadros de mandos de las instalaciones presentes en el establecimiento industrial (Cuadro de Distribución Eléctrica).

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

Los aparatos autónomos instalados estarán provistos de batería de Ni - Cd, lámparas incandescentes o fluorescentes, relé de conmutación automática en caso de fallo en el suministro eléctrico, o cuando la tensión descienda a un 70 % de su valor nominal.

Los aparatos de alumbrado de emergencia y señalización serán independientes, y cada alumbrado dispondrá de su propia protección, discurriendo por distinta canalización.

En proyecto: Cumple.

17. Señalización.

Se procederá a la señalización de las salidas de uso habitual o de emergencia, así como la de los medios de protección contra incendios de utilización manual, cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Reglamento de señalización de los centros de trabajo, aprobado por el Real

Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

En proyecto: Cumple.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

7.1.9. Conclusión:

Con la presente memoria se estima justificado el Real Decreto 2267/2004 de 3 de Diciembre de 2004, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.

El proyecto sirve para acompañar la solicitud que el titular eleva ante el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, a fin de obtener las autorizaciones para llevar a cabo la instalación de elementos y medios necesarios para su actividad.

El proyecto sirve para acompañar al expediente que se eleva ante Servicios Provinciales de Industria y Energía de la DGA, a fin de obtener el correspondiente registro de la instalación de Protección Contra Incendios, dando así cumplimiento a lo prevenido por el citado Servicio y por el vigente Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.

Con independencia de este proyecto será necesaria la redacción de un Plan de Emergencia y Autoprotección y poseer contrato de mantenimiento en vigor de las instalaciones de protección contra incendios tal y como exige el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.

En cualquier caso el posible error u omisión por parte del técnico que suscribe, en el cumplimiento de algún apartado del reglamento precitado, a que se hace referencia, será objeto de condicionante en la preceptiva licencia de actividad del local. Así mismo la propiedad se da por enterada de las condiciones descritas por el cumplimiento del Documento Básico vigente y se compromete a su mantenimiento.

JOSÉ MIGUEL JOVEN MARTÍNEZ

ESTUDIANTE DE ARQUITECTURA TECNICA

Zaragoza, a junio de 2018.

7.2. ORDENANZA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE ZARAGOZA:

7.2.1. *Artículo 2. Ámbito territorial:*

Las condiciones de protección contra incendios en los edificios, establecimientos, actividades y su entorno dentro del ámbito territorial del Término Municipal de Zaragoza se regularán por las normativas de carácter estatal y autonómico que sean aplicables, complementadas por las disposiciones que contiene la presente Ordenanza Municipal, sin perjuicio de otras normativas de protección contra incendios que le puedan ser de aplicación.

La instalación se encuentra en término municipal de Zaragoza y cumplirá lo dispuesto en el Código Técnico de la Edificación para la parte administrativa y el Reglamento Contra incendios en Establecimientos Industriales para la parte industrial, en su caso si algún punto se entiende mas exigente, esta ordenanza se aplicara al proyecto.

7.2.2. *Artículo 3. Ámbito de aplicación:*

1. Esta Ordenanza es aplicable a todas las urbanizaciones, proyectos y obras de nueva construcción, a todas las actividades de nueva implantación y a la reforma, ampliación y cambio de uso de edificios y actividades existentes.

Proyecto, es actividad de nueva implantación.

7.2.3. *Anexo I. Disposiciones comunes:*

1. **Ámbito de aplicación.**

Las disposiciones de este anexo serán exigibles a los edificios, locales y establecimientos a los que sea de aplicación el Código Técnico de la Edificación y/o el Reglamento de Seguridad contra Incendios en Establecimientos Industriales.

Proyecto, de aplicación.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

2. Propagación interior.

2.2. Locales y zonas de riesgo especial.

2.2.1. Los cuadros eléctricos de potencia igual o superior a 100 kW deberán emplazarse en locales de riesgo especial bajo, de acuerdo con las especificaciones del Código Técnico de la Edificación.

En proyecto: Cumple.

2.2.2. En las escaleras y pasillos protegidos necesarios para la evacuación, no puede haber armarios eléctricos de ningún tipo, excepto si están sectorizados en cada planta y su registro es EI 60, de acuerdo con las especificaciones del Código Técnico de la Edificación.

En proyecto: Cumple.

2.3. Materiales.

Los materiales de revestimiento exterior en fachadas y medianeras y los de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que puedan tener las fachadas (fachadas ventiladas) deben ser de clase de reacción al fuego no superior a B-s3d0, o más exigente bajo el punto de vista de la seguridad, de acuerdo con los criterios del Código Técnico de la Edificación y del Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, de Clasificación de Productos de Construcción y de los Elementos constructivos en Función de sus Propiedades de Reacción y de Resistencia frente al Fuego.

En proyecto: Cumple.

4. Evacuación de ocupantes.

4.1. Las puertas previstas como salida de recinto, planta y edificio para más de 50 ocupantes abrirán en el sentido de la evacuación, excepto en edificios de uso Residencial Vivienda.

En proyecto: Cumple.

4.4. Hay que señalizar el número de planta en cada escalera

En proyecto: Cumple.

5. Instalaciones de Protección contra Incendios.

5.1. Extintores.

En edificios con escalera protegida o especialmente protegida, los extintores, se situarán fuera del recinto de escalera y del vestíbulo de independencia.

En proyecto: Cumple.

5.2. Bocas de Incendio Equipadas.

5.2.4. Las tuberías de alimentación de las bocas de incendio equipadas deberán tener un mantenimiento cada 20 años, de tal forma que quede asegurada su sección nominal y caudal previsto. Este cumplimiento deberá ser certificado por una Empresa Mantenedora, de acuerdo con el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre.

En proyecto: Cumple.

5.6.3. El mantenimiento y/o reparación de las instalaciones de protección contra incendios deberán realizarse fuera del horario de la actividad. En el caso de ser necesarias dichas acciones durante el horario de la actividad, las instalaciones de protección contra incendios deberán mantenerse en estado operativo.

En proyecto: Cumple.

6. Intervención de los bomberos.

6.1. Las aberturas de acceso en fachadas que no sean claramente visibles y practicables a causa de su tipo constructivo deben señalizarse para que sean fácilmente localizables por los equipos de socorro.

En proyecto: Cumple.

7.2.4. Anexo II. Establecimientos de uso industrial:

4. Propagación exterior.

4.1. Muros cortafuegos.

Para compartimentar en sectores de incendio cuando una medianería o elemento constructivo acometa a la cubierta, según el apartado 5.4 del Anexo II del Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales, se ejecutará una franja de 1 m.

En proyecto: Cumple.

6. Instalaciones de protección contra incendio.

6.2. Cuando la carga de fuego ponderada sea inferior a 50 Mcal/m², los medios de protección de incendios a instalar serán extintores.

Orfebrería fabricación: Qs = 200 MJ/m² 48 Mcal/m² Ra= 1,0.

En proyecto: Cumple.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

7.2.5. Anexo IV. Plan de autoprotección:

1. Será obligatoria la presentación de un Plan de Autoprotección en todos los supuestos contemplados en el Anexo I del Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia, modificado por modificación el Real Decreto 1468/2008, de 5 de septiembre y en los siguientes casos:

Edificios o establecimientos destinados a uso comercial, administrativo, pública concurrencia, teatros, cines y similares con una superficie construida superior a 500 m².

Edificios o establecimientos de uso industrial, de riesgo intrínseco medio, de acuerdo con el Reglamento de Seguridad contra Incendios en Establecimientos Industriales y una ocupación igual o superior a 200 personas.

Edificios o establecimientos de uso industrial, de riesgo intrínseco alto, de acuerdo con el Reglamento de Seguridad contra Incendios en Establecimientos Industriales.

En todos los casos, el cálculo de la ocupación se realizará atendiendo a las densidades de ocupación que determina la legislación vigente.

En proyecto, esta dentro de los supuestos en la parte administrativa por medir 589,38 m² construidos.

El Plan de Autoprotección deberá ser redactado y firmado por técnico competente e ir suscrito igualmente por el titular de la actividad, para la tramitación de la apertura de la instalación.

7.2.6. Conclusión:

Con la presente memoria se estima justificada la Ordenanza Municipal de Protección contra Incendios de Zaragoza.

El proyecto sirve para acompañar la solicitud que el titular eleva ante el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, a fin de obtener las autorizaciones para llevar a cabo la instalación de elementos y medios necesarios para su actividad.

El proyecto sirve para acompañar al expediente que se eleva ante Servicios Provinciales de Industria y Energía de la DGA, a fin de obtener el correspondiente registro de la instalación de Protección Contra Incendios, dando así cumplimiento a lo prevenido por el citado servicio y por el vigente Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.

Con independencia de este proyecto será necesaria la redacción de un Plan de Emergencia y Autoprotección y poseer contrato de mantenimiento en vigor de las instalaciones de protección contra incendios tal y como exige la Ordenanza Municipal de Zaragoza y el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.

En cualquier caso el posible error u omisión por parte del técnico que suscribe, en el cumplimiento de algún apartado de la Ordenanza precitada, a que se hace referencia, será objeto de condicionante en la preceptiva licencia de actividad del local. Así mismo la propiedad se da por enterada de las condiciones descritas por el cumplimiento de la Ordenanza Municipal de Zaragoza vigente y se compromete a su mantenimiento.

JOSÉ MIGUEL JOVEN MARTÍNEZ

ESTUDIANTE DE ARQUITECTURA TECNICA

Zaragoza, a junio de 2018.

Autor: **[José Miguel Joven Martínez]**

[422.18.37]

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

7.3. PROMOCIÓN DE LA ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS. DECRETO 19/1999, DE 9 DE FEBRERO, DEL GOBIERNO DE ARAGÓN. EN DESARROLLO DE LA LEY 3/1997, DE 7 DE ABRIL:

7.3.1. *Dispongo Título I. Disposiciones generales:*

Artículo 1. Objeto. Es objeto de este Decreto, el y regular las normas técnicas y criterios básicos destinados a facilitar a las personas en situación de limitación la accesibilidad y la utilización de los bienes y servicios de la sociedad, evitando y suprimiendo las barreras y obstáculos físicos o sensoriales que impidan o dificulten su normal desenvolvimiento, así como establecer las medidas de fomento y control que permitan el cumplimiento de dichos fines.

Es objeto del presente Anexo, dar cumplimiento al Decreto 19/1999, de 9 de Febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.

7.3.2. *1 Accesibilidad en la edificación. (Título III):*

7.3.2.1. *1.1 Clasificación de los edificios. (Capítulo I):*

7.3.2.1.1. *1.1.1 Por la accesibilidad en la edificación. (Artículo 14):*

Practicables: Son aquellos que, sin ajustarse a los requerimientos de la clasificación de accesibles, permiten una utilización autónoma por las personas con movilidad reducida o cualquier otra limitación funcional.

En proyecto: Cumple, conforme Artículo 18.

7.3.2.1.2. *1.1.2 Por el régimen jurídico de uso. (Artículo 15) Edificios de uso publico:*

7.3.2.2. *1.2 Accesibilidad de los edificios de uso público. (Capítulo II):*

7.3.2.2.1. *1.2.1 Edificios con cumplimiento de la accesibilidad. (Artículo 18):*

Se consideran edificios de uso público aquellos edificios, espacios e instalaciones cuyo uso implique concurrencia de público, ya sean de titularidad pública o privada.

Los centros de trabajo entre 10 y 49 trabajadores, con puesto de carácter fijo, los accesos deberán ser practicables.

En proyecto: Cumple.

7.3.2.2.2. 1.2.2 *Criterios técnicos de accesibilidad. (Artículo 19):*

Los edificios de uso público deberán cumplir las normas técnicas de accesibilidad y practicabilidad establecidas en el anexo II del Decreto 19/99 de la DGA: Reglamento de Accesibilidad.

7.3.3. 2 *Accesibilidad en la comunicación sensorial.*

(Título V):

7.3.3.1.1. 2.1.1 *Acceso a lugares, locales y establecimientos. (Artículo 37):*

Las personas con disminución visual tendrán derecho a acceder, acompañadas de un perro guía, en los lugares, establecimientos, locales y demás espacios de uso público.

7.3.4. 3 *Normas técnicas de accesibilidad y practicabilidad. (Anexo II):*

7.3.5. 1 *Itinerarios accesibles:*

7.3.5.1. 1.1 *Itinerarios horizontales accesibles:*

7.3.5.1.1. 1.1.1 *Objetivo:*

Los lugares de tránsito de personas tendrán las anchuras de paso dimensionadas considerando que han de permitir el uso autónomo de las personas en situación de limitación, con especial referencia a las personas en sillas de ruedas.

7.3.5.1.2. 1.1.2 *Señalización. Itinerarios alternativos:*

Si alguna parte de un itinerario no permite dicho uso, tendrá señalada tal circunstancia en todos sus accesos, indicando además la situación de los itinerarios alternativos.

En proyecto: Todos los itinerarios son accesibles.

7.3.5.1.3. 1.1.3 *Dimensiones geométricas:*

Los lugares de paso en tramo recto tendrán un gálibo rectangular útil de paso de 210 cm de altura libre y 100 cm de ancho (figura 1).

En proyecto: Cumple.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

Los cambios de dirección se dispondrán de forma que pueda inscribirse un círculo de 150 cm de diámetro.

En proyecto: Cumple.

Se tolerarán apilastrados laterales separados más de 300 cm, que mermen no más de 10 cm dichos anchos en un recorrido menor de 80 cm.

En proyecto: Cumple.

7.3.5.2. 3.1 Pavimentos:

Los pavimentos tendrán superficies duras, antideslizantes, continuas y regladas.

En proyecto: Cumple.

7.3.5.2.1. 1.1.7 Barandillas y pasamanos:

Los pasamanos deben tener un diseño anatómico que permita adaptar la mano. La separación de la pared o de cualquier obstáculo vertical en su trazado será como mínimo de 4 cm.

En proyecto: Cumple.

Con el fin de advertir a las personas con limitaciones visuales, los pasamanos indicarán cuando se producen cambios tanto en la pendiente como en la dirección del itinerario mediante puntos de inflexión en el inicio o final de cada tramo y se prolongarán 30 cm.

En proyecto: Cumple.

Las barandillas cumplirán las especificaciones técnicas de las Normas UNE 85-237 hasta UNE 85-240, o aquéllas que las sustituyan.

7.3.5.2.2. 1.1.10 Accesos:

Puertas y pequeños mecanismo.

a) Autonomía.

En ningún caso un acceso alternativo para personas con movilidad reducida, tendrá un recorrido superior a seis veces el habitual.

En proyecto: Todos los accesos son accesibles.

b) Cierres.

Si un acceso tiene cierre, dispondrá de sistema de llamada y de comunicación o control, en ambos sentidos de tránsito, permanentemente utilizables.

En proyecto: Cumple.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

c) Puertas.

El ancho útil de paso de puertas será igual o mayor de 80 cm.

En proyecto: Cumple.

.En caso de puertas de vidrio, dispondrán de zócalo de protección de 30 cm de altura, y contarán con una franja horizontal de 5 cm de anchura mínima, a 150 cm de altura del suelo y con contraste cromático.

En proyecto: Cumple.

Se colocarán preferentemente sistemas manuales y sencillos para apertura y cierre. A tal fin, los herrajes serán del tipo manilla o manivela. No cumplen tal condición los pomos y cualquier otro modelo carente de forma de palanca.

En proyecto: Cumple.

En los dos lados de una puerta, debe existir un espacio libre, no barrido por la apertura de la puerta, que permita inscribir un círculo de 150 cm de diámetro. En el caso de corta aires, entre las dos puertas debe también poderse inscribir un círculo de 150 cm. de diámetro no barrido por la apertura de las puertas.

En proyecto: Cumple.

d) Pequeños mecanismos Los sistemas de accionamiento manual, tales como: interruptores, pulsadores de accionamiento de alumbrado, sonido o ventilación, sistemas de seguridad, auxilios, medios de protección, así como todos aquellos que sean necesarios para el funcionamiento de las instalaciones, estarán a una altura no superior a 140 cm sobre el suelo de los accesos de cada lugar.

En proyecto: Cumple.

7.3.5.3. 1.2 Itinerarios verticales accesibles:

7.3.5.3.1. 1.2.1 Objetivo:

Los sistemas de transporte vertical, fijos o móviles, permitirán su uso autónomo por personas en situación de limitación.

7.3.5.3.2. 1.2.2 Señalización. Itinerarios alternativos:

Si alguna parte del itinerario no permite dicho uso, tendrá señalada tal circunstancia en todos los accesos de aquélla, indicando además la situación de los demás accesos alternativos que permitan dicho uso.

En proyecto: Todos los accesos son accesibles.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

En ningún caso, la vía alternativa será superior a seis veces la longitud del itinerario al que sustituye.

En proyecto: Todos los accesos son accesibles.

7.3.5.3.3. 1.2.3 Escaleras. (figura 6):

Vías alternativas.

En edificios, existirá o una rampa o un ascensor o un sistema de elevación de uso autónomo como vía alternativa a la escalera.

En proyecto: Cuenta con ascensor accesible.

En cualquier caso, se evitará la escalera o escalón aislado, ya que diferencias de cota inferiores a 40 cm, se deberán salvar con rampas.

En proyecto: Cumple.

Dispondrán de dos pasamanos en cada tramo inclinado con las características definidas en esta Norma.

En proyecto: Cumple.

El ancho útil de escalera, medido entre planos verticales tangentes a las caras interiores del pasamanos, no será inferior de 120 cm en lugares de uso público.

En proyecto: 1,24 m.

Las dimensiones máximas y mínimas de los peldaños son, respectivamente, 36 y 27 cm de pisa o huella y 18,5 y 13 cm de tabica o contrahuella.

En proyecto: Huella 28 cm, contrahuella 18,5 cm.

La superficie de la pisa será antideslizante. Su encuentro con la tabica carecerá de resaltes o de discontinuidad.

Proyecto: Cumple.

El ancho y largo de cada meseta intermedia no será inferior al ancho de la escalera. Cada meseta inferior de arranque o llegada a cada tramo de escalera tendrá un elemento señalizador, detectable por personas con dificultades de visión mediante banda de pavimento de color, textura y tacto diferenciador del resto, adosada a la tabica de su primer peldaño. Dicha banda tendrá longitud igual al ancho útil de escalera, y un fondo de, al menos, 30 cm.

En proyecto: Cumple.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

Los espacios existentes bajo las escaleras deben estar protegidos para evitar accidentes a personas con limitaciones en la visión.

En proyecto: Cumple.

La iluminación en cada arranque y desembarque de la escalera, así como en las mesetas intermedias, será suficiente y no menor de 10 luxes.

En proyecto: Cumple.

La pendiente transversal máxima es del 2%.

En proyecto: Cumple.

El pavimento de toda rampa será especialmente antideslizante.

En proyecto: Cumple.

7.3.5.3.4. 1.2.5 Ascensores:

a) Dimensiones.

Las cabinas de ascensor tendrán, al menos, las siguientes dimensiones interiores:

Fondo en el sentido del acceso: 140 cm en edificios de uso público.

En proyecto: Cumple.

Ancho: 110 cm en edificios de uso público.

En proyecto: Cumple.

Superficie mínima: 1,20 m².

En proyecto: Cumple.

En cualquier caso, debe poderse inscribir un círculo de 150 cm de diámetro a la salida del ascensor, libre de obstáculos, no barrido por la apertura de puertas.

En proyecto: Cumple.

b) Puertas.

Serán telescópicas, con un ancho útil de paso igual o mayor de 80 cm y tendrán un dispositivo que impida el cierre cuando en el umbral hay alguna persona.

En proyecto: Cumple.

c) Nivelación.

Entre los umbrales de las puertas de camarín y cada planta la diferencia no será superior a 1 cm y la separación entre sus bordes no será superior a 2 cm.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

En proyecto: Cumple.

d) Pasamanos.

Dispondrá de pasamanos en el perímetro interior fijo del camarín, a una altura del suelo no inferior a 75 cm ni superior a 90 cm.

En proyecto: Cumple.

e) Accionamiento.

La instalación de accionamiento interior y exterior del camarín constará de botoneras con todos sus pulsadores a menos de 140 cm sobre el suelo, señalización luminosa de tránsito en cada planta y una señal acústica de cada llegada.

En proyecto: Cumple.

La botonera ha de tener numeración en Braille o en relieve.

En proyecto: Cumple.

f) Señalización.

Al lado de cada ascensor y en cada planta ha de existir un número en relieve que identifique la planta, con una dimensión mínima de 10 cm en cada lado, colocada a una altura del suelo de 140 cm.

En proyecto: Cumple.

Dispondrán, en el interior de la cabina, de un testigo luminoso que indique el funcionamiento del timbre de emergencia del elevador, a fin de que, en caso de avería, informe a las personas sordas atrapadas en su interior, de que la señal de alarma se ha activado.

En proyecto: Cumple.

Todo ascensor debe poseer una zona transparente que permita la comunicación visual de la cabina con el exterior, para permitir la comunicación de personas sordas en casos de avería y/o emergencia.

En proyecto: Cumple.

7.3.5.4. 1.3 Señalización en arquitectura y urbanismo:

7.3.5.4.1. 1.3.1 Objetivo:

La señalización de los itinerarios y de las diferentes dotaciones deberá permitir un uso autónomo de los mismos, en caso de personas sordas, ciegas o con cualquier otra limitación sensorial o de movilidad reducida.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

Los rótulos o señales, deberán tener un contorno nítido, coloración viva y contrastada con el fondo, letras de cuatro centímetros de altura mínima, situarse a 1,50 m del suelo y permitir la aproximación de las personas a cinco centímetros.

En proyecto: Cumple.

7.3.5.4.2. 1.3.2 Señalización de alarma:

La señalización de alarma contará con un sistema doble de señales acústicas y ópticas, mediante lámpara de destellos.

Deberá existir un piloto óptico de alarma junto a cada aparato de iluminación de emergencia.

7.3.5.4.3. 1.3.3 Sistemas de información:

Toda la información transmitida por megafonía ha de adaptarse a las personas sordas mediante paneles informativos textuales o icónicos suficientemente claros.

En el caso de señales iluminadas, lo estarán siempre desde el exterior, con el fin de facilitar la lectura próxima, y se colocarán de manera que no constituyen un obstáculo.

Los paneles luminosos tendrán sus contornos nítidos, mediante un sistema que permita la transcripción exacta y literal del mensaje emitido por megafonía, con una rotulación adecuada, tanto por su localización, tamaño y claridad.

Los paneles luminosos informativos tendrán en la parte superior una luz giratoria de color azul para los avisos ordinarios y anaranjada para las emergencias, con el fin de garantizar la accesibilidad de las personas sordas.

No es de aplicación, no existe en el proyecto.

7.3.5.4.4. 1.3.4 Visibilidad:

La señalización visual debe ser comprensible desde 50 m en itinerarios peatonales y de 200 m en los rodados.

En los itinerarios peatonales se recomienda la identificación táctil mediante relieve y/o los contrastes de colores.

En caso de existir elementos transparentes desde una altura menor de 30 cm del suelo, dispondrán de dos bandas o franjas opacas de 10 cm de anchura, situada a una altura respecto del suelo de 90 cm y 1,65 m respectivamente, en todo el ancho de la zona transparente. 1.3.5. Iluminación En cualquier señalización o itinerario, así como en el interior de los locales de uso público, debe conseguirse una iluminación mínima de 50 luxes, en el periodo horario en el que se encuentren abiertos al uso general.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

En proyecto: Cumple.

7.3.5.5. 2.2 Aseos:

7.3.5.5.1. 2.2.1 Dotación:

En los lugares de aplicación de esta norma, existirán aseos utilizables por personas en silla de ruedas en la proporción mínima de uno por cada cinco o fracción, para cada sexo, respecto de los aseos de uso general, no computándose aquellos vinculados a un espacio determinado.

En proyecto: Cumple.

7.3.5.5.2. 2.2.2 Ubicación:

Estarán próximos a los accesos, cumpliendo la condición indicada en las presentes normas para recorridos interiores.

En proyecto: Cumple.

7.3.5.5.3. 2.2.3 Dimensiones:

La distribución de objetos de aseo debe permitir el giro de una silla de ruedas en un espacio libre en el que pueda inscribirse un cilindro de 150 cm de diámetro y 68 cm de altura, no pudiendo interseccionar con el volumen de barrido de la puerta. A uno de los lados del inodoro quedará espacio accesible de 90 x 90 cm².

En proyecto: Cumple.

Con el fin de facilitar el acercamiento de las sillas de ruedas, los lavabos carecerán de frente de encimera o pedestal.

En proyecto: Cumple.

7.3.5.5.4. 2.2.4 Grifería y complementos:

La grifería deberá poder ser accionada por personas con minusvalías o deficiencias de movilidad en las manos. Para ello se colocará grifería de volante en forma de cruceta o del tipo monomando con palanca única.

En proyecto: Cumple.

En caso de disponer de ducha, existirá un soporte para la ducha que se colocará a una altura máxima de 140 cm.

En proyecto: Cumple.

Se dispondrán barras a ambos lados del inodoro, con las siguientes características:

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

Fijación firme, con separación mínima de 5 cm con respecto de paramentos u otros elementos.

Diseño de perfil redondo, antideslizante y de diámetro comprendido entre 3 y 5 cm.

Posición horizontal o inclinada, elevadas entre 20-25 cm sobre el asiento del inodoro; y abatible la que linde con el espacio de acceso lateral.

En proyecto: Cumple.

Los espejos serán orientables, disponiendo de un sistema de orientación progresivo, situado al alcance de una silla de ruedas.

En proyecto: Cumple.

7.3.5.5.5. 2.2.5 Pavimentos:

El pavimento será especialmente antideslizante en toda la superficie de los aseos.

En proyecto: Cumple.

7.3.5.5.6. 2.2.6 Señalización:

Los aseos se señalarán mediante una letra en relieve "C" (Caballeros) y "S" (Señoras), con una altura mínima de 10 cm, situada sobre el mecanismo de apertura de la puerta en su parte exterior.

En proyecto: Cumple.

7.3.5.6. 2.3 Vestuarios:

7.3.5.6.1. 2.3.1 Dotación:

En los lugares de aplicación de esta norma que tengan vestuarios, existirá, como mínimo, una zona reservada y señalizada para su uso por personas en situación de movilidad reducida.

En proyecto: Cumple.

7.3.5.6.2. 2.3.2 Características:

Deberán contar con una cabina probador cerrada, cuya superficie, libre de obstáculos y del área de barrido de la puerta, debe permitir inscribir un círculo de 150 cm de diámetro.

En proyecto: Cumple.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

Deberán contar con un casillero o taquilla de altura no superior a 140 cm, perchas o colgadores a una altura no mayor de 140 cm y banco, existiendo una superficie lateral libre de 80 cm para realizar la transferencia.

En proyecto: Cumple.

7.3.5.6.3. 2.3.3 Aparatos sanitarios:

Deberá contar con un aseo accesible.

En proyecto: Cumple.

Deberá contar con una ducha con las siguientes características:

Ubicación.

Estará comunicada con el cambiador mediante un itinerario accesible. Superficie interior mínima de 80 cm de anchura y 120 cm de fondo, no existiendo discontinuidad de pavimento entre la ducha y la zona exterior. Asiento abatible de material resistente a la humedad.

En proyecto: Cumple.

7.3.5.6.4. 2.3.4 Pavimentos:

El pavimento será especialmente antideslizante en toda la superficie de los vestuarios.

En proyecto: Cumple.

7.3.5.6.5. 2.3.5 Señalización:

Los aseos se señalarán mediante una letra en relieve "C" (Caballeros) y "S" (Señoras), con una altura mínima de 10 cm, situado sobre el mecanismo de apertura de la puerta en su parte exterior.

En proyecto: Cumple.

7.3.5.7. 2.4 Mobiliario adaptado o accesible:

7.3.5.7.1. 2.4.1 Definición:

a) Mostrador adaptado o accesible.

Los mostradores de atención al público contarán con una zona, con una longitud mínima de 100 cm a una altura máxima de 80 cm. Esta zona contará con una superficie frontal al mismo, libre de obstáculos, que permita inscribir en su interior, un círculo de 150 cm de diámetro y estará comunicado con un itinerario accesible.

En proyecto: Cumple.

c) Mesa accesible.



Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

La altura de tablero interior de una mesa estará comprendida entre 70 y 80 cm.

En proyecto: Cumple.

7.3.5.7.2. 2.4.2 Dotación:

En todos los edificios de las Administraciones Públicas donde exista atención al público existirán mostradores accesibles.

En proyecto: Cumple.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

7.3.6. Conclusión:

La actividad del local objeto del proyecto no implica la utilización las instalaciones por parte de público y el uso de estas esta restringido a los trabajadores.

Con la presente memoria se estima justificado el cumplimiento del Decreto 19/1999, de 9 de Febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, en desarrollo de la Ley 3/1997, de 7 de abril.

El proyecto sirve para acompañar la solicitud que el titular eleva ante el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, a fin de obtener las autorizaciones para llevar a cabo la instalación de elementos y medios necesarios para su actividad.

En cualquier caso el posible error u omisión por parte del técnico que suscribe, en el cumplimiento de algún apartado de la normativa precitada, a que se hace referencia, será objeto de condicionante en la preceptiva licencia de actividad del local. Así mismo la propiedad se da por enterada de las condiciones descritas por el cumplimiento y se compromete a su mantenimiento.

JOSÉ MIGUEL JOVEN MARTÍNEZ

ESTUDIANTE DE ARQUITECTURA TECNICA

Zaragoza, a junio de 2018.

7.4. ORDENANZA DE SUPRESIÓN DE BARRERAS

ARQUITECTÓNICAS Y URBANÍSTICAS DEL MUNICIPIO DE ZARAGOZA:

7.4.1.1. *Artículo 4:*

Edificios y áreas públicas y privadas destinadas a un uso que implique concurrencia de público.

Se consideraran edificios de uso público aquellos edificios, espacios e instalaciones cuyo uso implique concurrencia de público, ya sean de titularidad pública o privada.

Los centros de trabajo entre 10 y 49 trabajadores, con puesto de carácter fijo, los accesos deberán ser practicables.

7.4.2. *Capítulo III. Accesibilidad en cambios de nivel:*

7.4.2.1. *Artículo 13. Accesibilidad en cambios de nivel:*

La accesibilidad en cambios de nivel entraña la no existencia de barreras en este medio. Para ello se integrarán tanto en inmuebles como en espacios exteriores, aquí definidos, los siguientes elementos constructivos según las características de la presente normativa:

Escaleras, rampas y ascensores.

7.4.2.2. *Artículo 14. Escaleras:*

Las escaleras serán de directriz recta.

Las gradas serán de perfil continuo, sin resalte ni aristas vivas. La huella se construirá en material antideslizante en su totalidad, o al menos en su borde. La huella y la tabica serán de distinto color o solución alternativa que destaque la visualización del peldaño.

El ancho mínimo de las escaleras será de 1,20 metros en edificios de uso público, con peldaños de huella entre 36 y 27 centímetros y de 18,5 y 13 centímetros de contrahuella o tabica 4. Se evitará la escalera o escalón aislado, ya que las diferencias de cotas inferiores a 40 centímetros se deberán salvar con rampas.

El desnivel máximo entre la cota del zaguán y los espacios exteriores serán de 12 centímetros, salvado con un plano inclinado, con una pendiente máxima del 60%.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

En proyecto: Cumple.

7.4.2.3. Artículo 15. Rampas:

La pendiente longitudinal máxima es del 8% en espacios exteriores y del 11% en interiores. La pendiente idónea es del 6%.

En los edificios de uso privado, la anchura mínima de las rampas será en todo caso de 1 metro. En los edificios de uso público las rampas, de una única dirección deberán tener en su base una anchura mínima de 1,00 metros.

Cada 10 metros como máximo, de desarrollo longitudinal de las rampas, medido en proyección horizontal, deberá preverse una meseta horizontal con una longitud igual o mayor a 1,20 metros en tramos rectos y de 1,50 metros en cambios de dirección superiores a 90°.

Tanto en la cabecera como en el pie de las rampas se ha de prever un área de embarque y desembarque horizontal con una longitud no inferior a 1,50 metros. Si la rampa empieza o termina junto a una esquina sin visibilidad, deberá dejar al menos un metro desde dicha esquina al arranque de la rampa.

Las rampas estarán construidas con material antideslizante y preferentemente rugoso.

En proyecto: Cumple.

7.4.2.4. Artículo 16. Ascensores:

Las cabinas de ascensor, tendrán, al menos, las siguientes dimensiones interiores:

Fondo: En el sentido de acceso: De 1,40 metros en edificios de uso público.

Ancho: 1,10 metros en edificios de uso público.

Superficie mínima: 1,20 m².

Las puertas de cabina y cancela serán telescópicas, con un ancho útil de paso igual o mayor de 0,80 metros y tendrán un dispositivo que impida el cierre cuando en el umbral haya alguna persona.

La nivelación entre el rellano y el pavimento de la cabina será tal que no origine desajustes superiores a un centímetro, y que la separación horizontal máxima entre ambos no sea superior a 2 centímetros.

Frente a las puertas de los ascensores deberá existir un espacio libre de obstáculos de 1,50 x 1,50 metros.

En proyecto: Cumple.

7.4.3. Capítulo IV. Accesibilidad funcional:

7.4.3.1. Artículo 20. Aseos públicos:

Aseos en edificios públicos. En aquellos edificios, espacios e instalaciones cuyo uso implique concurrencia de público, de titularidad pública o privada, deberán existir, debidamente señalizados, aseos utilizables por personas en silla de ruedas.

La dotación mínima, para cada sexo, será la de un aseo accesible por cada cinco o fracción, de los que corresponda a cada tipo de edificación y uso característico.

Los recorridos interiores dispondrán de una sección libre mínima que permita inscribir un círculo de diámetro 1,50 metros.

Las cabinas correspondientes a cada uno de los aseos, dispondrán de inodoro y lavabo.

La distribución de los aparatos sanitarios y sus elementos auxiliares, una vez deducida la superficie de barrido de la puerta será tal que permita la configuración de un espacio libre donde pueda inscribirse un cilindro de 1,50 metros de diámetro y 0,68 metros de altura.

En proyecto: Cumple.

7.4.3.2. Artículo 21. Vestuarios:

En aquellos edificios, espacios e instalaciones, cuyo uso implique la concurrencias de público y la existencia de vestuarios, existirá como mínimo, una zona de reserva y señalizada para uso por personas en situación de movilidad reducida.

La zona de reserva dispondrá de una cabina probador cerrada donde pueda inscribirse un círculo de 1,50 metros de diámetro, contarán con un casillero o taquilla a una altura no superior a 1,40 metros y con un banco con superficie lateral libre de 0,80 metros. En la zona de reserva deberá existir un aseo accesible y una ducha. La ducha deberá estar comunicada con el resto de la zona mediante itinerario accesible, su superficie interior mínima será de 0,80 metros por 1,20 metros de fondo.

En proyecto: Cumple.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

7.4.4. Conclusión:

La actividad del local objeto del proyecto no implica la utilización las instalaciones por parte de público y el uso de estas esta restringido a los trabajadores.

Con la presente memoria se estima justificado el Cumplimiento de la Ordenanza de Supresión de Barreras Arquitectónicas y Urbanísticas del Municipio de Zaragoza.

El proyecto sirve para acompañar la solicitud que el titular eleva ante el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, a fin de obtener las autorizaciones para llevar a cabo la instalación de elementos y medios necesarios para su actividad.

En cualquier caso el posible error u omisión por parte del técnico que suscribe, en el cumplimiento de algún apartado de la normativa precitada, a que se hace referencia, será objeto de condicionante en la preceptiva licencia de actividad del local. Así mismo la propiedad se da por enterada de las condiciones descritas por el cumplimiento y se compromete a su mantenimiento.

JOSÉ MIGUEL JOVEN MARTÍNEZ

ESTUDIANTE DE ARQUITECTURA TECNICA

Zaragoza, a junio de 2018.

7.5. ORDENANZAS GENERALES DE EDIFICACIÓN:

7.5.1. *Capítulo III. Edificación:*

7.5.1.1. 3.2 Sótanos:

Se entiende por sótanos los locales cuyo techo no llegue a estar a un nivel de 1 m por encima del punto más alto de la rasante de la acera.

No se podrán edificar más de tres plantas destinadas a sótano, ni profundizarse más de 8 m contando desde la rasante oficial del terreno hasta la cara alta del forjado o solera más profunda; no obstante, podrá concederse licencia para un mayor número de plantas de sótano en el supuesto de que se demuestre la idoneidad del terreno y que el Ayuntamiento, habida cuenta del destino de los mismos y de su influencia sobre los servicios públicos, lo estime conveniente. Gráfico núm. 3.2.

7.5.1.1.1. 3.2.1 Usos:

Los permitidos por el Plan General.

En proyecto: Cumple.

7.5.1.1.2. 3.2.2 Altura:

La altura mínima en sótano será de 2,20 m libres, medidos desde la cara baja de la jácena a la cara alta del forjado o solera inferior, para uso de estacionamiento, y de 2,50 m para cualquier otro uso permitido.

En proyecto: Cumple.

7.5.1.1.3. 3.2.3 Accesos:

Mediante escaleras o rampas, pudiéndose completar estos accesos con ascensores.

Sin perjuicio de lo regulado por los diversos reglamentos específicos en vigor y demás legislación aplicable, los accesos a los locales de sótano tendrán una anchura mínima de 0,30 m. por cada 100 m² o fracción de su superficie.

El número mínimo de accesos será de uno, con un hueco mínimo de 0,70 m, para locales con longitud de fachada inferior a 40 m; para longitudes de fachada superiores, el número de accesos será, por cada 40 m, de dos, con 1,20 m de hueco cada uno como mínimo.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

Cuando un local tenga acceso desde otro situado en planta distinta o en la misma planta, los accesos del primero cumplirán los mínimos anteriores y los del segundo se cumplirán igualmente en relación con la suma de las superficies de ambos.

En proyecto: Cumple.

7.5.1.2. 3.4 Planta baja:

Se entiende por plantas bajas los locales cuyo pavimento se encuentra al nivel de la rasante de acera o a 0,60 m. como máximo por debajo de ésta en su punto más alto o resulten ser los primeros que se hallan por encima de la misma.

7.5.1.2.1. 3.4.1 Usos en planta baja:

Los que la zonificación del Plan General en que se halle ubicado el edificio a que pertenezca la planta baja permitan, habida cuenta de las condiciones necesarias expresadas para cada uso en el capítulo «Higiene y comodidad» Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza 2001 texto refundido 2007. El Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza clasifica la parcela como suelo urbano consolidado cuya zonificación es a2/2 edificación en ordenación abierta semiintensiva con bloque de vivienda colectiva.

La edificación existente consolidada esta dentro de las alineaciones oficiales según la ordenación urbanística, los condicionantes urbanísticos se cumplen al ser una edificación dentro de ordenación.

Conforme a las normas urbanísticas, título cuarto: Régimen específico de las zonas del suelo urbano consolidado, capítulo 4.2, sección segunda, artículo 4.2.6: condiciones de uso (grados 1, 2, 3 y 5) en su punto 1 determina que el uso principal es vivienda colectiva y en su punto 2 que sus usos compatibles y complementarios son: vivienda unifamiliar; residencia comunitaria y hotelero; industrias talleres y almacenes; comercial; oficinas; recreativos; equipamientos y servicios.

El uso de taller industria y oficina al que será destinado el local objeto del presente proyecto esta permitido por estar dentro de los usos compatibles y complementarios del plan general para esa zona este mismo punto 2 determina una serie de limitaciones que en el caso que nos ocupa son las siguientes:

Industrias, talleres y almacenes:

Con acceso independiente, se permiten talleres y almacenes en plantas de semisótano y superiores, con las siguientes limitaciones:

-En planta baja: superficie máxima de 300 m² y 15 CV.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

No se permiten edificios de uso exclusivo o principal, considerándose los existentes como tolerados.

Oficinas:

Con acceso independiente en planta de semisótano o superior.

El proyecto del local no sobrepasa las limitaciones impuestas ya que la actividad taller industrial se desarrolla en planta baja con acceso independiente y no superando la superficie de 300 m² ni la potencia instalada de 15 CV en el caso de la actividad oficina se desarrolla en baja con acceso independiente

El Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza en sus normas urbanísticas título segundo régimen del suelo urbano capítulo 2.6 régimen general de los usos artículo 2.6.4 compatibilidad de usos según la clasificación y calificación del suelo, según su punto:

4. la regulación contenida en estas normas utiliza los siguientes dos tipos de factores de compatibilidad del uso:

a) Indicadores de dimensión. Se considera como superficie destinada a un uso industrial la correspondiente a los locales de trabajo, exceptuando las oficinas, los almacenes, los aparcamientos y los servicios propios del personal.

Los límites de potencia instalada se refieren a motores empleados en el proceso de trabajo, excluidos los destinados al confort y acondicionamiento del edificio o local; las limitaciones cuantitativas de potencia establecidas en las regulaciones de las distintas zonas definidas por las presentes normas urbanísticas se entienden de carácter provisional, pudiéndose modificar en el futuro mediante la correspondiente ordenanza específica.

El Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza en sus normas urbanísticas

Título segundo régimen del suelo urbano capítulo 2.6 régimen general de los usos artículo 2.6.5. Situación de los usos en los edificios, según su punto:

3. La regulación de la situación de los usos en los edificios se establece atendiendo a la planta en que se sitúe el uso, sea sótano, semisótano, baja, o alzada, así como a la situación del uso en relación con otros con los que coexista en el edificio. A estos efectos, se consideran las siguientes situaciones para el uso de que se trate:

a) Local en un edificio con viviendas, con acceso común con éstas;

b) Local en un edificio con viviendas, con acceso independiente de éstas;

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

c) Local en edificio de usos mixtos diversos independientes entre si, entre los que no está el residencial;

d) Local en edificio de uso exclusivo no industrial ni de vivienda;

e) Local en edificio de uso exclusivo industrial lindante con otros usos no industriales;

f) Locales en edificios industriales medianeros entre sí;

g) Edificios industriales exentos.

h) Edificios aislados alejados de núcleos urbanos.

El local objeto de proyecto se clasificaría como b) local en un edificio con viviendas, con acceso independiente de éstas.

En proyecto: Cumple.

7.5.1.2.2. 3.4.2 *Altura mínima:*

3.4.2.2. Otros usos. Altura mínima, 3,50 m libres, medida desde la cara baja del forjado superior a la cara alta del forjado inferior.

En proyecto: Cumple.

7.5.1.2.3. 3.4.3 *Accesos:*

Desde la vía pública o pasajes públicos, mediante escaleras o rampas, siempre que se trate de accesos exteriores.

Los accesos públicos para otros usos distintos de viviendas serán independientes de los accesos a éstas.

Sin perjuicio de lo regulado por los diversos reglamentos específicos en vigor y demás legislación aplicable, los accesos a planta baja tendrán una anchura mínima de 0,30 m por cada 100 m² o fracción de su superficie.

El número mínimo de accesos será de uno, con un hueco mínimo de 0,70 m, para locales con longitud de fachada inferior a 40 m; para longitudes de fachada superiores, el número de accesos será, por cada 40 m, de dos, con 1,20 m de hueco cada uno como mínimo.

Cuando un local tenga acceso desde otro situado en planta distinta o en la misma planta, los accesos del primero cumplirán los mínimos anteriores y los del segundo se cumplirán igualmente en relación con la suma de las superficies de ambos.

En proyecto: Cumple.

7.5.2. *Capítulo V. Comodidad e higiene 5.1*

Abastecimiento de aguas:

Tanto los aspectos relativos a: Caudal mínimo por vivienda, redes, empalmes, contadores, pozos de captación, etc., se hallan recogidos en el Reglamento de Abastecimiento de Aguas.

7.5.2.1. *5.2 Evacuación de aguas residuales:*

7.5.2.1.1. *5.2.1 Servicios sanitarios:*

Todos los retretes serán de tipo inodoro, con sifón sencillo, que asegure un cierre hidráulico igual o superior a 4 cm. La taza será de material impermeable y su superficie estará vidriada anteriormente. Cada retrete estará provisto de un aparato de descarga de 10 l de capacidad mínima, colocado a 1,50 m de altura por lo menos sobre la taza y dispuesto de modo que en cada evacuación se produzca una descarga de agua suficiente para la completa limpieza de todas las partes del recipiente y para el arrastre de las materias hasta la alcantarilla.

El depósito de descarga podrá colocarse a menor altura de la que queda señalada, siempre que esté provisto de disposición adecuado para producir la descarga con absoluta garantía. La conducción del agua para el aparato de descarga se hará tomando las precauciones que se señalan en el Reglamento de Abastecimiento de Aguas, necesarias para que en ningún caso pueda establecerse contacto entre las aguas de la distribución y las evacuadas.

En general, todas las alimentaciones de la red de agua potable o aparatos sanitarios a su red de evacuación habrán de establecerse en condiciones tales que resulte prácticamente imposible el reflujó de las aguas residuales sobre las conducciones de aguas potables.

En proyecto: Cumple.

7.5.2.1.2. *5.2.5 Ventilación de bajantes:*

Todos los desagües de aguas fecales, retretes y urinarios, así como aquellas que tengan que dar salida a grandes cantidades de agua, estarán dotados de sistema de ventilación.

En proyecto: Cumple.

7.5.2.1.3. *5.2.6 Tuberías de bajada de aguas residuales:*

Las tuberías de bajada destinadas a conducir las aguas fecales serán de gres, fibrocemento sanitario u otros materiales análogos, impermeables a líquidos y gases y

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

de superficie interior lisa. Todas las juntas han de ser absolutamente herméticas y sin rebabas interiores.

Las dimensiones de todas las tuberías de bajada serán proporcionales al volumen de las materias a evacuar y serán, en lo posible, verticales, no pudiendo, en todo caso, separarse más de 30 grados de ella. Su diámetro no deberá ser inferior a 8 cm. ni superior a 15 cm, salvo casos especiales debidamente justificados. Las uniones de los desagües de los diferentes servicios y aparatos sanitarios con las tuberías de bajada tendrán sección -suficiente para una evacuación rápida y completa, y el injerto se hará forzosamente mediante piezas especiales. Estas tuberías de unión de los servicios con las de bajada tendrán la mayor inclinación posible, procurándose que no sea inferior a 45 grados en ningún tramo.

En proyecto: Cumple.

7.5.2.1.4. 5.2.7 Red interior de evacuación:

La red inferior de evacuación de toda finca urbana se compondrá de dos partes:

a) De un ramal principal de acometida que conduzca todas las aguas pluviales y residuales directamente desde un pozo arqueta de registro principal o terminal a la alcantarilla o colector oficial de cualquiera de las calles en que se encuentra situada como confrontante la finca.

b) Del ramal o ramales secundarios que sean precisos para conducir las aguas pluviales residuales hasta el pozo o arqueta de registro principal y terminal antes citado.

Si por necesidades de la construcción fuese preciso acometer diversos ramales tubulares directamente al pozo o arqueta de registro principal y terminal, se hará por medio de una pieza especial que lleve todos los injertos necesarios para recibir los ramales secundarios.

En proyecto: Cumple.

7.5.2.1.5. 5.2.10 Uniones de bajantes y ramales:

Las uniones de las tuberías de bajada con los ramales secundarios de la red inferior se harán mediante codos circulares de gres en media caña. El radio del codo no será inferior a 50 cm. y en ningún punto será su pendiente inferior a la del ramal secundario correspondiente.

Todos los codos de unión con la red interior Secundaria estarán encerrados en arquetas de registro con cierres herméticos, de superficie interior lisa e impermeable,

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

accesibles en todo momento, garantizándose aquélla en la explotación y uso del inmueble.

Se dispondrá de registros, ya que la red secundaria es colgada por techo de aparcamiento y no enterrada.

7.5.2.1.6. 5.2.11 Precaución en los desagües:

Todas las comunicaciones de la red de desagüe con el exterior en aparatos, arquetas registro, etc., serán establecidos en forma que no pueda en ningún momento verterse o refluir al interior de las habitaciones los líquidos y las materias arrastradas. Todas las arquetas y registros estarán provistos de cierre hermético a líquidos y gases y el local en que se alojen estará suficientemente ventilado, colocándose, a ser posible, en patios o piezas abiertas al exterior.

Se dispondrá de registros, ya que la red secundaria es colgada por techo de aparcamiento y no enterrada.

7.5.2.2. 5.3 Evacuación de humos y gases:

7.5.2.2.1. 5.3.2 Evacuación de gases:

En todas las piezas de viviendas o locales en los que puedan producirse gases u olores existirá una red de evacuación de los mismos, estableciéndose chimeneas de conducto colector y acometidas individuales, construidas con piezas prefabricadas según sistema potentado que garantice el perfecto funcionamiento. Igualmente deberá existir en estas piezas un extractor de humos conectado a la acometida individual.

En proyecto: Cumple.

7.5.2.3. 5.5 Comercio y oficinas:

7.5.2.3.1. 5.5.1 Usos en planta:

5.5.1.1. Oficinas. En cualquier planta del edificio siempre que la zonificación en donde se halle ubicado lo permita.

Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza 2001 texto refundido 2007.

El Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza clasifica la parcela como suelo urbano consolidado cuya zonificación es a2/2 edificación en ordenación abierta semiintensiva con bloque de vivienda colectiva.

La edificación existente consolidada esta dentro de las alineaciones oficiales según la ordenación urbanística, los condicionantes urbanísticos se cumplen al ser una edificación dentro de ordenación.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

Conforme a las normas urbanísticas, título cuarto: régimen específico de las zonas del suelo urbano consolidado, capítulo 4.2, sección segunda, artículo 4.2.6: condiciones de uso (grados 1, 2, 3 y 5) en su punto 1 determina que el uso principal es vivienda colectiva y en su punto 2 que sus usos compatibles y complementarios son: vivienda unifamiliar; residencia comunitaria y hotelero; industrias talleres y almacenes; comercial; oficinas; recreativos; equipamientos y servicios.

El uso de taller industria y oficina al que será destinado el local objeto del presente proyecto esta permitido por estar dentro de los usos compatibles y complementarios del plan general para esa zona este mismo punto 2 determina una serie de limitaciones que en el caso que nos ocupa son las siguientes:

Oficinas:

Con acceso independiente en planta de semisótano o superior.

El proyecto del local no sobrepasa las limitaciones impuestas ya que la actividad en planta primera es de oficina con acceso desde baja

El Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza en sus normas urbanísticas título segundo régimen del suelo urbano capítulo 2.6 régimen general de los usos artículo 2.6.5 situación de los usos en los edificios, según su punto:

3. La regulación de la situación de los usos en los edificios se establece atendiendo a la

Planta en que se sitúe el uso, sea sótano, semisótano, baja, o alzada, así como a la situación del uso en relación con otros con los que coexista en el edificio.

A estos efectos, se consideran las siguientes situaciones para el uso de que se trate:

- a) local en un edificio con viviendas, con acceso común con éstas;
- b) local en un edificio con viviendas, con acceso independiente de éstas;
- c) local en edificio de usos mixtos diversos independientes entre si, entre los que no está el residencial;
- d) local en edificio de uso exclusivo no industrial ni de vivienda;
- e) local en edificio de uso exclusivo industrial lindante con otros usos no industriales;
- f) locales en edificios industriales medianeros entre sí;
- g) edificios industriales exentos.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

h) edificios aislados alejados de núcleos urbanos

El local objeto de proyecto se clasificaría como b) local en un edificio con viviendas, con acceso independiente de éstas.

En proyecto: Cumple.

7.5.2.3.2. 5.5.2 Accesos:

5.5.2.1 Oficinas. Cumplirán las prescripciones señaladas para las viviendas, considerando a efecto de número 50 m² de oficina como una vivienda.

5.4.1.1. Zaguanes. Los zaguanes de entrada a los edificios de viviendas tendrán el ancho mínimo que se señala a continuación:

Edificios hasta 4 viviendas, 2 m.

Edificios de 5 a 10 viviendas, 2,25 m.

Edificios de 11 a 30 viviendas, 3,00 m.

Edificios de 31 ó más viviendas, se aumentará la anchura del zaguán, sobre los 3 m antes señalados, en 0,10 m. por cada 3 viviendas o fracción, hasta un máximo de 5 m.

La anchura del zaguán se mantendrá proporcional hasta el arranque de escaleras, calculándose cada tramo en función del número de viviendas al que sirva.

En proyecto: Cumple.

7.5.2.3.3. 5.5.3 Comunicaciones horizontales y verticales:

5.5.3.1. Oficinas. Cumplirán las prescripciones señaladas para las viviendas, considerando a efectos de número 50 m² de oficina como una vivienda. Podrá reducirse el número de ascensores mediante estudio que lo justifique.

5.4.1.2. Corredores de acceso a viviendas. Gráfico 5.4.1.2. Tendrán una anchura mínima de 1,20 m cuando sirva a 6 viviendas o menos. Por cada vivienda de más aumentará 0,15 m como mínimo, hasta un máximo obligatorio de 3 m.

Su longitud máxima será de tres veces su anchura a partir de cada una de las jambas de huecos de iluminación de la escalera o corredor.

Si el hueco de iluminación está en el testero del corredor, la longitud podrá ser de cuatro veces su anchura a partir del hueco.

En los corredores que no exista ventilación natural suficiente, será preciso asegurarla

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

por medio de chimeneas de ventilación, como se especifica en el punto 5.4.8.2, con un mínimo de un colector por cada 15 m² o fracción.

Igualmente será necesario asegurar una buena iluminación natural o artificial (50 lux). En los accesos próximos a las puertas del ascensor, esta iluminación no será inferior a 150 lux.

5.4.1.3. Iluminaciones de emergencia. Deberá existir, mediante grupo electrógeno, baterías u otro sistema de garantía, un equipo que automáticamente proporcione una iluminación suficiente en caso de fallo del sistema general del alumbrado.

En proyecto: Cumple.

7.5.2.3.4. 5.4.2 Comunicaciones verticales:

5.4.2.1. Escalera de uso común.

5.4.2.1.1. Anchura.

b) Casas con ascensor: Hasta 16 viviendas 1 m.

5.4.2.1.2. Número de escaleras.

Viviendas con ascensor: Una escalera cada 48 viviendas o fracción.

Siempre existirá un mínimo de una.

5.4.2.1.3. Peldaños.

Huella: Anchura 0,27 m libres.

Tabica: Altura máxima 0,19 m libres.

Número máximo de peldaños en cada tramo: 16.

5.4.2.1.4. Rellanos. La dimensión mínima de mesetas será igual a la anchura de la escalera. Cuando existan puertas de acceso a viviendas, tendrán un mínimo de 1,20 m.

5.4.2.1.5. Ventilación e iluminación. Ventilación e iluminación exterior con tantos huecos como plantas, excepto la planta baja cuando sea comercial, con superficie mínima de la anchura necesaria de escalera de 1 m.

Las escaleras que no cumplan estas condiciones será preciso asegurar: a) Una buena iluminación artificial (50 lux).

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

b) Ventilación por medio de chimeneas de ventilación como se especifica en el punto 5.4.8.2, con un mínimo de un colector por cada 15 m. de superficie o fracción, medido en planta.

5.4.2.2. Rampas. Dimensión mínima: Igual que en escaleras.
Pendiente máxima: 10%.

5.4.2.3. Ascensores. Serán necesarios en toda edificación cuya altura máxima servida por escaleras sea superior a 9,60 m.

5.4.2.3.1. Capacidad.

Carga mínima, 300 Kg.

5.4.2.3.3. Número de ascensores y velocidad.

Un ascensor cada 18 viviendas ó fracción con 0,60 m/seg de velocidad mínima. Con velocidades superiores a 1 m/seg podrá aumentarse la fracción servida a 24 viviendas.

En todo lo no previsto en estas Ordenanzas se estará a lo dispuesto en el Reglamento de Aparatos Elevadores en vigor.

5.4.2.5. Iluminación de emergencia. Se estará a lo dispuesto en el apartado 5.4.1.3.

En proyecto: Cumple.

7.5.2.3.5. 5.5.4 Superficie mínima y dimensiones:

5.5.4.1. Oficinas. En ningún caso el local de trabajo podrá tener una superficie inferior a 6 m², ni una cubicación inferior a 15 m³

En proyecto: Cumple.

7.5.2.3.6. 5.5.5 Altura mínima:

5.5.5.1. Oficinas. La especificada para viviendas en el apartado 3.4.2.1.

3.4.2.1. Uso de vivienda. La altura mínima libre para todo uso de vivienda a cualquier planta será de 2,50 m, medidos desde la cara baja del forjado superior a la cara alta del forjado inferior.

Se cumplirán siempre las prescripciones relativas a viviendas indicadas en el capítulo «Higiene y comodidad».

En proyecto: Cumple.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

7.5.2.3.7. 5.5.6 *Aislamiento de agentes externos:*

5.5.6.1. Oficinas. Las especificadas para viviendas.

En proyecto: Cumple.

7.5.2.3.8. 5.4.7 *Aislamiento de agentes externos:*

Todos los paramentos de cerramiento exterior tanto a fachadas, patios o de división de solares, se construirán de forma tal que su coeficiente total de transmisión térmica no sea superior a $1,2 \text{ cal/m}^2 \times \text{h}/^\circ\text{C}$.

Este mismo coeficiente mínimo se aplicará a la construcción de cubiertas. En cuanto al aislamiento acústico se estará a las normas que establezca el Ministerio de la Vivienda.

En proyecto: Cumple.

7.5.2.3.9. 5.5.7 *Ventilación e iluminación:*

5.5.7.1. Oficinas. Lo especificado para viviendas, salvo que existan instalaciones especiales que garanticen mejores condiciones.

En proyecto: Cumple.

7.5.2.3.10. 5.4.8 *Ventilación e iluminación:*

Toda pieza habitable tendrá ventilación e iluminación directa al exterior por medio de hueco con superficie no inferior a $1/8$ de la superficie en planta de la pieza.

En los cuartos oscuros y en los baños o aseos sin ventilación natural, deberá existir ventilación por medio de chimeneas de ventilación que aseguren la renovación del aire (ver 5.4.8.2.).

5.4.8.2. *Chimeneas de ventilación.* Se admiten las chimeneas de ventilación por colector general y conductos independientes, siempre que reúnan las condiciones siguientes:

- a) Un solo colector debe servir a un máximo de 7 plantas.
- b) Todos los conductores (colectores e individuales), deberán ser totalmente verticales (no existir ningún desvío) y ser de materiales incombustibles.
- e) La sección mínima del conducto del colector debe ser de 400 centímetros cuadrados, y, la de los conductos individuales de 150 cm cuadrados.
- d) La longitud mínima del conducto individual desde la toma hasta su desembocadura en el colector general debe ser de 2 m.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

e) El entronque del conducto individual con el colector general debe hacerse con un ángulo menor de 45°.

f) El conducto individual sólo debe servir para la ventilación de un solo local, cuando se precise ventilar por un mismo colector dos locales de una planta, deberá hacerse a través de dos conductos individuales independientes.

g) La relación entre ambos lados del colector, caso de sección rectangular, así como de los conductos individuales, será como máximo de 1÷1,5. Se admiten también y se da preferencia igualdad de sección a los conductos de sección circular.

h) La sección útil del orificio de ventilación del local deberá ser, por lo menos, igual a la sección del conducto individual, y si lleva incluido un sistema de regulación por rejillas en la posición de cierre debe quedar garantizada una abertura mínima permanente de 100 cm cuadrados de sección. Las rejillas deben tener las láminas orientadas en el sentido de la circulación del aire.

i) El orificio de ventilación del local se colocará a una altura sobre el solado de 2,20 m como mínimo.

j) Cada local ventilado debe estar dotado de una entrada inferior de aire de 200 m cuadrados de sección como mínimo, situada a la menor altura posible.

k) La salida debe prolongarse 0,40 m por encima de la cumbrera por encima de cualquier construcción situada menos de 8 m. En cubiertas planas o con ligera pendiente, deberá prolongarse 1,20 m por encima de su punto de arranque al exterior.

La parte superior de la chimenea de ventilación debe coronarse con un aspirador estático.

l) Tanto el colector como los conductos individuales deberán estar debidamente protegidos térmicamente del ambiente exterior para evitar pérdidas de temperatura que dificulten el tiro corrector de la chimenea.

m) A un mismo colector no acometerán conductos individuales de ventilación y de salida de humos de combustión.

En proyecto: Cumple.

7.5.2.3.11. 5.5.8 Servicios sanitarios:

5.5.8.1. Oficinas. Los locales dedicados a oficinas estarán dotados de servicios sanitarios dispuestos de forma que no tengan acceso directo desde los locales de

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

trabajo, sino que exista un paso o un local interpuesto, que podrá utilizarse para la colocación de lavabos.

Los servicios serán independientes para ambos sexos, constando de un retrete y un lavabo por cada veinte empleados o fracción. El aseo mínimo constará para cada sexo de un retrete y un lavabo, con superficie mínima de 1,20 m², con ventilación de acuerdo con lo dispuesto para los cuartos de aseo de viviendas.

En proyecto: Cumple.

7.5.2.4. 5.6 Industria:

En los locales destinados a industria, se dispondrán servicios sanitarios dispuestos de forma que no tengan acceso directo desde los locales de trabajo, sino que exista un paso o local interpuesto, que podrá utilizarse para la colocación de los lavabos. Se dispondrán servicios separados para ambos sexos, a razón de un retrete y una ducha cada veinte operarios o fracción, y un lavabo por cada diez operarios; si se justificase que la plantilla de operarios estuviera compuesta solamente por varones, podrá reducirse el número de retretes a la mitad, sustituyendo el resto por urinarios.

En proyecto: Cumple.

7.5.3. Capítulo VII. Ordenanzas de estética:

7.5.3.1. 7.1 Conjuntos urbanos. Libertad de composición:

Salvo lo dispuesto en las Ordenanzas Especiales vigentes o en las que en su día el Ayuntamiento pueda aprobar para determinados sectores de la Ciudad, será libre la composición de los edificios y conjuntos urbanos.

No obstante, cuando la singularidad e importancia de la propuesta, por razones de emplazamiento o circunstancias especiales que concurren, o cuando las condiciones estéticas se juzguen inadecuadas por los Servicios Técnicos Municipales, el Ayuntamiento podrá solicitar el correspondiente informe a una Comisión de Asesoramiento Estético, compuesta por dos representantes de la Real Academia de Nobles y Bellas Artes de San Luis y dos representantes del Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón y Rioja, bajo la presidencia del señor Alcalde o Teniente de Alcalde en quien delegue.

Esta Comisión, a la vista del correspondiente informe de los Servicios Técnicos Municipales y con audiencia del técnico autor del proyecto, elevará el correspondiente informe con propuesta de resolución

En proyecto: Cumple.

7.5.4. *Conclusión:*

Con la presente memoria se estima justificado el cumplimiento de las Ordenanzas Generales de Edificación del Municipio de Zaragoza.

El proyecto sirve para acompañar la solicitud que el titular eleva ante el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, a fin de obtener las autorizaciones para llevar a cabo la instalación de elementos y medios necesarios para su actividad.

En cualquier caso el posible error u omisión por parte del técnico que suscribe, en el cumplimiento de algún apartado de la normativa precitada, a que se hace referencia, será objeto de condicionante en la preceptiva licencia de actividad del local. Así mismo la propiedad se da por enterada de las condiciones descritas por el cumplimiento y se compromete a su mantenimiento.

JOSÉ MIGUEL JOVEN MARTÍNEZ

ESTUDIANTE DE ARQUITECTURA TECNICA

Zaragoza, a junio de 2018.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

7.6. ORDENANZA PARA LA PROTECCIÓN CONTRA RUIDOS Y VIBRACIONES EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA:

7.6.1. *Título primero:*

7.6.1.1. *Disposiciones generales:*

Artículo 1. Objeto. Constituye el objeto de la presente Ordenanza regular el ejercicio de las competencias que en materia de protección del medio ambiente corresponden al Ayuntamiento frente a la contaminación por ruidos y vibraciones, con el fin de garantizar el derecho a la intimidad personal y familiar, a la protección de la salud, así como a la calidad de vida y a un medio ambiente adecuado, y proteger los bienes de cualquier naturaleza.

Artículo 2. Ámbito de aplicación. Quedan sometidas a sus prescripciones dentro del término municipal de Zaragoza todas las instalaciones, aparatos, construcciones, obras, vehículos, medios de transporte y, en general, todas las actividades, actos y comportamientos que produzcan ruidos y/o vibraciones que puedan ocasionar molestias al vecindario o que modifiquen el estado natural del ambiente circundante, cualquiera que sea su titular, promotor o responsable y lugar público o privado en el que esté situado.

Artículo 3. Obligatoriedad. Lo dispuesto en esta Ordenanza será exigible, de conformidad a lo establecido en las disposiciones transitorias de la misma, como las condiciones a imponer a las licencias urbanísticas, de instalación, de apertura y de puesta en funcionamiento o cualquier otra autorización previa para toda clase de construcciones, demoliciones, obras en la vía pública e instalaciones industriales, comerciales, recreativas, musicales, espectáculos y de servicios, y cuantos usos se relacionan en las normas del Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza, así como su ampliación o reforma, y a las actividades e instalaciones que se encuentren en funcionamiento, ejercicio o uso, con anterioridad a su entrada en vigor, ya sean públicas o privadas. Todo ello, sin perjuicio de las normas que contienen mandatos o prohibiciones que son de obligada observancia por sus destinatarios sin necesidad de acto de sujeción individual

7.6.1.2. Criterios de calidad acústica:

Artículo 6. Áreas acústicas.

A efectos de garantizar la protección de la población y el medio ambiente contra la contaminación por ruidos y/o vibraciones, se establecen las siguientes áreas acústicas:

Ambiente exterior:

Tipo I: Comprende sectores de territorio de alta sensibilidad acústica (hospitales, centros educativos o culturales).

Tipo II: Comprende sectores de territorio con predominio de suelo urbano o urbanizable de uso residencial, comercial y de servicios.

Tipo III: Comprende las "zonas E" contempladas en el Plan General de Ordenación Urbana.

Tipo IV: Comprende sectores territorio de suelo de uso industrial, terminales de transporte de mercancías y actividades logísticas.

Tipo V: Comprende sectores de territorio afectados por zonas de afecciones acústicas. Estas servidumbres se consideran ligadas a los sistemas generales de infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos que lo exijan, como vías férreas, y serán delimitadas en cada caso por el Ayuntamiento.

Ambiente interior:

Tipo VI: Comprende el espacio interior habitable de las edificaciones destinadas a usos residenciales, hospitalarios, educativos, culturales, administrativos y comerciales.

Los límites de niveles sonoros aplicables a cada área acústica son los señalados en el título III.

Las características responden a ambiente exterior tipo II y ambiente interior tipo VI.

7.6.1.3. Criterios de prevención específica:

Sección 1. Condiciones acústicas en edificios:

Artículo 7. Disposiciones generales.

Las edificaciones o construcciones deberán cumplir las condiciones acústicas de la edificación que se determina en la norma básica de la edificación. Condiciones acústicas (NBE -CA. -88), o norma que la modifique o sustituya. CTE.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

Sin perjuicio de lo señalado en el párrafo anterior, el Ayuntamiento de forma motivada podrá fijar medidas de aislamiento superiores a las indicadas en la precitada norma en edificios de nueva construcción o sometidos a rehabilitación en vías urbanas especialmente ruidosas, para garantizar que los niveles sonoros en los espacios interiores se ajustan a los criterios de calidad acústica y al objeto de que se cumplan los niveles establecidos en el título III.

Artículo 9. Instalaciones en la edificación.

Las instalaciones comunitarias de la edificación deberán efectuarse de forma que el ruido por ellas transmitido a las viviendas no supere los límites establecidos en el título III.

A tal efecto, después de la finalización de la obra y con carácter previo a la concesión de licencia de primera ocupación, el responsable de la dirección de obra deberá presentar, como anexo, un certificado suscrito por técnico competente y visado por el colegio oficial correspondiente en el que se haga constar los niveles de inmisión de las mismas mediante la metodología señalada en la presente Ordenanza.

Sin perjuicio de otras obligaciones contraídas en cumplimiento de esta Ordenanza, se entregará copia de la documentación contenida en el anexo señalado en el párrafo anterior a:

Ayuntamiento de Zaragoza (dos ejemplares, uno de los cuales se adjuntará en el expediente administrativo de concesión de la licencia de obras).

Promotor de las edificaciones, que deberá conservarlo durante el plazo de diez años.

Comprador de las viviendas y locales.

Artículo 26. Medidas relativas a máquinas e instalaciones que afecten a viviendas. No podrá instalarse ninguna máquina u órgano en movimiento de cualquier instalación en o sobre paredes, techos, forjados u otros elementos estructurales de las edificaciones, salvo casos excepcionales en los que se justifique que no se produce molestia alguna al vecindario, o instalen los correspondientes elementos correctores, o que el alejamiento o aislamiento de la actividad respecto a las viviendas sea suficiente, para garantizar los niveles establecidos en el título III

En proyecto: Cumple, se dispone de elementos aislantes.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

Artículo 29. Medidas relativas a juntas y dispositivos elásticos.

Los conductos por donde circulan fluidos en régimen forzado dispondrán de dispositivos antivibratorios de sujeción.

La conexión de equipos para el desplazamiento de fluidos, como es el caso de instalaciones de ventilación, climatización, evacuación de humos, aire comprimido y conductos y tuberías, se realizará mediante toma o dispositivos elásticos. Los primeros tramos tubulares y conductos y, si es necesario, la totalidad de la red, se soportarán mediante elementos elásticos para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones a través de la estructura del edificio.

Si se atraviesan paredes, las conducciones tubulares y conductos lo harán sin fijarse a la misma y con un montaje elástico de probada eficacia.

Lo dispuesto en los párrafos anteriores se ajustará a la reglamentación y normas que afecten a su instalación.

En proyecto: Cumple.

Artículo 30. Equipos de aire acondicionado y bombas de calor.

La ubicación de los mismos se llevará a cabo, en todo caso, de conformidad a las normas urbanísticas vigentes.

Aquellos equipos que para su montaje requieran de la preceptiva licencia de instalación contarán con las medidas correctoras oportunas para que los niveles de ruido producidos no superen los límites señalados en el título III.

El resto no podrán superar los 55 dB(A) en el exterior, medido a 5 metros de distancia del foco emisor en la dirección de máxima emisión y sin que sus niveles sonoros superen los límites señalados en el título III.

En proyecto: Cumple.

Artículo 32. Aislamiento acústico y niveles de emisión.

En edificios residenciales y/o habitados, los elementos constructivos horizontales y verticales destinados a cualquier actividad que pueda considerarse como foco de ruido, deberán, mediante tratamiento de insonorización apropiado, garantizar un aislamiento acústico (diferencia de niveles D1) mínimo al ruido aéreo respecto a todo recinto contiguo de: (1) Según 3.2 de la norma UNE. -EN. -ISO 140.4 y 3.8 de la norma UNE. -EN. -ISO 140.5.

50 dB (con D125 mínimo de 44 dB), si funciona exclusivamente de 8.00 a 22.00 horas.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

En proyecto: Cumple, el régimen y el trabajo es diurno.

Cuando el foco emisor de ruido sea un elemento puntual, el aislamiento acústico podrá limitarse a dicho foco emisor, siempre que con ello se cumplan los niveles exigidos en el título III.

El sujeto pasivo de la obligación de incrementar el aislamiento y, en su caso, adoptar las medidas correctoras necesarias hasta los mínimos señalados, es el propietario, poseedor o responsable del foco de ruido.

El cumplimiento de las disposiciones de este artículo no exime de la obligación de ajustarse a los niveles del título III.

Los materiales utilizados para llevar a cabo el aislamiento acústico deberán tener la reacción al fuego que indica la Norma Básica de Edificación CPI, en su artículo 16 CTE.

Artículo 37. Estudio acústico, comprobación y control de actividades industriales.

Junto a la documentación a aportar para la concesión de licencia de actividad industrial se deberá adjuntar anexo al proyecto en el que se describa, por técnico competente, las medidas correctoras previstas referentes a aislamiento acústico y vibraciones. Este anexo, que formará parte del proyecto que se presente, en cumplimiento del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas aprobado por Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, constará, como mínimo, de los siguientes apartados:

Descripción del local, con especificación de los usos de los locales colindantes y su situación con respecto a las viviendas.

Detalle de las fuentes sonoras y vibratorias y niveles de emisión acústicos de las mismas a un metro de distancia.

Descripción de los sistemas de aislamiento acústico.

Descripción de las medidas correctoras previstas y justificación técnica de su efectividad, teniendo en cuenta los límites establecidos en esta Ordenanza.

Junto a la documentación a aportar para la solicitud de licencia de puesta en funcionamiento se deberá adjuntar, como anexo, certificado suscrito por técnico competente y visado por el colegio oficial correspondiente en el que se haga constar:

a) La adecuación a la instalación al proyecto aprobado y la efectividad de las medidas correctoras adoptadas.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

b) Los resultados de las mediciones efectuadas en materia de aislamiento acústico que deberán de llevarse a cabo de conformidad con lo dispuesto en el anexo 5 de la presente Ordenanza.

c) Los resultados de las mediciones de los valores producidos por las fuentes de ruido, tanto en el ambiente interior (inmisión) como en el ambiente exterior y con indicación expresa del cumplimiento de lo dispuesto en el título III.

d) Equipos utilizados en las mediciones, así como fotocopia de su certificado de revisión anual.

Artículo 39. Condición general. Todas las actividades susceptibles de producir molestias por ruido deberán ejercer su actividad con las puertas y ventanas cerradas.

En proyecto: Cumple.

7.6.2. Título III:

7.6.2.1. Características de medición y límites de nivel acústico:

7.6.2.1.1. Capítulo I. Medición y límites de nivel de ruidos:

Artículo 40. Criterios de determinación del nivel sonoro.

La determinación del nivel sonoro se realizará y expresará en decibelios ponderados, conforme a la red de ponderación normalizada A y para la valoración de los niveles sonoros se seguirán las indicaciones señaladas en el anexo 7.

Como norma general su valor será el nivel de ruido equivalente en 60 segundos LAeq60s.

La determinación de los niveles sonoros máximos en el interior de las actividades será el correspondiente al Lmax.

Para la evaluación acústica de los niveles producidos por tráfico terrestre se utilizarán los índices NED (Nivel Equivalente Día) y NEN (Nivel Equivalente Noche) definidos en el anexo 1.

Para la evaluación acústica de los niveles producidos por el tráfico aéreo y ferroviario se emplearán los criterios de ponderación y parámetros de medición adecuados, de conformidad con lo señalado en las normas UNE y, en su defecto, las llevadas a cabo por la práctica internacional.

En los anexos de los proyectos presentados con arreglo a esta Ordenanza deberán indicarse las reglamentaciones y normas empleadas.

Artículo 41. Límites en el ambiente interior.

Autor: **[José Miguel Joven Martínez]**

[422.18.37]

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

Ninguna actividad o fuente sonora, excluido el ruido ambiental (tráfico o fuentes naturales), podrá producir en el ambiente interior de las viviendas o locales de una edificación, niveles sonoros medidos en dB(A) superiores a los señalados a continuación:

Uso.	Locales.	Día (8.00 a 22.00 h).
Residencial.	Piezas habitables. Pasillos, aseos y cocinas.	40.
		45.
Servicios terciarios.	Oficinas.	45.

Estos criterios se revisarán de acuerdo a los avances normativos europeos, estatales y autonómicos, adoptando los criterios más restrictivos en su caso.

En proyecto: Cumple, se adjunta anexo de cálculo.

Artículo 42. Límites en el ambiente exterior.

Ninguna actividad o fuente sonora, excluida el ruido ambiental (tráfico o fuentes naturales), podrá producir en el ambiente exterior niveles sonoros medidos en dB(A) superiores a los señalados a continuación:

Áreas acústicas.	Día (8.00 a 22.00 horas).
Tipo II.	65.

El objetivo municipal de emisión de niveles sonoros en ambientes exteriores producidos por el ruido del tráfico, de acuerdo con los criterios de la Unión Europea en el "V Programa de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible", se fija en valores que no superen 65 dB(A) NED y 55 dB(A) NEN. A tal efecto, todas las vías de circulación, tanto urbanas como periurbanas, de nuevo trazado tenderán a la consecución de dicho objetivo. Asimismo, aquellas vías de circulación que en la actualidad superen dichos niveles serán objeto de planes especiales tendentes a alcanzar los mismos.

Estos criterios se revisarán de acuerdo a los avances normativos europeos, estatales y autonómicos, adoptando los criterios más restrictivos en su caso.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

En proyecto: Cumple, se adjunta anexo de cálculo.

7.6.2.1.2. *Capítulo II. Mediciones y límites de nivel de vibraciones:*
Artículo 43. Valores límites de vibraciones.

Se establece como unidad de medida del grado de vibración existente en los edificios la aceleración en metros por segundo al cuadrado.

Para valorar el grado de molestia se utilizará el índice de percepción vibratoria K, respetándose el protocolo de medida establecido en la norma ISO 2631. -2, y al menos en los paramentos horizontales. A tal efecto la determinación de dicho índice se efectuará según anexo 7.

Ninguna actividad o fuente vibratoria podrá transmitir unos valores de vibración (curvas K) recogidos en el anexo 8, superiores a los siguientes: Valor límite de recepción de vibraciones en ambientes interiores (coeficiente K):

Uso del recinto afectado.	Período.	Vibraciones continuas.	Vibraciones transitorias(**).
Residencial.	Diurno.	2.	16.
Almacenes, comercios e industrias.	Diurno.	8.	128.

(**) Se consideran vibraciones transitorias aquellas cuyo número de impulsos es inferior a tres sucesos al día.

En proyecto: Cumple, se adjunta anexo de cálculo.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

7.6.3. Conclusión:

Con la presente memoria se estima justificado el cumplimiento de la Ordenanza para la Protección contra Ruidos y Vibraciones en el Término Municipal de Zaragoza.

El proyecto sirve para acompañar la solicitud que el titular eleva ante el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, a fin de obtener las autorizaciones para llevar a cabo la instalación de elementos y medios necesarios para su actividad.

En cualquier caso el posible error u omisión por parte del técnico que suscribe, en el cumplimiento de algún apartado de la normativa precitada, a que se hace referencia, será objeto de condicionante en la preceptiva licencia de actividad del local. Así mismo la propiedad se da por enterada de las condiciones descritas por el cumplimiento y se compromete a su mantenimiento.

Se adjunta anexo cálculo de ruidos y vibraciones.

JOSÉ MIGUEL JOVEN MARTÍNEZ

ESTUDIANTE DE ARQUITECTURA TECNICA

Zaragoza, a junio de 2018.

7.7. ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. ORDEN DE 9 DE MARZO DE 1971:

7.7.1. *Título I:*

7.7.1.1. *Disposiciones generales:*

Artículo 1. *Ámbito de aplicación.*

A las disposiciones de esta Ordenanza se ajustará la protección obligatoria mínima de las personas comprendidas en el ámbito del Sistema de la Seguridad Social, a fin de prevenir accidentes y enfermedades profesionales y de lograr las mejores condiciones de higiene y bienestar en los centros y puestos de trabajo en que dichas personas desarrollen sus actividades.

En proyecto: Cumple.

7.8. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO. REAL DECRETO 486/1997, DE 14 DE ABRIL:

7.8.1. *Disposición derogatoria única:*

7.8.1.1. *Alcance de la derogación normativa:*

1. Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en el presente Real Decreto.

2. Quedan derogados expresamente los capítulos I, II, III, IV, V y VII del Título II de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobada por Orden de 9 de marzo de 1971.

No obstante, y hasta tanto no se aprueben las normativas específicas correspondientes, se mantendrán en vigor:

1.º Los citados capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación del presente Real Decreto en el apartado 2 de su artículo 1.

2.º El artículo 24 y el capítulo VII del Título II de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

aplicación de la Norma Básica de la Edificación «NBE-CPI/96: condiciones de protección contra incendios en los edificios», aprobada por Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre. CTE.

7.8.2. Anexo I:

Condiciones generales de seguridad en los lugares de trabajo.

A) Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo utilizados por primera vez a partir de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto y a las modificaciones, ampliaciones o transformaciones de los lugares de trabajo ya utilizados antes de dicha fecha que se realicen con posterioridad a la misma.

1. Seguridad estructural.

1.º Los edificios y locales de los lugares de trabajo deberán poseer la estructura y solidez apropiadas a su tipo de utilización. Para las condiciones de uso previstas, todos sus elementos, estructurales o de servicio, incluidas las plataformas de trabajo, escaleras y escalas, deberán:

a) Tener la solidez y la resistencia necesarias para soportar las cargas o esfuerzos a que sean sometidos.

b) Disponer de un sistema de armado, sujeción o apoyo que asegure su estabilidad.

2.º Se prohíbe sobrecargar los elementos citados en el apartado anterior. El acceso a techos o cubiertas que no ofrezcan suficientes garantías de resistencia solo podrá autorizarse cuando se proporcionen los equipos necesarios para que el trabajo pueda realizarse de forma segura.

2. Espacios de trabajo y zonas peligrosas.

1.º Las dimensiones de los locales de trabajo deberán permitir que los trabajadores realicen su trabajo sin riesgos para su seguridad y salud y en condiciones ergonómicas aceptables. Sus dimensiones mínimas serán las siguientes:

a) 3 metros de altura desde el piso hasta el techo. No obstante, en locales comerciales, de servicios, oficinas y despachos, la altura podrá reducirse a 2,5 metros.

b) 2 metros cuadrados de superficie libre por trabajador.

c) 10 metros cúbicos, no ocupados, por trabajador.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

2.º La separación entre los elementos materiales existentes en el puesto de trabajo será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor en condiciones de seguridad, salud y bienestar. Cuando, por razones inherentes al puesto de trabajo, el espacio libre disponible no permita que el trabajador tenga la libertad de movimientos necesaria para desarrollar su actividad, deberá disponer de espacio adicional suficiente en las proximidades del puesto de trabajo.

3.º Deberán tomarse las medidas adecuadas para la protección de los trabajadores autorizados a acceder a las zonas de los lugares de trabajo donde la seguridad de los trabajadores pueda verse afectada por riesgos de caída, caída de objetos y contacto o exposición a elementos agresivos. Asimismo, deberá disponerse, en la medida de lo posible, de un sistema que impida que los trabajadores no autorizados puedan acceder a dichas zonas.

4.º Las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída, de caída de objetos o de contacto o exposición a elementos agresivos, deberán estar claramente señalizadas.

3. Suelos, aberturas y desniveles, y barandillas.

1.º Los suelos de los locales de trabajo deberán ser fijos, estables y no resbaladizos, sin irregularidades ni pendientes peligrosas.

2.º Las aberturas o desniveles que supongan un riesgo de caída de personas se protegerán mediante barandillas u otros sistemas de protección de seguridad equivalente, que podrán tener partes móviles cuando sea necesario disponer de acceso a la abertura. Deberán protegerse, en particular:

a) Las aberturas en los suelos.

b) Las aberturas en paredes o tabiques, siempre que su situación y dimensiones suponga riesgo de caída de personas, y las plataformas, muelles o estructuras similares. La protección no será obligatoria, sin embargo, si la altura de caída es inferior a 2 metros.

c) Los lados abiertos de las escaleras y rampas de más de 60 centímetros de altura. Los lados cerrados tendrán un pasamanos, a una altura mínima de 90 centímetros, si la anchura de la escalera es mayor de 1,2 metros; si es menor, pero ambos lados son cerrados, al menos uno de los dos llevará pasamanos.

3.º Las barandillas serán de materiales rígidos, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

4. Tabiques, ventanas y vanos.

1.º Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros, o bien estar separados de dichos puestos y vías, para impedir que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura.

2.º Los trabajadores deberán poder realizar de forma segura las operaciones de abertura, cierre, ajuste o fijación de ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación. Cuando estén abiertos no deberán colocarse de tal forma que puedan constituir un riesgo para los trabajadores.

3.º Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán poder limpiarse sin riesgo para los trabajadores que realicen esta tarea o para los que se encuentren en el edificio y sus alrededores. Para ello deberán estar dotados de los dispositivos necesarios o haber sido proyectados integrando los sistemas de limpieza.

5. Vías de circulación.

1.º Las vías de circulación de los lugares de trabajo, tanto las situadas en el exterior de los edificios y locales como en el interior de los mismos, incluidas las puertas, pasillos, escaleras, escalas fijas, rampas y muelles de carga, deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad para los peatones o vehículos que circulen por ellas y para el personal que trabaje en sus proximidades.

2.º A efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, el número, situación, dimensiones y condiciones constructivas de las vías de circulación de personas o de materiales deberán adecuarse al número potencial de usuarios y a las características de la actividad y del lugar de trabajo.

3.º La anchura mínima de las puertas exteriores y de los pasillos será de 80 centímetros y 1 metro, respectivamente.

7.º Siempre que sea necesario para garantizar la seguridad de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente señalizado.

6. Puertas y portones.

1.º Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

2.º Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas y portones que no sean de material de seguridad deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

7.º Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente sobre sus escalones sino sobre descansos de anchura al menos igual a la de aquéllos.

7. Rampas, escaleras fijas y de servicio.

1.º Los pavimentos de las rampas, escaleras y plataformas de trabajo serán de materiales no resbaladizos o dispondrán de elementos antideslizantes.

3.º Las rampas tendrán una pendiente máxima del 12 por 100 cuando su longitud sea menor que 3 metros, del 10 por 100 cuando su longitud sea menor que 10 metros o del 8 por 100 en el resto de los casos.

4.º Las escaleras tendrán una anchura mínima de 1 metro, excepto en las de servicio, que será de 55 centímetros.

5.º Los peldaños de una escalera tendrán las mismas dimensiones. Se prohíben las escaleras de caracol excepto si son de servicio.

6.º Los escalones de las escaleras que no sean de servicio tendrán una huella comprendida entre 23 y 36 centímetros, y una contrahuella entre 13 y 20 centímetros. Los escalones de las escaleras de servicio tendrán una huella mínima de 15 centímetros y una contrahuella máxima de 25 centímetros.

7.º La altura máxima entre los descansos de las escaleras será de 3,7 metros. La profundidad de los descansos intermedios, medida en dirección a la escalera, no será menor que la mitad de la anchura de ésta, ni de 1 metro. El espacio libre vertical desde los peldaños no será inferior a 2,2 metros.

10. Vías y salidas de evacuación.

1.º Las vías y salidas de evacuación, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dichas vías y salidas deberán satisfacer las condiciones que se establecen en los siguientes puntos de este apartado.

2.º Las vías y salidas de evacuación deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en el exterior o en una zona de seguridad.

3.º En caso de peligro, los trabajadores deberán poder evacuar todos los lugares de trabajo rápidamente y en condiciones de máxima seguridad.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

4.º El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de evacuación dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de los lugares de trabajo, así como del número máximo de personas que puedan estar presentes en los mismos.

5.º Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de urgencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente. Estarán prohibidas las puertas específicamente de emergencia que sean correderas o giratorias.

6.º Las puertas situadas en los recorridos de las vías de evacuación deberán estar señalizadas de manera adecuada. Se deberán poder abrir en cualquier momento desde el interior sin ayuda especial. Cuando los lugares de trabajo estén ocupados, las puertas deberán poder abrirse.

7.º Las vías y salidas específicas de evacuación deberán señalizarse conforme a lo establecido en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Esta señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y ser duradera.

8.º Las vías y salidas de evacuación, así como las vías de circulación que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto de manera que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento. Las puertas de emergencia no deberán cerrarse con llave.

9.º En caso de avería de la iluminación, las vías y salidas de evacuación que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

11. Condiciones de protección contra incendios.

1.º Los lugares de trabajo deberán ajustarse a lo dispuesto en la normativa que resulte de aplicación sobre condiciones de protección contra incendios.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dichos lugares deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

2.º Según las dimensiones y el uso de los edificios, los equipos, las características físicas y químicas de las sustancias existentes, así como el número máximo de personas que puedan estar presentes, los lugares de trabajo deberán estar equipados con dispositivos adecuados para combatir los incendios y, si fuere necesario, con detectores contra incendios y sistemas de alarma.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

3.º Los dispositivos no automáticos de lucha contra los incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Dichos dispositivos deberán señalizarse conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y ser duradera.

12. Instalación eléctrica.

1.º La instalación eléctrica de los lugares de trabajo deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

2.º La instalación eléctrica no deberá entrañar riesgos de incendio o explosión. Los trabajadores deberán estar debidamente protegidos contra los riesgos de accidente causados por contactos directos o indirectos.

3.º La instalación eléctrica y los dispositivos de protección deberán tener en cuenta la tensión, los factores externos condicionantes y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

13. Minusválidos.

Los lugares de trabajo y, en particular, las puertas, vías de circulación, escaleras, servicios higiénicos y puestos de trabajo, utilizados u ocupados por trabajadores minusválidos, deberán estar acondicionados para que dichos trabajadores puedan utilizarlos.

En proyecto: Cumple.

7.8.3. Anexo III:

Condiciones ambientales de los lugares de trabajo.

1. La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

2. Asimismo, y en la medida de lo posible, las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores. A tal efecto, deberán evitarse las temperaturas y las humedades extremas, los cambios bruscos de temperatura, las corrientes de aire molestas, los

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

olores desagradables, la irradiación excesiva y, en particular, la radiación solar a través de ventanas, luces o tabiques acristalados.

3. En los locales de trabajo cerrados deberán cumplirse, en particular, las siguientes condiciones:

a) La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27 °C.

La temperatura de los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25 °C.

b) La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70 por 100, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50 por 100.

c) Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:

- 1.º Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.
- 2.º Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.
- 3.º Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.

Estos límites no se aplicarán a las corrientes de aire expresamente utilizadas para evitar el estrés en exposiciones intensas al calor, ni a las corrientes de aire acondicionado, para las que el límite será de 0,25 m/s en el caso de trabajos sedentarios y 0,35 m/s en los demás casos.

d) Sin perjuicio de lo dispuesto en relación a la ventilación de determinados locales en el Real Decreto 1618/1980, de 4 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria, la renovación mínima del aire de los locales de trabajo, será de 30 metros cúbicos de aire limpio por hora y trabajador, en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco y de 50 metros cúbicos, en los casos restantes, a fin de evitar el ambiente viciado y los olores desagradables.

El sistema de ventilación empleado y, en particular, la distribución de las entradas de aire limpio y salidas de aire viciado, deberán asegurar una efectiva renovación del aire del local de trabajo.

4. A efectos de la aplicación de lo establecido en el apartado anterior deberán tenerse en cuenta las limitaciones o condicionantes que puedan imponer, en cada caso, las características particulares del propio lugar de trabajo, de los procesos u

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

operaciones que se desarrollen en él y del clima de la zona en la que esté ubicado. En cualquier caso, el aislamiento térmico de los locales cerrados debe adecuarse a las condiciones climáticas propias del lugar.

6. Las condiciones ambientales de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberán responder al uso específico de estos locales y ajustarse, en todo caso, a lo dispuesto en el apartado 3.

En proyecto: Cumple.

7.8.4. Anexo IV:

Iluminación de los lugares de trabajo.

1. La iluminación de cada zona o parte de un lugar de trabajo deberá adaptarse a las características de la actividad que se efectúe en ella, teniendo en cuenta:

a) Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores dependientes de las condiciones de visibilidad.

b) Las exigencias visuales de las tareas desarrolladas.

2. Siempre que sea posible, los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la primera, por sí sola, no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas. En tales casos se utilizará preferentemente la iluminación artificial general, complementada a su vez con una localizada cuando en zonas concretas se requieran niveles de iluminación elevados.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

3. Los niveles mínimos de iluminación de los lugares de trabajo serán los establecidos en la siguiente tabla:

Zona o parte del lugar de trabajo (*).	Nivel mínimo de iluminación (lux).
Zonas donde se ejecuten tareas con:	
1.º Bajas exigencias visuales.	100.
2.º Exigencias visuales moderadas.	200.
3.º Exigencias visuales altas.	500.
4.º Exigencias visuales muy altas.	1.000.
Áreas o locales de uso ocasional.	50.
Áreas o locales de uso habitual.	100.
Vías de circulación de uso ocasional.	25.
Vías de circulación de uso habitual.	50.

(*) El nivel de iluminación de una zona en la que se ejecute una tarea se medirá a la altura donde ésta se realice; en el caso de zonas de uso general a 85 cm. del suelo y en el de las vías de circulación a nivel del suelo.

Estos niveles mínimos deberán duplicarse cuando concurren las siguientes circunstancias:

a) En las áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, cuando por sus características, estado u ocupación, existan riesgos apreciables de caídas, choques u otros accidentes.

b) En las zonas donde se efectúen tareas, cuando un error de apreciación visual durante la realización de las mismas pueda suponer un peligro para el trabajador que las ejecuta o para terceros o cuando el contraste de luminancias o de color entre el objeto a visualizar y el fondo sobre el que se encuentra sea muy débil.

No obstante lo señalado en los párrafos anteriores, estos límites no serán aplicables en aquellas actividades cuya naturaleza lo impida.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

4. La iluminación de los lugares de trabajo deberá cumplir, además, en cuanto a su distribución y otras características, las siguientes condiciones:

a) La distribución de los niveles de iluminación será lo más uniforme posible.

b) Se procurará mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de la tarea, evitando variaciones bruscas de luminancia dentro de la zona de operación y entre ésta y sus alrededores.

c) Se evitarán los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia. En ningún caso éstas se colocarán sin protección en el campo visual del trabajador.

d) Se evitarán, asimismo, los deslumbramientos indirectos producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de operación o sus proximidades.

e) No se utilizarán sistemas o fuentes de luz que perjudiquen la percepción de los contrastes, de la profundidad o de la distancia entre objetos en la zona de trabajo, que produzcan una impresión visual de intermitencia o que puedan dar lugar a efectos estroboscópicos.

5. Los lugares de trabajo, o parte de los mismos, en los que un fallo del alumbrado normal suponga un riesgo para la seguridad de los trabajadores dispondrán de un alumbrado de emergencia de evacuación y de seguridad.

6. Los sistemas de iluminación utilizados no deben originar riesgos eléctricos, de incendio o de explosión, cumpliendo, a tal efecto, lo dispuesto en la normativa específica vigente.

7.8.5. Anexo V:

Servicios higiénicos y locales de descanso.

A) Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo utilizados por primera vez a partir de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto y a las modificaciones, ampliaciones o transformaciones de los lugares de trabajo ya utilizados antes de dicha fecha que se realicen con posterioridad a la misma.

1. Agua potable.

Los lugares de trabajo dispondrán de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible. Se evitará toda circunstancia que posibilite la contaminación del agua potable. En las fuentes de agua se indicará si ésta es o no potable, siempre que puedan existir dudas al respecto.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

2. Vestuarios, duchas, lavabos y retretes.

1.º Los lugares de trabajo dispondrán de vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo y no se les pueda pedir, por razones de salud o decoro, que se cambien en otras dependencias.

2.º Los vestuarios estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, que tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Los armarios o taquillas para la ropa de trabajo y para la de calle estarán separados cuando ello sea necesario por el estado de contaminación, suciedad o humedad de la ropa de trabajo.

3.º Cuando los vestuarios no sean necesarios, los trabajadores deberán disponer de colgadores o armarios para colocar su ropa.

4.º Los lugares de trabajo dispondrán, en las proximidades de los puestos de trabajo y de los vestuarios, de locales de aseo con espejos, lavabos con agua corriente, caliente si es necesario, jabón y toallas individuales u otro sistema de secado con garantías higiénicas. Dispondrán además de duchas de agua corriente, caliente y fría, cuando se realicen habitualmente trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración. En tales casos, se suministrarán a los trabajadores los medios especiales de limpieza que sean necesarios.

5.º Si los locales de aseo y los vestuarios están separados, la comunicación entre ambos deberá ser fácil.

6.º Los lugares de trabajo dispondrán de retretes, dotados de lavabos, situados en las proximidades de los puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de los locales de aseo, cuando no estén integrados en estos últimos.

7.º Los retretes dispondrán de descarga automática de agua y papel higiénico. En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados. Las cabinas estarán provistas de una puerta con cierre interior y de una percha.

8.º Las dimensiones de los vestuarios, de los locales de aseo, así como las respectivas dotaciones de asientos, armarios o taquillas, colgadores, lavabos, duchas e inodoros, deberán permitir la utilización de estos equipos e instalaciones sin dificultades o molestias, teniendo en cuenta en cada caso el número de trabajadores que vayan a utilizarlos simultáneamente.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

9.º Los locales, instalaciones y equipos mencionados en el apartado anterior serán de fácil acceso, adecuados a su uso y de características constructivas que faciliten su limpieza.

10. Los vestuarios, locales de aseos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos. No se utilizarán para usos distintos de aquellos para los que estén destinados.

3. Locales de descanso.

1.º Cuando la seguridad o la salud de los trabajadores lo exijan, en particular en razón del tipo de actividad o del número de trabajadores, éstos dispondrán de un local de descanso de fácil acceso.

2.º Lo dispuesto en el apartado anterior no se aplicará cuando el personal trabaje en despachos o en lugares de trabajo similares que ofrezcan posibilidades de descanso equivalentes durante las pausas.

3.º Las dimensiones de los locales de descanso y su dotación de mesas y asientos con respaldos serán suficientes para el número de trabajadores que deban utilizarlos simultáneamente.

4.º Las trabajadoras embarazadas y madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

5.º Los lugares de trabajo en los que sin contar con locales de descanso, el trabajo se interrumpa regular y frecuentemente, dispondrán de espacios donde los trabajadores puedan permanecer durante esas interrupciones, si su presencia durante las mismas en la zona de trabajo supone un riesgo para su seguridad o salud o para la de terceros.

6.º Tanto en los locales de descanso como en los espacios mencionados en el apartado anterior deberán adoptarse medidas adecuadas para la protección de los no fumadores contra las molestias originadas por el humo del tabaco.

En proyecto: Cumple.

7.8.6. Anexo VI:

Material y locales de primeros auxilios.

A) Disposiciones aplicables a los lugares de trabajo utilizados por primera vez a partir de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto y a las

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

modificaciones, ampliaciones o transformaciones de los lugares de trabajo ya utilizados antes de dicha fecha que se realicen con posterioridad a la misma.

5. Los lugares de trabajo de más de 50 trabajadores deberán disponer de un local destinado a los primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias. También deberán disponer del mismo los lugares de trabajo de más de 25 trabajadores para los que así lo determine la autoridad laboral, teniendo en cuenta la peligrosidad de la actividad desarrollada y las posibles dificultades de acceso al centro de asistencia médica más próximo.

En proyecto: Cumple.

7.9. ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. ORDEN DE 9 DE MARZO DE 1971:

7.9.1. *Capítulo VI:*

Electricidad.

Artículo 51. Protección contra contactos en las instalaciones y equipos eléctricos.

1. En las instalaciones y equipos eléctricos, para la protección de las personas contra los contactos con partes habitualmente en tensión se adoptarán algunas de las siguientes prevenciones:

a) Se alejarán las partes activas de la instalación a distancia suficiente del lugar donde las personas habitualmente se encuentran o circulan, para evitar un contacto fortuito o por la manipulación de objetos conductores, cuando éstos puedan ser utilizados cerca de la instalación.

b) Se recubrirán las partes activas con aislamiento apropiado, que conserven sus propiedades indefinidamente y que limiten la corriente de contacto a un valor inocuo.

c) Se interpondrán obstáculos que impidan todo contacto accidental con las partes activas de la instalación. Los obstáculos de protección deben estar fijados en forma segura y resistir a los esfuerzos mecánicos usuales.

2. Para la protección contra los riesgos de contacto con las masas de las instalaciones que puedan quedar accidentalmente con tensión, se adoptarán, en corriente alterna, uno o varios de los siguientes dispositivos de seguridad:

a) Puesta a tierra de las masas. Las masas deben estar unidas eléctricamente a una toma de tierra o a un conjunto de tomas de tierra interconectadas, que tengan

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

una resistencia apropiada. Las instalaciones, tanto con neutro aislado de tierra como con neutro unido a tierra, deben estar permanentemente controladas por un dispositivo que indique automáticamente la existencia de cualquier defecto de aislamiento, o que separe automáticamente la instalación o parte de la misma, en la que esté el defecto de la fuente de energía que la alimenta.

b) De corte automático o de aviso, sensibles a la corriente de defecto (interruptores diferenciales), o a la tensión de defecto (relés de tierra).

c) Unión equipotencial o por superficie aislada de tierra o de las masas (conexiones equipotenciales),

d) Separación de los circuitos de utilización de las fuentes de energía, por medio de transformadores o grupos convertidores, manteniendo aislados de tierra todos los conductores del circuito de utilización, incluido el neutro.

e) Por doble aislamiento de los equipos y máquinas eléctricas.

3. En corriente continua, se adoptarán sistemas de protección adecuados para cada caso, similares a los referidos para la alterna.

En proyecto: Cumple.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

7.9.2. Conclusión:

Con la presente memoria se estima justificado el cumplimiento de la Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y los capítulos derogados por el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.

El proyecto sirve para acompañar la solicitud que el titular eleva ante el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, a fin de obtener las autorizaciones para llevar a cabo la instalación de elementos y medios necesarios para su actividad.

En cualquier caso el posible error u omisión por parte del técnico que suscribe, en el cumplimiento de algún apartado de la normativa precitada, a que se hace referencia, será objeto de condicionante en la preceptiva licencia de actividad del local. Así mismo la propiedad se da por enterada de las condiciones descritas por el cumplimiento y se compromete a su mantenimiento.

JOSÉ MIGUEL JOVEN MARTÍNEZ

ESTUDIANTE DE ARQUITECTURA TECNICA

Zaragoza, a junio de 2018.

7.10. MEDIDAS DE SEGURIDAD PRIVADA. ORDEN

INT/317/2011, DE 1 DE FEBRERO:

Artículo 4. Equipos de registro de imágenes.

1. La parte destinada a registro de imágenes de los equipos o sistemas que se instalen en las entidades de crédito deberá estar ubicada, en el interior de la sucursal, en lugares no visibles por el público; y el sistema de protección contra robo de los soportes de las imágenes ha de tener activado, durante el horario de atención al público, un retardo para su acceso de, como mínimo, diez minutos, que podrá ser técnico cuando se trate de sistemas informáticos, y físico o electrónico cuando se trate de vídeo-grabación.

2. El sistema de retardo podrá ser sustituido por una llave de apertura del lugar en que se encuentre el equipo, que estará depositada en un elemento contenedor que cuente con el mismo tiempo de retardo.

3. Estos equipos de registro de imágenes deberán, además, estar conectados permanentemente al sistema de seguridad de la entidad, de forma que puedan ser utilizados como elemento de verificación por la central de alarmas autorizada a la que estuvieran conectados, de conformidad con lo previsto en la normativa sobre funcionamiento de los sistemas de alarma en el ámbito de la seguridad privada.

Artículo 8. Cámaras acorazadas.

1. Las cámaras acorazadas de nueva instalación habrán de estar delimitadas por una construcción de muros acorazados en paredes, techo y suelo; con acceso a su interior a través de la puerta y trampón, si lo hubiera, ambos acorazados.

El muro estará rodeado en todo su perímetro lateral por un pasillo de ronda con una anchura máxima de 60 centímetros, delimitado por un muro exterior con grado de seguridad II, según la Norma UNE-EN 1143-1.

2. Los muros, puerta y trampón, si lo hubiere, de la cámara, habrán de estar contruidos, de forma que, como mínimo, su grado de seguridad sea VII, según la Norma UNE-EN 1143-1.

3. Las puertas de las cámaras acorazadas contarán con un dispositivo de bloqueo y sistema de apertura retardada de, como mínimo, diez minutos. Quedan exceptuadas del sistema de apertura retardada aquellas que contengan compartimentos de alquiler.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

4. La cámara estará dotada de detección sísmica, microfónica u otros dispositivos que permitan detectar cualquier ataque a través de paredes, techo o suelo y detección volumétrica en su interior. Todos estos elementos, conectados al sistema de seguridad, deberán transmitir la señal de alarma, por dos vías de comunicación distintas, de forma que la inutilización de una de ellas produzca la transmisión de la señal por la otra.

Los elementos que compongan el sistema electrónico de protección, deberán tener un grado de seguridad 3, conforme a lo establecido en la Norma UNE-EN 50131-1.

5. El sistema de bloqueo de las cámaras acorazadas deberá estar activado desde la hora de cierre del establecimiento hasta la hora de apertura del día siguiente hábil.

6. Las cámaras acorazadas cuya función sea únicamente la de contener el encaje diario de la oficina, se asimilarán a las cajas fuertes a efectos del grado de seguridad que deben cumplir, en los términos establecidos para ellas, en el artículo siguiente.

Artículo 9. Cajas fuertes.

1. Las cajas fuertes han de estar construidas con materiales con grado de seguridad 4 según la Norma UNE-EN 1143-1.

2. Las cajas fuertes deberán contar, como mínimo, con la protección de un detector sísmico, que estará conectado con el sistema de alarma del establecimiento.

3. Las cajas fuertes contarán con un dispositivo de bloqueo y sistema de apertura retardada de, como mínimo, diez minutos. El dispositivo de retardo podrá ser desactivado, durante las operaciones de depósito de efectivo, por los vigilantes de seguridad encargados de dichas operaciones, previo aviso, en su caso, al responsable del control de los sistemas de alarma.

4. El dispositivo de bloqueo de las cajas fuertes deberá estar activado desde la hora de cierre del establecimiento hasta la hora de apertura del día siguiente hábil.

5. Cuando su peso sea inferior a 2.000 kilogramos, deberán estar ancladas, conforme a lo establecido en la disposición adicional segunda de esta Orden.

En proyecto: Cumple.

7.10.1. Capítulo III:

Medidas de seguridad en otros establecimientos.

Sección 1.ª. Joyerías y platerías, galerías de arte y tiendas de antigüedades.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

Artículo 17. Niveles de blindaje.

1. Las cámaras acorazadas de los establecimientos obligados en esta Sección, y aquellos otros establecimientos, tales como museos, salas de exposiciones u otros de similar naturaleza, en los que se fabriquen, restauren, almacenen o exhiban objetos de estas industrias, deberán tener el nivel de resistencia determinado en el artículo 8 de la presente Orden; y las cajas fuertes, el nivel determinado en el artículo 9 de la misma.

2. Las puertas blindadas a las que se refiere el párrafo d) del apartado primero del artículo 127 del Reglamento de Seguridad Privada, contarán con clase de resistencia 5 según la Norma UNE-EN 1627, para la parte opaca, y con resistencia P6B al ataque manual, según la Norma UNE-EN 356, para la parte acristalada, en su caso.

Los cristales blindados de escaparates, puertas y ventanas a las que se refiere el apartado segundo del artículo 127 del Reglamento de Seguridad Privada, así como, cuando proceda de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 8 de esta Orden, deberán contar con resistencia al ataque manual P6B, según la Norma UNE-EN 356 y cuando se trate de puertas opacas, su clase de resistencia será 5 según la Norma UNE-EN 1627.

3. Los cercos y anclajes que soporten los cristales y puertas blindadas, deberán tener las características recomendadas por los fabricantes, que en todo caso deberán ser similares en su resistencia a los elementos soportados.

Artículo 18. Límite para exhibiciones o subastas.

Los establecimientos a que se refiere el apartado tercero del artículo 127 del Reglamento de Seguridad Privada deberán disponer de las medidas de seguridad fijadas en el mismo, cuando el valor de las obras u objetos que posean o alberguen supere, en conjunto, la cantidad establecida en el apartado tercero del Anexo II de esta Orden.

Disposición adicional primera. Conexión de unidades de almacenamiento de seguridad.

Los establecimientos obligados a disponer de una unidad de almacenamiento de seguridad, de las reguladas por la Norma UNE-EN 1143-1, deberán conectar su sistema de alarmas a una empresa de seguridad autorizada para la actividad de central de alarmas o, en su caso, a una central, también autorizada, de uso propio.

Tales instalaciones contarán, entre sus elementos, con un sistema de registro de imágenes, con las características recogidas en el artículo 4 de la presente Orden,

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

permitiendo con ello, a la central de alarmas, la verificación de las señales que pudiesen producirse.

Disposición adicional segunda. Anclaje de unidades de almacenamiento de seguridad.

Cualquier unidad de almacenamiento de seguridad, de las reguladas por la Norma UNE-EN 1143-1, y cuyo peso sea inferior a 2.000 kilogramos, deberá estar anclada, conforme a la Norma UNE 108136.

Cuando exista imposibilidad o dificultad manifiesta y justificada para realizar los anclajes, conforme a alguno de los procedimientos establecidos en la citada Norma UNE 108136, se optará por la utilización de medios físicos o sistemas de seguridad electrónicos, adicionales a los obligatorios contemplados en la normativa, que permitan la detección instantánea del ataque, la localización permanente de la unidad de almacenamiento de seguridad o la inutilización de su contenido.

Cuando la unidad de almacenamiento de seguridad se encuentre o vaya a ser ubicada en el interior de recintos, establecimientos o inmuebles que cuenten con sistemas de seguridad de control de accesos y con vigilantes de seguridad, armados o no, de servicio presencial permanente durante las veinticuatro horas del día en el lugar de ubicación de la unidad, bastará como anclaje su sujeción al suelo o pared, pudiendo hacerlo por procedimientos distintos a los contemplados en esta disposición.

Disposición adicional sexta. Acreditación de elementos de seguridad física y electrónica.

A partir de la publicación de la presente Orden, todos los elementos de seguridad física y electrónica, que vienen recogidos en la normativa de seguridad privada y que se instalen por empresas de seguridad, cumpliendo los plazos previstos en la misma, deberán contar con la evaluación de conformidad y los requisitos constructivos reglamentarios, que únicamente podrán ser garantizados mediante un certificado emitido por un Organismo de Control acreditado para tal fin.

Esta evaluación de la conformidad de los productos se llevará a cabo por Organismos de Control acreditados por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC), sobre la base de la Norma UNE-EN 45011.

En proyecto: Cumple.

7.10.2. Anexo II:

Límites de cuantías.

Apartado 4 . Limite para los muestrarios de joyería: 450.000 euros.

7.10.3. Medidas de seguridad específicas:

7.10.3.1. Joyerías, platerías, galerías de arte y tiendas de antigüedades. Medidas de seguridad concretas:

En los establecimientos de joyería y platería, así como en aquellos otros en los que se fabriquen o exhiban objetos de tal industria deberán instalarse, por empresas especializadas y, en su caso, autorizadas, las siguientes medidas de seguridad:

Caja fuerte o cámara acorazada, para la custodia de efectivo y de objetos preciosos, dotada de sistema de apertura automática retardada, que deberá estar activado durante la jornada laboral, y dispositivo mecánico o electrónico que permita el bloqueo de la puerta, desde la hora de cierre hasta primera hora del día siguiente hábil. Cuando la caja fuerte tenga un peso inferior a 2.000 kg., deberá estar anclada, de manera fija, en una estructura de hormigón armado, al suelo o al muro.

Pulsadores anti- atraco u otros medios de accionamiento del sistema de alarma, instalados en lugares estratégicos.

Rejas en huecos que den a patios y pasos interiores del inmueble, así como cierres metálicos en el exterior, sin perjuicio del cumplimiento de las normas de lucha contra incendios.

Puerta blindada, con resistencia al impacto manual del nivel que se determine, en todos los accesos al interior del establecimiento, provista de los cercos adecuados y cerraduras de seguridad.

Protección electrónica de escaparates, ventanas, puertas y cierres metálicos.

Dispositivos electrónicos con capacidad para la detección redundante de la intrusión en las dependencias del establecimiento en que haya efectivo u objetos preciosos.

Detectores sísmicos en paredes, techos y suelos de la cámara acorazada o del local en que esté situada la caja fuerte.

Conexión del sistema de seguridad con una central de alarmas.

Carteles, u otros sistemas de información de análoga eficacia, para su perfecta lectura desde el exterior del establecimiento, en los que se haga saber al público las medidas de seguridad que éste posea.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

Los establecimientos de nueva apertura deberán instalar cristales blindados en escaparates en los que se expongan objetos preciosos, cuyo valor en conjunto sea superior a 90.151,82 euros. Esta protección también será obligatoria para las ventanas o huecos que den al exterior.

En proyecto: Cumple.

7.10.4. Conclusión:

Con la presente memoria se estima justificado el cumplimiento de la Orden INT/317/2011, de 1 de febrero, sobre Medidas de Seguridad Privada.

El proyecto sirve para acompañar la solicitud que el titular eleva ante el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, a fin de obtener las autorizaciones para llevar a cabo la instalación de elementos y medios necesarios para su actividad.

En cualquier caso el posible error u omisión por parte del técnico que suscribe, en el cumplimiento de algún apartado de la normativa precitada, a que se hace referencia, será objeto de condicionante en la preceptiva licencia de actividad del local. Así mismo la propiedad se da por enterada de las condiciones descritas por el cumplimiento y se compromete a su mantenimiento.

JOSÉ MIGUEL JOVEN MARTÍNEZ

ESTUDIANTE DE ARQUITECTURA TECNICA

Zaragoza, a junio de 2018.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

7.11. FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE ALARMA EN EL ÁMBITO DE LA SEGURIDAD PRIVADA. ORDEN INT/316/2011, DE 1 DE FEBRERO:

Artículo 2. Grados de seguridad de los sistemas.

1. La Norma UNE-EN 50131-1 establece cuatro grados de seguridad en función del riesgo, quedando en esta Orden asignados, además, en virtud de la naturaleza y características del lugar en el que se va a efectuar la instalación y de la obligación, o no, de estar conectados a una central de alarmas o centro de control, del modo siguiente:

c) Grado 3, de riesgo medio/alto, destinado a establecimientos obligados a disponer de medidas de seguridad, así como otras instalaciones comerciales o industriales a las que por su actividad u otras circunstancias se les exija disponer de conexión a central de alarmas o, en su caso, a un centro de control.

Artículo 3. Aprobación de material.

1. Cualquier elemento o dispositivo que forme parte de un sistema de alarma de los recogidos por la normativa de seguridad privada, deberá cumplir, como mínimo, el grado y características establecidas en las Normas UNE-EN 50130, 50131, 50132, 50133, 50136 y en la Norma UNE CLC/TS 50398, o en aquellas otras llamadas a reemplazar a las citadas Normas, aplicables en cada caso y que estén en vigor.

Los productos deberán estar fabricados con arreglo a las Normas UNE o UNE-EN anteriormente mencionadas y contar con la evaluación de la conformidad de Organismos de Control acreditados, por las Entidades de Acreditación autorizadas en cada uno de los países de la Unión Europea, de acuerdo con la Norma EN 45.011.

2. Todos los establecimientos a los que, en aplicación de las circunstancias previstas en los artículos 111 y 112 del Reglamento de Seguridad Privada, se les imponga la obligación de instalar un sistema electrónico de alarma de intrusión conectado a una central de alarmas, deberán ajustarse al grado 3 conforme a las Normas UNE-EN antes citadas.

3. No obstante lo dispuesto en los apartados primero y segundo de este artículo, el Secretario de Estado de Seguridad, para supuestos supra provinciales, o el Delegado y Subdelegado del Gobierno, en el ámbito provincial o, en su caso, la

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

autoridad autonómica competente, podrán modificar el grado de seguridad asignado a un establecimiento, valorando las circunstancias que concurren en el mismo.

4. En caso de que un sistema de alarma se divida en subsistemas claramente definidos, será posible que dicho sistema incorpore componentes de distintos grados en cada subsistema.

El grado correspondiente al subsistema será equivalente al grado más bajo aplicable a uno de sus componentes.

El grado correspondiente al sistema será equivalente al grado más bajo aplicable a sus subsistemas.

Los componentes comunes o compartidos por los subsistemas deberán tener un grado igual al del subsistema del grado más elevado.

Artículo 4. Proyecto y certificado de instalación.

1. El proyecto de instalación, al que hace referencia el artículo 42 del Reglamento de Seguridad Privada, estará elaborado de acuerdo con la Norma UNE-CLC/TS 50131-7. En ella, se determinan las características del diseño, instalación, funcionamiento y mantenimiento de sistemas de alarma de intrusión, con los cuales se pretende conseguir sistemas que generen un mínimo de falsas alarmas.

2. El certificado obligatorio de instalación al que hace referencia el citado artículo 42, deberá garantizar que el proyecto está realizado de conformidad con la Norma UNE antes expresada y cumple con las finalidades previstas en el ya mencionado artículo.

En proyecto: Cumple.

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones:

7.11.1. Conclusión:

Con la presente memoria se estima justificado el cumplimiento de la Orden INT/316/2011, de 1 de febrero, sobre Funcionamiento de los Sistemas de Alarma en el Ámbito de la Seguridad Privada.

El proyecto sirve para acompañar la solicitud que el titular eleva ante el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, a fin de obtener las autorizaciones para llevar a cabo la instalación de elementos y medios necesarios para su actividad.

En cualquier caso el posible error u omisión por parte del técnico que suscribe, en el cumplimiento de algún apartado de la normativa precitada, a que se hace referencia, será objeto de condicionante en la preceptiva licencia de actividad del local. Así mismo la propiedad se da por enterada de las condiciones descritas por el cumplimiento y se compromete a su mantenimiento.

JOSÉ MIGUEL JOVEN MARTÍNEZ

ESTUDIANTE DE ARQUITECTURA TECNICA

Zaragoza, a junio de 2018.

8. CONCLUSIONES:

Se da solución satisfactoria a la problemática de un local con una actividad industrial de fabricación artesanal, artística de piezas de orfebrería y joyería. potencialmente molesta, insalubre, nociva y peligrosa, combinada con la parte administrativa de la actividad, en un medio urbano y con el fin de evitar el aislamiento de la instalación en zonas industriales alejadas, dotando a la empresa de visibilidad y prestigio, además de mejorar algunos aspectos de su seguridad, tema muy sensible en este sector. Todo ello se consigue sin alterar el entorno urbano, sin perjuicios para el medio ambiente, ni para las personas, cumpliendo todas las exigencias normativas.

En un escenario de futuro, el diseño y desarrollo de este tipo de actividades, incluiría una instalación de consumo casi nulo y auto suficiente.

El desarrollo de los proyectos y la documentación necesaria para la ejecución de las obras se gestionaría por medio de software de modelado de información de construcción.



Relación de documentos

<input type="checkbox"/> Memoria:	265	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Anexos:	128+6	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Medición y presupuesto:	172	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Pliego de condiciones:	261	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Anexo RCDs:	24	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Anexo E.S.S:	340	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Planos proyecto:	35	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Planos E.S.S:	3	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Gantt.	1	página.

La Almunia, a 26 de junio de 2018.

Firmado: [José Miguel Joven Martínez]

Etiquetas para CD/DV



**Escuela Universitaria
Politécnica - La Almunia**
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

Nº TFG:
[422.18.37]

Director:

Fdo:
[Juan Villarroya
Gaudó]

Título TFG:
**[Proyecto acondicionamiento y actividad local
taller de orfebrería joyería]**

Autor:
[José Miguel Joven Martínez]

26 de junio de 2018



**Escuela Universitaria
Politécnica - La Almunia**
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

Nº TFG:
[422.18.37]

Director:

Fdo:
[Juan Villarroya
Gaudó]

Título TFG:
**[Proyecto acondicionamiento y actividad local
taller de orfebrería joyería]**

Autor:
[José Miguel Joven Martínez]

26 de junio de 2018



**Escuela Universitaria
Politécnica - La Almunia**
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA
DE LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (ZARAGOZA)**

[Proyecto acondicionamiento y actividad
local taller de orfebrería joyería]

**[Reconditioning and Activity Project
for a Jewellery-Goldsmith Workshop]**

[422.18.37]

Autor: [José Miguel Joven Martínez]
Director: [Juan Villarroya Gaudó]
Fecha: 26 de junio de 2018.

-----INDICACIONES PARA LA ENTREGA FINAL-----

-----IMPORTANTE-----

Las dos páginas anteriores están diseñadas para imprimir en hoja adhesiva de tamaño A4, para recortar y pegar en el CD/DVD y en el frontal de la carpeta de entrega.



**Escuela Universitaria
Politécnica - La Almunia**
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA
DE LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (ZARAGOZA)**

ANEXOS

[Proyecto acondicionamiento y actividad
local taller de orfebrería joyería]

[Reconditioning and Activity Project for
a Jewellery-Goldsmith Workshop]

[422.18.37]

Autor: [José Miguel Joven Martínez]

Director: [Juan Villarroya Gaudó]

Fecha: 26 de junio de 2018.

INDICE DE CONTENIDO

ANEXO 1. PLANOS:	1
ANEXO 2. PLANIFICACIÓN:	3
ANEXO 3. MEMORIA Y CUMPLIMIENTO, ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS:	4
3.1. GENERALIDADES Y OBJETO:	4
3.2. PROCESO Y REGIMEN DE TRABAJO:	4
3.3. MAQUINARIA INSTALADA:	5
3.3.1. <i>Relación de maquinaria y equipos de la actividad:</i>	5
3.3.2. <i>Relación de maquinaria y equipos de acondicionamiento:</i>	6
3.4. TRATAMIENTO DE GASES:	7
3.5. RESIDUOS:	8
3.6. CUMPLIMIENTO NORMATIVA:	9
3.7. JUSTIFICACIÓN:	9
3.8. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE ATMOSFERICO:	10
3.9. CONTROL DE LA CONTAMINACION DE LAS AGUAS RESIDUALES:	10
3.10. LIMPIEZA PÚBLICA, RECOGIDA Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS:	11
3.11. MEDIDAS CORRECTORAS:	11
3.11.1. <i>Contra molestias por ruidos y vibraciones:</i>	11
3.11.2. <i>Contra molestias por humos, gases, olores y polvo:</i>	12
3.11.3. <i>Contra insalubridad y nocividad:</i>	12
3.11.4. <i>Contra peligrosidad:</i>	13
3.11.5. <i>Garantía de las medidas correctoras:</i>	13
3.12. APLICACIÓN DE LAS NORMATIVAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES:	13
3.13. CONCLUSIÓN:	15
ANEXO 4. ANEXO CÁLCULO RUIDOS Y VIBRACIONES:	16
4.1. GENERALIDADES Y OBJETO:	16
4.2. NORMATIVA:	16
4.3. PROCESO Y REGIMEN DE TRABAJO:	17
4.4. CONTRA MOLESTIAS POR RUIDOS Y VIBRACIONES:	18
4.5. CARACTERÍSTICAS DEL LOCAL:	19

INDICES

4.6.	MÉTODO DE CALCULO:	19
4.6.1.	<i>Aislamiento paramentos simples:</i>	19
4.6.2.	<i>Calculo del aislamiento acústico global Ra:</i>	21
4.6.3.	<i>Valores de emisión de varias maquinas:</i>	21
4.7.	AISLAMIENTO ACUSTICO:	21
4.7.1.	<i>Techo:</i>	21
4.7.2.	<i>Fachada:</i>	23
4.7.3.	<i>Suelo:</i>	24
4.8.	AISLAMIENTO GLOBAL:	26
4.9.	NIVELES DE INMISIÓN:	27
4.9.1.	<i>Niveles de inmisión en el interior Art.41:</i>	27
4.9.2.	<i>Niveles de inmisión en el exterior Art. 42:</i>	30
4.10.	CONCLUSIÓN:	31
ANEXO 5. CÁLCULO ILUMINACIÓN TALLER ORFEBRERIA:		32
5.1.	GENERALIDADES Y OBJETO:	32
5.2.	OFICINA BAJA:	32
5.3.	OFICINA PRIMERA:	34
5.4.	TALLER:	36
5.5.	SALA DE REUNIONES:	37
5.6.	DESPACHO DE DIRECCIÓN:	39
5.7.	VESTÍBULO DE INDEPENDENCIA:	41
5.8.	VESTUARIO MASCULINO-FEMENINO:	42
5.9.	VESTUARIO MASCULINO-FEMENINO-PMR:	44
5.10.	ASEO DUCHA MASCULINO-FEMENINO-PMR:	46
5.11.	CABINA INODORO MASCULINO-FEMENINO:	47
5.12.	CABINA DUCHA MASCULINO-FEMENINO:	49
5.13.	LIMPIEZA:	50
5.14.	ASEO MASCULINO-FEMENINO-PMR:	52
5.15.	ASEOS FEMENINO-MASCULINO:	53
5.16.	CABINA INODORO 1ª MASCULINO-FEMENINO:	55
5.17.	VESTÍBULO 1ª:	56
5.18.	CORREA ESCALERA:	58
5.19.	DESCANSILLO:	59
5.20.	CORREA BAJA:	61
5.21.	VESTÍBULO SOTANO:	62
5.22.	CORREA SOTANO 1:	64

INDICES

5.23.	DESCANSILLO SOTANO:	65
5.24.	CORREA SOTANO 2:	67
5.25.	INSTALACIONES:	68
5.26.	ARCHIVO:	70
5.27.	ALMACÉN:	71
5.28.	PASILLO DE RONDA:	73
5.29.	CÁMARA ACORAZADA:	75
5.30.	JUSTIFICACIÓN (CTE) DB-HE 3:	76
5.30.1.	VEEI Administrativo en general:	76
5.30.2.	Potencia máxima instalada Administrativo:	77
5.30.3.	VEEI Zonas comunes:	77
5.30.4.	Potencia máxima instalada zonas comunes:	79
5.30.5.	VEEI Industrial:	79
5.30.6.	Potencia máxima instalada W/m2 industrial:	80
5.31.	CONCLUSIÓN:	81
ANEXO 6. CÁLCULO CLIMATIZACIÓN VENTILACIÓN:		82
6.1.	CÁLCULO DE K EN W DE ELEMENTOS DE LA ENVOLVENTE:	82
6.1.1.	Fachada 1:	82
6.1.2.	Fachada 2:	82
6.1.3.	Fachada 3:	82
6.1.4.	Muro 1:	83
6.1.5.	Muro 2:	83
6.1.6.	Muro 3:	83
6.1.7.	Muro 4:	84
6.1.8.	Pilares:	84
6.1.9.	Pilares no climatizado:	84
6.1.10.	Cajones de persiana:	84
6.1.11.	Suelo:	85
6.1.12.	Techo, suelo vivienda:	86
6.1.13.	Cubierta:	86
6.1.14.	Ventana:	86
6.1.15.	Ventana blindada:	86
6.1.16.	Puerta exterior acristalada:	87
6.1.17.	Puerta exterior acristalada blindada:	87
6.1.18.	Puerta exterior emergencia:	87
6.1.19.	Puerta local no calefactado:	87

INDICES

6.2.	GANANCIAS POR PARAMENTOS DELIMITADORES:	87
6.2.1.	Taller:	88
6.2.2.	Oficina baja:	88
6.2.3.	Oficina primera:	89
6.2.4.	Sala reuniones:	89
6.2.5.	Dirección:	90
6.3.	GANANCIAS POR RADIACIÓN DIRECTA EN HUECOS:	90
6.3.1.	Taller:	90
6.3.2.	Oficina baja:	90
6.3.3.	Oficina primera:	91
6.3.4.	Sala reuniones:	91
6.3.5.	Dirección:	91
6.4.	GANANCIAS POR RENOVACIÓN DE AIRE:	91
6.4.1.	Taller:	91
6.4.2.	Oficina baja:	92
6.4.3.	Oficina primera:	92
6.4.4.	Sala de reuniones:	92
6.4.5.	Dirección:	92
6.5.	GANANCIAS POR ESTANCIA DE PERSONAS:	92
6.5.1.	Taller:	93
6.5.2.	Oficina baja:	93
6.5.3.	Oficina primera:	93
6.5.4.	Sala de reuniones:	93
6.5.5.	Dirección:	93
6.6.	OTRAS GANANCIAS INTERIORES:	93
6.6.1.	Taller:	94
6.6.2.	Oficina baja:	94
6.6.3.	Oficina primera:	94
6.6.4.	Sala reuniones:	94
6.6.5.	Dirección:	94
6.7.	GANANCIAS TOTALES:	94
6.7.1.	Taller:	95
6.7.2.	Oficina baja:	95
6.7.3.	Oficina primera:	95
6.7.4.	Sala de reuniones:	95
6.7.5.	Dirección:	95

6.7.6.	Total ganancias totales:	_____	95
6.8.	PERDIDAS:	_____	96
6.8.1.	Taller:	_____	96
6.8.2.	Oficina baja:	_____	97
6.8.3.	Oficina primera:	_____	98
6.8.4.	Sala de reuniones:	_____	99
6.8.5.	Dirección:	_____	100
6.8.6.	Total perdidas totales:	_____	101
6.9.	CÁLCULO DE CONDUCTOS:	_____	102
6.9.1.	Taller:	_____	102
6.9.1.1.	Impulsión:	_____	102
6.9.1.2.	Salidas de aire:	_____	103
6.9.1.3.	Conductos:	_____	103
6.9.1.4.	Retorno:	_____	108
6.9.1.5.	Maquina:	_____	109
6.9.2.	Oficina baja + Dirección + Sala de reuniones:	_____	109
6.9.2.1.	Oficina baja:	_____	110
6.9.2.1.1.	Impulsión:	_____	110
6.9.2.1.2.	Salidas de aire:	_____	110
6.9.2.2.	Dirección:	_____	111
6.9.2.2.1.	Impulsión:	_____	111
6.9.2.2.2.	Salida de aire:	_____	111
6.9.2.3.	Sala de reuniones:	_____	111
6.9.2.3.1.	Impulsión:	_____	111
6.9.2.3.2.	Salida de aire:	_____	111
6.9.2.4.	Total salidas de aire:	_____	111
6.9.2.5.	Conductos:	_____	112
6.9.2.6.	Retornos:	_____	116
6.9.2.6.1.	Oficina baja:	_____	116
6.9.2.6.2.	Dirección:	_____	116
6.9.2.6.3.	Sala de reuniones:	_____	117
6.9.2.7.	Maquina:	_____	117
6.9.3.	Oficina primera:	_____	117
6.9.3.1.	Impulsión:	_____	118
6.9.3.2.	Salidas de aire:	_____	118
6.9.3.3.	Conductos:	_____	118
6.9.3.4.	Retorno:	_____	121
6.9.3.5.	Maquina:	_____	121
6.10.	EXTRACCIÓN RENOVACIÓN DE AIRE:	_____	121

INDICES

6.10.1.	<i>RITE IT 1.2.4.5.2 Recuperación de calor del aire de extracción:</i>	_____	121
6.10.2.	<i>IT 1.1.4.2.2 Categorías de calidad del aire interior en función del uso de los edificios:</i>		121
6.10.3.	<i>IT 1.1.4.2.3 Caudal mínimo del aire exterior de ventilación:</i>	_____	122
6.10.4.	<i>Taller:</i>	_____	123
6.10.5.	<i>Oficina baja + Sala de reuniones + Dirección:</i>	_____	123
6.10.6.	<i>Oficina primera:</i>	_____	124
6.10.7.	<i>Vestuarios taller:</i>	_____	124
6.10.8.	<i>Limpieza:</i>	_____	124
6.10.9.	<i>Aseos primera:</i>	_____	124
6.10.10.	<i>Archivo:</i>	_____	125
6.10.11.	<i>Almacén:</i>	_____	125
6.10.12.	<i>Cámara acorazada:</i>	_____	125
6.10.13.	<i>Instalaciones:</i>	_____	125
6.10.14.	<i>Escalera:</i>	_____	126
6.11.	CONCLUSIÓN:	_____	127
ANEXO 7. ESTADÍSTICA DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS CE1, MINISTERIO DE FOMENTO:			_____ 128

ANEXO 1. PLANOS:

- 1 SITUACIÓN.
- 2 EMPLAZAMIENTO.
- 3 PLANTAS ESTADO ACTUAL.
- 4 PLANTAS COTAS ESTADO ACTUAL.
- 5 ALZADO 1 ESTADO ACTUAL.
- 6 ALZADO 2 ESTADO ACTUAL.
- 7 ALZADO 3 ESTADO ACTUAL.
- 8 ALZADO 4 ESTADO ACTUAL.
- 9 ALZADO 5 ESTADO ACTUAL.
- 10 ALZADO 6 ESTADO ACTUAL.
- 11 SECCIÓN A A ´ ESTADO ACTUAL.
- 12 SECCIÓN B B ´ ESTADO ACTUAL.
- 13 PLANTAS DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES ESTADO REFORMADO.
- 14 PLANTAS COTAS ESTADO REFORMADO.
- 15 ALZADO 1 ESTADO REFORMADO.
- 16 ALZADO 2 ESTADO REFORMADO.
- 17 ALZADO 3 ESTADO REFORMADO.
- 18 ALZADO 4 ESTADO REFORMADO.
- 19 ALZADO 5 ESTADO REFORMADO.
- 20 SECCIÓN A A ´ ESTADO REFORMADO.
- 21 SECCIÓN B B ´ ESTADO REFORMADO.
- 22 SECTORES INCENDIO ESTADO REFORMADO.
- 23 EVACUACIÓN MEDIOS DE EXTINCIÓN ESTADO REFORMADO.
- 24 ACTIVIDAD ESTADO REFORMADO.
- 25 ELECTRICIDAD ESTADO REFORMADO.
- 26 ILUMINACIÓN ESTADO REFORMADO.

Planos:

- 27 ESQUEMA UNIFILAR ESTADO REFORMADO.
- 28 FONTANERÍA ESTADO REFORMADO.
- 29 DESAGÜE SANEAMIENTO LOCAL ESTADO REFORMADO.
- 30 DESAGÜE SANEAMIENTO SÓTANO ESTADO REFORMADO.
- 31 CLIMATIZACIÓN VENTILACIÓN ESTADO REFORMADO.
- 32 ANTI-INTRUSIÓN ESTADO REFORMADO.
- 33 DETALLES CONSTRUCTIVOS ESTADO REFORMADO.
- 34 CARPINTERÍAS ESTADO REFORMADO.
- 35 ACABADOS ESTADO REFORMADO.



ANEXO 2. PLANIFICACIÓN:

Se adjunta diagrama de Gantt.

ANEXO 3. MEMORIA Y CUMPLIMIENTO, ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS:

3.1. GENERALIDADES Y OBJETO:

El objeto del presente anexo es **describir las instalaciones y actividad** que el titular quiere realizar en **local de uso industrial**, situado en Vía Hispanidad nº 13 de Zaragoza, donde se pretende realizar la **actividad de taller de orfebrería**.

El proyecto sirve para **acompañar al expediente que se eleva ante el Área de Urbanismo, Medio Ambiente e Infraestructuras del Ayuntamiento de Zaragoza**, a fin de **obtener la Licencia Municipal de Instalación** para poder ejercer la actividad de taller de orfebrería.

3.2. PROCESO Y REGIMEN DE TRABAJO:

El régimen de trabajo previsto para la actividad de taller de orfebrería, consta de operaciones propias del **diseño de joyas** a realizar, la **fabricación de moldes** para la fabricación de las joyas, **fundido de metales, acabados, tratamientos de las joyas y montaje de piezas compuestas**.

Los materiales empleados para la fabricación de las joyas **son metales y aleaciones de metales** las cuales se funden en el taller para confeccionar las joyas.

Los trabajos **se realizan por personal propio** del taller de orfebrería, **no realizándose ninguna otra actividad** que no sea la propia de mantenimiento de instalaciones, máquinas o recogida de residuos por personal ajeno a la empresa.

Las piezas fabricadas se destinan a la venta por terceros fuera de las instalaciones del taller de orfebrería.

Las labores de **mantenimiento y recogida de residuos se llevan a cabo por personal ajeno** al taller de orfebrería **durante** los horarios de **apertura de la instalación**.

El trabajo en las instalaciones se realizará habitualmente de **lunes a viernes a jornada partida**, con horario de mañana **de 9,15 a 13,15 horas y de 17 a 19 horas** por la tarde, **variando** los horarios **en función de los pedidos** a realizar y **las épocas estivales**.

3.3. MAQUINARIA INSTALADA:

La actividad realizada el local es taller de orfebrería y para ello dispone de la maquinaria que se enumera a continuación y de las cuales **se presentan características en el apartado de anexos, con indicación de la potencia consumida**. El centro de trabajo **dispone de maquinaria para su acondicionamiento**.

Ubicaciones en plano N° 24.

3.3.1. Relación de maquinaria y equipos de la actividad:

Conforme PGOUZ **no se superaran los 15 CV** en la instalación.

Nº	MAQUINA	MARCA	MODELO	POTENCIA
1	EQUIPO GALVANICO.	JENTNER	PROFILINE 15	1.200 w
2	ESMERILADORA.	SUMES		300 w
3	EQUIPO DE RODIO.	COMRA	RODIO MINI	50w
4	ESTIRADORA DE METAL.	CONBERCO	GOME	880w
5	HORNO ELECTRICO 1.	MAPRODEN	H180/4	1.500w
6	HORNO ELECTRICO 2.	COMRA	SATUR	1.200w
7	BOMBA DE VACIO.	COMRA	M	250w
8	PLANCHA ELECTRICA.	COMRA	M	420w
9	MICROMOTORES.	NAVFRAM	1094	200w

Memoria y Cumplimiento, Actividades Molestas, Insalubres,
Nocivas y Peligrosas:

10	BOMBA DE PULIDO.	TATUR		2.500 w
11	LIMPIADORA ULTASONIDOS.	ETMON	TCV 350	700 w
12	INYECTOR DE CERAS.	COMRA	M	250w
13	SOLDADURA.	QUIMIPAY	SR1	400w

Se adjunta anexos de maquinaria en CD.

*3.3.2. Relación de maquinaria y equipos de
acondicionamiento:*

Nº	MAQUINA	MARCA	MODELO	POTENCIA
14	QUEMADOR DE HUMOS.	MAPRODEN	DH-J	2.000w
15	MAQUINA DE DECANTAR.	COMRA		10W
16	CLIMATIZADOR TALLER.	CARRIER		28.000w
17	CLIMATIZADOR OFICINA 1.	CARRIER		13.500w
18	CLIMATIZADOR OFICINA 2.	CARRIER		20.300w
19	CAMPANA EXTRACTORA GASES.			500W
20	EXTRACTOR LIMPIEZA.	S&P		12w
21	EXTRACTOR ASEOS 1.	S&P		12w
22	EXTRACTOR OFICINA 1.	S&P		90w
23	EXTRACTOR OFICINA 2.	S&P		22w
24	TERMO ELECTRICO 1.	FAGOR		1.500w
25	EXTRACTOR TALLER.	S&P		22w

Memoria y Cumplimiento, Actividades Molestas, Insalubres,
Nocivas y Peligrosas:

26	TERMO ELECTRICO 2.	FAGOR		1.500w
27	MOTOR PERSIANA.			1.000w
28	ASCENSOR.	OTIS	Md.1	10.000w
29	EXTRACTOR ALMACEN.	S&P		30w
30	EXTRACTOR ARCHIVO.	S&P		22w
31	EXTRACTOR INSTALACIONES.	S&P		12w
32	EXTRACTOR CAMARA ACORAZADA.	S&P		12w
33	EXTRACTOR VESTUARIO MASCULINO.	S&P		22W
34	EXTRACTOR VESTUARIO FEMENINO.	S&P		22W
35	EXTRACTOR ASEOS 2.	S&P		12W
36	EXTRACTOR ESCALERA.	S&P		12W

3.4. TRATAMIENTO DE GASES:

La ventilación de la zona de taller se realiza a través de **equipos independientes de extracción** de aire viciado que garantizan la renovación del aire.

El Horno, soldadura y Bañador de joyas **dispone de campana de extracción con filtros específicos conectada a un conducto que lleva los gases al exterior de la cubierta.** El **funcionamiento** de dicha máquina se **conmutará con el sistema de encendido** de forma que cuando este se conecte se ponga en funcionamiento el sistema de extracción.

Memoria y Cumplimiento, Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas:

La **entrada de aire limpio** al interior de la zona de taller se realiza **a través de rejillas** de ventilación, abiertas al exterior, de las dimensiones suficientes para evitar sobrepresiones en el recinto.

La **renovación de aire** se encuentra **garantizada** con el caudal que proporcionan dichas máquinas.

3.5. RESIDUOS:

Los residuos que se producen en la actividad de taller de orfebrería, se detallan a continuación:

- **Líquidos químicos usados.**
- **Pastas de pulido de metales.**
- **Restos de metales preciosos.**

Los **líquidos químicos usados** se generan en la máquina de **tratamiento de metales JENTNER** en la que se realizan **baños galvánicos**.

El agua que se emplea **en el proceso de baño de metales se depura y forma parte de un circuito cerrado** en la máquina procediendo a su **relleno cuando es consumida en el proceso**.

En el taller de orfebrería **se disponen de contenedores plásticos debidamente señalizados** en los que **se depositan los líquidos químicos usados para su posterior tratamiento**.

El pulido de metales se realiza **a través de pasta pulidora**, la cual **se elimina con agua** una vez realizado el trabajo, **el agua empleada** en el proceso **antes** de pasar a las **redes de vertido es decantada** con el fin de **extraer la pasta de pulido y los restos de metales**, procediendo al **almacenajes** de dichas pastas para su **posterior retirada**.

La **gestión de los contenedores** en los que se depositan los residuos producidos se lleva a cabo **por parte de un gestor de residuos peligrosos autorizado** mediante un acuerdo de admisión de los residuos producidos por el taller de orfebrería y un gestor de residuos.

Los **restos de metales** preciosos siempre que sea posible su reutilización, se realiza y vuelven a ser **fundidos** para formar parte de otras joyas.

3.6. CUMPLIMIENTO NORMATIVA:

El cumplimiento del reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas quedo derogado por la **LEY 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón**, también se aplica **Ordenanzas Municipales de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Zaragoza**.

En el taller de orfebrería **no se desarrolla actividad clasificada, no siendo incluido en los supuestos de ANEXOS I II y IV** LEY 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.

No siendo excluida la actividad por el ANEXO V Actividades excluidas de licencia ambiental de actividades clasificada. LEY 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón

2. **Talleres** de relojería, **orfebrería**, óptica, ortopedia, y otros afines a los anteriormente indicados, siempre que su potencia instalada **no supere los 30 kW** y su **superficie construida sea inferior a 200 m²**.

En proyecto: Industrial más de 200 m².

En el taller de orfebrería **no se desarrolla actividad clasificada en el nomenclador del Anexo I del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, dentro de los epígrafes de clasificación.** (Derogado).

3.7. JUSTIFICACIÓN:

Las actividades integradas dentro de la genérica de taller de orfebrería, son **actividad no peligrosa**, por no utilizarse ni manipularse sustancias o materias que impliquen riesgo de explosión, combustión o radiación.

Cada instalación que integre el taller, cumplirá la reglamentación exigible en su caso y se dotará de las oportunas medidas de seguridad, por lo que la peligrosidad de las instalaciones, estará por debajo de los límites legalmente tolerables.

En cuanto a la nocividad, es **actividad nociva**, por causar daño a la riqueza forestal, pecuaria o piscícola. En el Taller de Orfebrería se emplean productos químicos, que subgeneran productos tóxicos y nocivos en el proceso de recubrimientos y en caso de producirse vertidos accidentales a la red de vertido del municipal, son tóxicos y nocivos.

Memoria y Cumplimiento, Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas:

En cuanto a insalubridad, puede considerarse como **actividad insalubre**, puesto que los productos empleados en ciertas etapas del proceso productivo son perjudiciales para la salud humana, en caso de inhalación contacto o ingestión.

La actividad es **actividad molesta**, ya que en el taller de orfebrería se dispone de maquinaria que emite ruido y vibraciones que puede ocasionar molestias a las viviendas contiguas.

No obstante, se prevén las medidas correctoras necesarias para que su funcionamiento no represente molestias al vecindario, según se reflejan en el apartado correspondiente de esta memoria.

3.8. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE ATMOSFERICO:

En la instalación se dispone hornos que producen emisión de humos y gases, dichos aparatos cuentan con un **quemador de humos** que convierte dichos humos en vapor de agua no produciendo afecciones de esta forma sobre el ambiente atmosférico.

La evacuación de **gases y olores en aseos** se realizará por medio de **extracción de ventilación** de sección suficiente de forma que el tiro de la misma sea el correcto, evacuando **a cubierta**.

Las bocas de los conductos de ventilación estarán situadas, al menos a 1,2 metro por encima de las cumbreras de los tejados, para así garantizar la evacuación de gases de los cuartos de aseo.

El **Horno, soldadura y Bañador** de joyas dispone de **campana de extracción con filtros específicos** conectada a un **conducto** que lleva los gases **al exterior de la cubierta**.

Los **gases** que se producen en la zona de **baño de metales por el empleo de productos químicos**, dada su **mínima concentración no requieren** de ningún **tratamiento adicional**, y se eliminan del recinto a través del sistema de extracción.

3.9. CONTROL DE LA CONTAMINACION DE LAS AGUAS

RESIDUALES:

El taller orfebrería objeto del proyecto **cumplirá con las normativas vigentes de control de la contaminación de las aguas residuales**.

Memoria y Cumplimiento, Actividades Molestas, Insalubres,
Nocivas y Peligrosas:

Los dispositivos de **evacuación de vertidos**, la **acometida a la red de saneamiento**, se ajustarán a las correspondientes **normativas municipales**.

En la actividad que nos ocupa se procederá al **decantado de las aguas residuales** procedentes de los procesos de limpieza de piezas después de pulidas, evacuando los vertidos a la red municipal de aguas residuales no contaminadas.

Para evitar vertidos de **productos químicos (Líquidos)** y no alcancen las redes de vertidos, dichos líquidos **se almacenarán en cubetos de retención**.

3.10. LIMPIEZA PÚBLICA, RECOGIDA Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS:

El taller orfebrería objeto del proyecto **cumplirá con la normativa vigente de limpieza pública, recogida y tratamiento de residuos sólidos**.

Los residuos peligrosos producidos por la actividad, **se depositan en contenedores** y se gestionan por parte de un **gestor de residuos peligrosos autorizado** mediante un acuerdo de admisión de los residuos producidos por el taller orfebrería y un gestor de residuos autorizado.

3.11. MEDIDAS CORRECTORAS:

3.11.1. Contra molestias por ruidos y vibraciones:

En el taller orfebrería existen **instalaciones emisoras ruidos** pero **en ningún caso a niveles elevados** dadas las **pequeñas potencias de los motores**, ya que la maquinaria estará **perfectamente controlada** y no se instalará ningún accesorio especial que pudiera presentar un problema significativo.

Las máquinas tienen sus **motores aislados** y están sujetas mediante **silentblocs adecuados y apoyos antivibratorios**.

Los órganos en movimiento se protegerán para evitar accidentes y la **conexión a la red de energía se llevará a cabo con las protecciones** adecuadas.

En cuanto al **nivel de inmisión en edificaciones contiguas en horas nocturnas**, en este caso no se tendrá en cuenta ya que el **establecimiento no tendrá en funcionamiento** ninguna instalación cuyo nivel de emisión pueda afectar en este horario.

Memoria y Cumplimiento, Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas:

En horario **diurno** en ningún momento se podrán superar los **40/45 dB (A)** de **inmisión a colindantes**.

Cualquier elemento de la construcción cumplirá unos **valores de aislamiento acústico de 50 dB (con 44 dB a 125 Hz)**.

En ningún momento se podrán superar los 65 dB (A) medidos en el exterior del establecimiento a una distancia del perímetro exterior de la fachada y producido por la maquinaria instalada en el interior del taller orfebrería.

Como **se considera** que el **mayor índice de ruido** es el producido por el **equipo climatización** de aire, éste irá en **cabina o envolvente con bastidores y tornillos de fijación con amortiguadores de vibraciones y limitadores de balanceo**, si fuera necesario. Las **uniones con el equipo** se realizarán mediante **acoplamientos elásticos**.

En todo momento no se sobrepasarán los niveles permitidos en colindantes y exterior de acuerdo con la Ordenanza para la Protección contra Ruidos y Vibraciones BOPZ nº 280 de 5 de diciembre de 2001.

Se adjunta cálculo, justificación de aislamiento a ruidos y vibraciones.

3.11.2. Contra molestias por humos, gases, olores y polvo:

La ventilación del taller orfebrería está garantizada, la atmósfera se mantendrá en todo momento limpia y con una **renovación de aire conforme a la exigida por los reglamentos vigentes**.

No se producirá ningún tipo de vapor contaminante no controlado, con concentraciones que pudieran afectar a las personas.

3.11.3. Contra insalubridad y nocividad:

Las aguas sanitarias serán evacuadas a la red de saneamiento del edificio, según se ha indicado en apartados anteriores. No existiendo contaminación alguna de dichas aguas residuales ya que se procederá al **decantado** de las mismas procedentes de los **procesos de limpieza de piezas, después de pulidas**, evacuando los vertidos a la red municipal de **aguas residuales no contaminadas**.

Para las redes de saneamiento, dispondrá de una red vertical y horizontal, a base de tubería de PVC.

Los **productos tóxicos** empleados en las instalaciones se encuentran **controlados y alojados en cubetos de retención** y no se realizará ningún vertido a las redes de saneamiento.

No se producirán **sustancias radiactivas**.

3.11.4. Contra peligrosidad:

No existirá consumo de **ningún tipo de combustible significativo**.

En cuanto a radiactividad, en el taller orfebrería, **no se utilizará** ningún aparato o máquina que utilice **elementos radiactivos**, o que su funcionamiento genere contaminación radiactiva.

3.11.5. Garantía de las medidas correctoras:

En cualquiera de los casos las medidas adoptadas y el grado de eficacia de las mismas será tal que no esté por encima de los **niveles** máximos permitidos en el **Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza**.

En general las medidas que se han previsto, vienen **garantizadas por el uso de materiales de primera calidad**, así como por las propias características de la **maquinaria moderna**.

En todo cuanto respecta a la mejora de la seguridad, **se seguirán las indicaciones facilitadas por los fabricantes de la maquinaria**.

3.12. APLICACIÓN DE LAS NORMATIVAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES:

De acuerdo con lo exigido por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales aprobada por el Ministerio de Trabajo el 8 de Noviembre de 1995 y Reales Decretos en materia de **seguridad y prevención** se tendrán en cuenta las disposiciones siguientes:

- Acondicionamiento de centros de trabajo, pasos, puertas, iluminación, ventilación y limpieza. (R.D. 486/1997).
- Previsión de los servicios de higiene personal. (R.D. 486/1997).

Memoria y Cumplimiento, Actividades Molestas, Insalubres,
Nocivas y Peligrosas:

- Protección de las instalaciones de electricidad. (R.D. 614/2001).
- Adopción de las medidas preventivas de extinción de incendios. (R.D.1942/1993).
- Protección de la maquinaria e instalaciones para evitar toda clase de accidentes. (R.D. 1215/1997).
- Protección personal. (R.D. 773/1997).

En general cuantas previsiones se establecen en dichas Leyes y Reales Decretos para que los trabajos se desarrollen con las máximas garantías, tanto para las personas, como para el local y fincas colindantes.



3.13. CONCLUSIÓN:

Con el presente anexo se estima justificada la LEY 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón y Ordenanzas Municipales de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Zaragoza.

El proyecto sirve para acompañar la solicitud que el titular eleva ante el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, a fin de obtener las autorizaciones para llevar a cabo la instalación de elementos y medios necesarios para su actividad.

En cualquier caso el posible error u omisión por parte del técnico que suscribe, en el cumplimiento de algún apartado del documento precitado, a que se hace referencia, será objeto de condicionante en la preceptiva licencia de actividad del local. Así mismo la propiedad se da por enterada de las condiciones descritas por el cumplimiento del documento vigente y se compromete a su mantenimiento.

Justificación de ruidos y vibraciones, en anexo cálculo ruidos y vibraciones y justificación de normativa.

JOSÉ MIGUEL JOVEN MARTÍNEZ

ESTUDIANTE DE ARQUITECTURA TECNICA

Zaragoza, a junio de 2018.

ANEXO 4. ANEXO CÁLCULO RUIDOS Y

VIBRACIONES:

4.1. GENERALIDADES Y OBJETO:

El objeto del presente anexo es **describir las instalaciones y actividad** que el titular quiere realizar en **local de uso industrial**, situado en vía hispanidad nº 13 de Zaragoza, donde se pretende realizar la **actividad de taller de orfebrería**.

El proyecto sirve para **acompañar al expediente que se eleva ante el Área de Urbanismo, Medio Ambiente e Infraestructuras del Ayuntamiento de Zaragoza**, a fin de **obtener la Licencia Municipal de Instalación** para poder ejercer la actividad de taller de orfebrería.

4.2. NORMATIVA:

Se cumplirá con los **artículos 32.1, 41 y 42 de la Ordenanza para la Protección contra Ruidos y Vibraciones BOPZ Nº 280 de 5 de diciembre de 2001**.

El resto de la ordenanza esta justificada en apartado correspondiente.

Art. 32. Aislamiento acústico y niveles de emisión.

1 En edificios residenciales y/o habitados, los elementos constructivos horizontales y verticales destinados a cualquier actividad que pueda considerarse como foco de ruido, deberán, mediante tratamiento de insonorización apropiado, garantizar un aislamiento acústico (diferencia de niveles D1) mínimo al ruido aéreo respecto a todo recinto contiguo de: (1) Según 3.2 de la norma UNE.-EN.-ISO 140.4 y 3.8 de la norma UNE.-EN.-ISO 140.5. 50 dB (con D125 mínimo de 44 dB), si funciona exclusivamente de 8.00 a 22.00 horas.

Art. 41. Límites en el ambiente interior.

Ninguna actividad o fuente sonora, excluido el ruido ambiental (tráfico o fuentes naturales), podrá producir en el ambiente interior de las viviendas o locales de una edificación, niveles sonoros medidos en dB(A) superiores a los señalados a continuación:

Uso.	Locales.	Día (8.00 a 22.00 h).
Residencial.	Piezas habitables.	40
	Pasillos, aseos y cocinas.	45
Servicios terciarios.	Oficinas.	45

Estos niveles serán los nivel de ruido equivalente en sesenta segundos (Leq60 s)

Art. 42. Límites en el ambiente exterior.

Ninguna actividad o fuente sonora, excluida el ruido ambiental (tráfico o fuentes naturales), podrá producir en el ambiente exterior niveles sonoros medidos en dB(A) superiores a los señalados a continuación:

Áreas acústicas.	Día (8.00 a 22.00 horas).
Tipo II.	65

Estos niveles serán los nivel de ruido equivalente en sesenta segundos (Leq60 s)

4.3. PROCESO Y REGIMEN DE TRABAJO:

El régimen de trabajo previsto para la actividad de taller de orfebrería, consta de operaciones propias del **diseño de joyas** a realizar, la **fabricación de moldes** para la fabricación de las joyas, **fundido de metales, acabados, tratamientos de las joyas y montaje** de piezas compuestas.

Los **materiales** empleados para la fabricación de las joyas son **metales y aleaciones** de metales las cuales se funden en el taller para confeccionar las joyas.

Los **trabajos se realizan por personal propio** del taller de orfebrería, **no realizándose ninguna otra actividad** que no sea la **propia de mantenimiento de instalaciones, máquinas o recogida de residuos por personal ajeno** a la Empresa.

Las piezas fabricadas se destinan a la **venta por terceros fuera de las instalaciones** del taller de orfebrería.

Las labores de **mantenimiento y recogida de residuos** se llevan a cabo por **personal ajeno** al taller de orfebrería **durante los horarios de apertura** de la instalación.

Anexo cálculo ruidos y vibraciones:

El trabajo en las instalaciones se realizará habitualmente de **lunes a viernes a jornada partida**, con horario de mañana de **9,15 a 13,15 horas y de 17 a 19 horas** por la tarde, **variando** los horarios **en función de los pedidos** a realizar y las **épocas estivales**.

4.4. CONTRA MOLESTIAS POR RUIDOS Y VIBRACIONES:

En el taller orfebrería **existen instalaciones emisoras ruidos pero en ningún caso a niveles elevados** dadas las **pequeñas potencias** de los motores, ya que la **maquinaria** estará perfectamente **controlada** y **no se instalará** ningún **accesorio especial que pudiera presentar un problema** significativo.

Las máquinas tienen sus **motores aislados** y están sujetas mediante **silentblocs adecuados y apoyos antivibratorios**.

Los **órganos en movimiento se protegerán** para evitar accidentes y la **conexión a la red** de energía se llevará a cabo **con las protecciones adecuadas**.

En cuanto al **nivel de inmisión en edificaciones contiguas en horas nocturnas**, en este caso **no se tendrá en cuenta** ya que **el establecimiento no tendrá en funcionamiento** ninguna instalación cuyo nivel de emisión pueda afectar en este horario.

En horario **diurno** en ningún momento se podrán superar los **40/45 dB (A) de inmisión a colindantes**.

Cualquier elemento de la construcción cumplirá unos **valores de aislamiento acústico de 50 dB (con 44 dB a 125 Hz)**.

En ningún momento se podrán superar los 65 dB (A) medidos en el exterior del establecimiento a una distancia del perímetro exterior de la fachada y producido por la maquinaria instalada en el interior del taller orfebrería.

Como se considera que el **mayor índice de ruido** es el producido por el **equipo climatización** de aire, éste **irá en cabina o envolvente con bastidores y tornillos de fijación con amortiguadores de vibraciones y limitadores de balanceo**, si fuera necesario. Las **uniones con el equipo se realizarán mediante acoplamientos elásticos**.

En todo momento no se sobrepasarán los niveles permitidos en colindantes y exterior de acuerdo con la Ordenanza para la Protección contra Ruidos y Vibraciones BOPZ N° 280 de 5 de diciembre de 2001.

4.5. CARACTERÍSTICAS DEL LOCAL:

El local esta dividido físicamente por medianil en dos actividades, la de taller y la administrativa, esta última solo colinda con el taller y este con vivienda en primera planta, por tanto se justifica cálculo de la zona de taller y la inmisión al exterior para todo el local.

- **Techo:**

Forjado de hormigón 35 cm espesor, m: 850 kg/m² y s: 378 m².

- **Suelo:**

Forjado de hormigón 37 cm espesor, m: 850 kg/m² y s: 378 m².

- **Fachada:**

Muro de hormigón armado de 30 cm de espesor, m: 750 kg/m² y s: 318,16 m².

- **Medianera con oficinas:**

Muro de ladrillo cerámico perforado de 1/2 pie de espesor enlucido 1,5 cm por ambas caras espesor: 15 cm, m: 259 kg/m² y s: 26,24 m².

4.6. MÉTODO DE CALCULO:

El cálculo del aislamiento acústico se va a realizar basándonos en que los cerramientos del local son paramentos simples.

4.6.1. Aislamiento paramentos simples:

Se entiende por paramento simple el que no esta formado por varias paredes independientes, es decir, no es necesario que sea una pared homogénea (de un solo material), si no que debe cumplir que los puntos situados sobre una misma normal no modifique su distancia mutua cuando la pared realice vibraciones.

Para obtener un buen aislamiento acústico, estas paredes se deben construir de acuerdo a los siguientes puntos:

- Suficientemente pesada (de hecho toda pared sólida y guarnecida con peso unitario de 400 kg/m² ofrece un aislamiento adecuado.
- Débilmente rígidas.
- Estancas de aire.

Anexo cálculo ruidos y vibraciones:

Para el cálculo del aislamiento real de paredes simples se utiliza la ley de masas. Esta ley solo se cumple en un intervalo de frecuencias que esta determinado por dos frecuencias características de una pared real y en el entorno de los cuales no se cumple la ley de masas, con una reducción notable del aislamiento acústico.

- La frecuencia natural del sistema (f_0) como un todo, que depende de la masa de la pared y de las sujeciones perimetrales de la hoja.
- La frecuencia critica o de coincidencia f_c , en la cual las ondas inciden coinciden en frecuencia con las ondas longitudinales de flexión de la pared.

Esta frecuencia depende exclusivamente del material de la pared y de su espesor, según la expresión:

$$f_c = \frac{c^2}{2 \pi d} \sqrt{\frac{12 \rho}{E} (1 - \mu^2)}$$

Donde:

C= velocidad sonido aire m/sg.

D= Espesor de la pared m.

P= Densidad de material pared kg/m³.

μ = Coeficiente de poisson.

E= Modulo de young N/m².

Se sabe que existen tres zonas donde el aislamiento acústico esta gobernado por diferentes factores.

- La zona de dominio de la elasticidad ($f < f_0$), que corresponden en general a muy bajas frecuencias y con un aislamiento descendente hasta f_0 , donde es casi nulo.
- La zona de dominio de la masa, que si esta gobernada por la ley de masa, caracterizada por $f_0 < f < f_c$ aproximadamente, donde:

$$R = 20 \log (m \times f) - 42 \text{ (db)}$$

- La zona de dominio de amortiguamiento interno, que corresponde a $f > f_c$, en la cual el aislamiento baja de modo considerable hasta f_c y aumenta desde ese valor de un modo progresivo.

En esta zona, el factor que gobierna las variaciones del aislamiento es el amortiguamiento interno del material, es decir, la capacidad del material para absorber energía de vibración a las ondas de flexión.

En esta zona, se aplicara un valor de corrección al valor obtenido con la ley de masas, de 10 db. Esta corrección de la ley de masas obedece a los datos empíricos obtenidos en varios materiales.

4.6.2. *Calculo del aislamiento acústico global Ra:*

Para el cálculo del aislamiento acústico global, además de la ley de masas, se tiene que tener en cuenta las bandas de ruido que contienen todas las frecuencias del espectro con una distribución aleatoria de amplitud y que se denomina ruido rosa.

Además, dicho ruido deberá estar ponderado por un coeficiente con el fin de penalizar los graves y agudos con relación al medio para intentar así simular las características del oído.

4.6.3. *Valores de emisión de varias maquinas:*

Para calcular el nivel de potencia sonora emitida por varias maquinas, se utilizara la suma logarítmica:

$$L_{ptotal} = 10 \times \log \sum_{i=1}^n L_{pi}/10$$

Donde:

L_{ptotal} = Nivel total de dB.

L_{pi} = Nivel de cada emisor en dB. (i=1 a n).

4.7. AISLAMIENTO ACUSTICO:

4.7.1. *Techo:*

Forjado de hormigón armado con bovedilla de 35 de espesor y enlucido de yeso:

Anexo cálculo ruidos y vibraciones:

Espesor de la pared m:.....	0,35
Densidad de material pared kg/m3:.....	2.500
Peso superficial del material kg/m2:.....	875
Coefficiente de poisson:.....	0,20
Modulo de young N/m2:.....	2,7E+10

Frecuencia crítica o de coincidencia Fc (Hz):.....32,25

Calculo aislamiento R.							
Banda de frecuencias (Hz).	125	250	500	1000	2000	4000	Lp total.
Calculo R db ley de masas.	58,78	64,80	70,82	76,84	82,86	88,88	
Corrección ley de masas si f > fc.	48,78	54,80	70,82	66,84	72,86	78,88	

Calculo aislamiento global Ra.							
Banda de frecuencias (Hz).	125	250	500	1000	2000	4000	Lp total.
Ruido rosa.	100	100	100	100	100	100	107,78
Aislamiento.	48,78	54,80	60,82	66,84	72,86	78,88	
Inmisión a ruido rosa.	51,22	45,20	39,18	33,16	27,14	21,12	52,47
Aislamiento global Ra dB.							55,31

El aislamiento acústico global del techo con las viviendas, es Ra: 55,31 dB > 50 dB (con D125 mínimo de 48,78 dB > 44 dB), si funciona exclusivamente de 8.00 a 22.00 horas. Art. 32.1.1.

4.7.2. Fachada:

Muro de hormigón armado 30 cm de espesor:

Espesor de la pared m:.....	0,30
Densidad de material pared kg/m3:.....	2.500
Peso superficial del material kg/m2:.....	750
Coefficiente de poisson:.....	0,20
Modulo de young N/m2:.....	2,7E+10

Frecuencia crítica o de coincidencia F_c (Hz):.....34,84

Calculo aislamiento R.							
Banda de frecuencias (Hz).	125	250	500	1000	2000	4000	Lp total
Calculo R db ley de masas.	57,44	63,46	69,48	75,50	81,52	87,54	
Corrección ley de masas si $f > f_c$.	47,44	53,46	59,48	65,50	71,52	77,54	

Calculo aislamiento global Ra.							
Banda de frecuencias (Hz).	125	250	500	1000	2000	4000	Lp total
Ruido rosa.	100	100	100	100	100	100	107,78
Aislamiento.	47,44	53,46	59,48	65,50	71,52	77,54	
Inmisión a ruido rosa.	52,56	46,54	40,52	34,50	28,48	22,46	53,81
Aislamiento global Ra dB.							53,97

Anexo cálculo ruidos y vibraciones:

El aislamiento acústico global de la fachada, es Ra: 53,97 dB > 50 dB.
 (con D125 mínimo de **47,44 dB > 44 dB**), si funciona exclusivamente de 8.00 a 22.00 horas. Art. 32.1.1.

Los defectos en las juntas de albañilería, las rejillas en puertas y ventanas, las juntas de paneles prefabricados, juegan un papel nefasto cara al aislamiento acústico, dando lugar a fugas acústicas. Estas fugas dejan pasar fundamentalmente las frecuencias agudas, 2000-4000 Hz con lo que en nuestro caso el problema se minimiza, es justo a estas frecuencias cuando el aislamiento acústico de la fachada es máximo.

4.7.3. Suelo:

Forjado de hormigón armado con bovedilla de 37 de espesor y enlucido de yeso:

Espesor de la pared m:.....	0,37
Densidad de material pared kg/m3:.....	2.500
Peso superficial del material kg/m2:.....	925
Coefficiente de poisson:.....	0,20
Modulo de young N/m2:.....	2,7E+10

Frecuencia crítica o de coincidencia Fc (Hz):.....31,37

Calculo aislamiento R.							
Banda de frecuencias (Hz).	125	250	500	1000	2000	4000	Lp total
Calculo R db ley de masas.	59,26	65,28	71,30	77,32	83,34	89,36	
Corrección ley de masas si f > fc.	49,26	55,28	61,30	67,32	73,34	79,36	

Anexo cálculo ruidos y vibraciones:

Calculo aislamiento global Ra.							
Banda de frecuencias (Hz).	125	250	500	1000	2000	4000	Lp total
Ruido rosa.	100	100	100	100	100	100	107,78
Aislamiento.	49,26	55,28	61,30	67,32	73,34	79,36	
Inmisión a ruido rosa.	50,74	44,72	38,70	32,68	26,66	20,64	51,99
Aislamiento global Ra dB.							55,79

El aislamiento acústico global del suelo, es Ra: 55,79 dB > 50 dB (con D125 mínimo de **49,26 dB > 44 dB**), si funciona exclusivamente de 8.00 a 22.00 horas. Art. 32.1.1.

Anexo cálculo ruidos y vibraciones:

4.8. AISLAMIENTO GLOBAL:

	M2	Banda de frecuencias (Hz)						Lp total
		125	250	500	1000	2000	4000	
Paramento.		125	250	500	1000	2000	4000	Lp total
Techo.	378	48,78	54,80	60,82	66,84	72,86	78,88	
Suelo.	378	49,26	55,28	61,30	67,32	73,34	79,36	
Medianil.	26,24	38,44	44,22	50,24	56,26	62,28	68,30	
Fachada.	318,16	47,44	53,46	59,48	65,50	71,52	77,54	
Global dB.	1.100,40	47,58	53,60	59,62	65,64	71,66	77,69	
Ruido rosa.		100	100	100	100	100	100	107,78
Aislamiento.		47,58	53,60	59,62	65,64	71,66	77,69	
Inmisión ruido rosa.		52,42	46,40	40,38	34,36	28,34	22,31	53,67
Aislamiento global Ra dB.								54,12

Aislamiento global resultante dB.	
Línea de emisión máxima.	107,78
Línea de inmisión máxima.	54,12
Aislamiento 125 Hz dB.	47,58
Aislamiento global dB.	54,12

El aislamiento se ajusta a lo exigido en el artículos 32.1 de la Ordenanza para la Protección contra Ruidos y Vibraciones BOPZ nº 280 de 5 de

diciembre de 2001 ya que garantiza un aislamiento global superior a 50 dB y un D125 superior a 44 dB, si funciona exclusivamente de 8.00 a 22.00 horas.

4.9. NIVELES DE INMISIÓN:

Se calcula los niveles de inmisión en el local adyacente, oficinas que esta separado del taller por medianería de muro de 1/2 pie, así como de la vivienda más desfavorable, situada encima del taller, quedando fuera de la ubicación de los aparatos de climatización.

4.9.1. Niveles de inmisión en el interior Art.41:

Niveles de emisión considerados:	
Condensadora de climatización:.....	62 dBA
Evaporador de climatización:.....	51 dBA
Extractor 1:.....	40 dBA
Extractor 2:.....	36 dBA
Extractor 3:.....	30 dBA
Conversación personas:.....	68 dBA
Nivel total global de emisión máxima: 69,05 dBA.	

Si asimilamos el nivel de emisión al de una **curva NR-70**, obtenemos los resultados:

Utilizando los valores de aislamiento global de la actividad calculados anteriormente:

Anexo cálculo ruidos y vibraciones:

Nivel de potencia sonora en vivienda más desfavorable, sobre el taller:

Banda de frecuencias (Hz).	125	250	500	1000	2000	4000	Lp total
Emisión teórica max NR70.	84,80	75,20	70,40	65,60	70,80	68,40	85,67
Corrección ponderación A	-16,10	-8,60	-3,20	0	1,20	1	
Emisión teórica max ponderado dBA.	68,70	66,60	67,20	65,60	72	69,40	76,57
Aislamiento global	47,58	53,60	59,62	65,64	71,66	77,69	54,12
Inmisión total en vivienda dBA.	21,12	13,00	7,58	-0,04	0,34	0,00	21,99

El nivel total global de potencia sonora producida por los equipos de climatización en la vivienda situada encima es **21,99 dBA inferior al límite que establece el Art. 41** para pieza habitable en uso residencial 40 dBA de 8.00 a 22.00 h.

Nivel de potencia sonora en el local de oficina, separado por medianil:

Banda de frecuencias (Hz).	125	250	500	1000	2000	4000	Lp total
Emisión teórica max NR70.	84,80	75,20	70,40	65,60	70,80	68,40	85,67
Corrección ponderación A.	-16,10	-8,60	-3,20	0	1,20	1	
Emisión teórica max ponderado dBA.	68,70	66,60	67,20	65,60	72	69,4	76,57
Aislamiento medianil.	38,20	44,22	50,24	56,26	62,28	68,30	44,73
Incisión total en local dBA.	30,50	22,38	16,96	9,34	9,72	0,00	31,35

El nivel total global de potencia sonora producida por los equipos de climatización en el local oficina adyacente es **31,35 dBA inferior al límite que establece el Art. 41** para pieza habitable en uso residencial 45 dBA de 8.00 a 22.00 h.

Anexo cálculo ruidos y vibraciones:

4.9.2. Niveles de inmisión en el exterior Art. 42:

Nivel de potencia sonora en el exterior producida por la actividad:

Banda de frecuencias (Hz).	125	250	500	1000	2000	4000	Lp total
Emisión teórica max NR70.	84,80	75,20	70,40	65,60	70,80	68,40	85,67
Corrección ponderación A.	-16,10	-8,60	-3,20	0	1,20	1	
Emisión teórica max ponderado dBA.	68,70	66,60	67,20	65,60	72	69,40	76,57
Aislamiento fachada.	47,44	53,46	59,48	65,50	71,52	77,54	53,97
Inmisión total en exterior dBA.	21,26	13,14	7,72	0,10	0,48	0,00	22,13

El nivel total global de potencia sonora producida por los equipos de climatización en el exterior es **22,13 dBA inferior al límite que establece el Art. 42** para área de tipo II residencial, comercial y servicios 65 dBA de 8.00 a 22.00 h.

4.10. CONCLUSIÓN:

Con el presente anexo se estima justificada el cumplimiento de la Ordenanza para la Protección contra Ruidos y Vibraciones en el Término Municipal de Zaragoza. La LEY 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón y Ordenanzas Municipales de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Zaragoza.

El proyecto sirve para acompañar la solicitud que el titular eleva ante el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, a fin de obtener las autorizaciones para llevar a cabo la instalación de elementos y medios necesarios para su actividad.

En cualquier caso el posible error u omisión por parte del técnico que suscribe, en el cumplimiento de algún apartado del documento precitado, a que se hace referencia, será objeto de condicionante en la preceptiva licencia de actividad del local. Así mismo la propiedad se da por enterada de las condiciones descritas por el cumplimiento del documento vigente y se compromete a su mantenimiento.

JOSÉ MIGUEL JOVEN MARTÍNEZ

ESTUDIANTE DE ARQUITECTURA TECNICA

Zaragoza, a junio de 2018.

ANEXO 5. CÁLCULO ILUMINACIÓN TALLER

ORFEBRERIA:

5.1. GENERALIDADES Y OBJETO:

El objeto del presente anexo es **describir las instalaciones y actividad** que el titular quiere realizar en **local de uso industrial**, situado en Vía Hispanidad nº 13 de Zaragoza, donde se pretende realizar la **actividad de taller de orfebrería**.

El proyecto sirve para **acompañar al expediente que se eleva ante el Área de Urbanismo, Medio Ambiente e Infraestructuras del Ayuntamiento de Zaragoza**, a fin de **obtener la Licencia Municipal de Instalación** para poder ejercer la actividad de taller de orfebrería.

5.2. OFICINA BAJA:

- **Descripción:**

Espacio diáfano en el que se distribuyen mesas de trabajo en departamento de administración, ventas y recepción; el trabajo se realiza fundamentalmente en ordenadores, además este espacio sirve de zona de circulación y cuenta con un pequeño espacio de descanso y de sala de espera.

- **Superficie:**

El espacio cuenta con **(S) 142,49 m²**, con una anchura de **(A) 8,48 m** y una longitud media de **(L) 21,43 m**.

- **Altura:**

El espacio tiene una altura libre 4,16 m de la cual colgaran las luminarias 1,00 m y la altura del plano de trabajo será 0,80 m, por lo que la altura de calculo será **(Hm) 2,36 m**.

- **Iluminancia nominal lux: (E).**

Conforme a lo indicado para oficinas de este tipo en norma UNE-EN 12464-1, se consideran unas necesidades de iluminación de **500 lux UGRI 19 Ra 80**.

- **Índice intensidad luminosa: (I).**

$$(I) = (L \times A) / (Hm(L + A)) \quad (21,43 \times 8,48) / (2,36) \times (21,43 + 8,48) = \mathbf{2,57}$$

- **Luminaria:**

La luminaria elegida es el modelo **Pendola Phillips tipo reflector campana industrial** que incorpora **lámpara fluorescente pl-t 42 W**.

- **Coefficiente reflexión material: (%).**

El techo sera de color blanco y las paredes color medio.

Se determinan unos factores de reflexión: **Techo: 70%, paredes: 30%.**

- **Coefficiente utilización: (Cu).**

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria.

Cruzando datos de refección material, techo 70%, paredes 30% e índice de intensidad luminosa 2,57.

Para I: 2,50 tenemos 0,65. Para I: 3,00 tenemos 0,68.

Interpolamos valores: $3,00 - 2,50 / 0,68 - 0,65 = 2,57 - 2,50 / Cu - 0,65$

Cu: 0,654.

- **Coefficiente mantenimiento: (Cm).**

Siendo un ambiente limpio y con periodos de mantenimiento cortos se determina un coeficiente de mantenimiento de **0,95**.

- **Eficacia: (lm/w).**

La eficacia del tipo de lámpara utilizada, siendo Lámpara fluorescente pl-t 42 W se determina en **80**.

- **Flujo luminoso: (W) (ExS/Cu x Cm) / Eficacia.**

$$500 \times 142,49 / 0,654 \times 0,95 = 114.670,8514 / 80 = \mathbf{1.433,39 W.}$$

- **Numero de luminarias:**

Luminaria con pantalla y 1 lámpara fluorescencia de 42 w.

$$1.433,39 W / 42 W = 34,13 \text{ unidades.} \quad \mathbf{35 aparatos.}$$

- **Distribución de luminarias:**

$$n \text{ ancho} = \sqrt{(n \text{ total} / \text{largo}) \times \text{ancho}} \quad \sqrt{35 / 21,43 \times 8,48} = 3,72 \approx \mathbf{4}$$

$$n \text{ largo} = n \text{ ancho} (\text{largo} / \text{ancho}) \quad 3,72 \times 21,43 / 8,48 = 9,43 \approx \mathbf{10}$$

Cálculo iluminación taller orfebrería:

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria distancia máxima de separación 1,3 Hm.

$$dx=21,43/10 =2,14<1,3 \text{ Hm.}$$

$$dx^*=2,14/2=1,07<1,3 \text{ Hm.}$$

$$dy=8,48/4 =2,12<1,3 \text{ Hm.}$$

$$dy^*=2,12/2=1,06<1,3 \text{ Hm.}$$

5.3. OFICINA PRIMERA:

- **Descripción:**

Espacio diáfano en el que se distribuyen mesas de trabajo en departamento de diseño, el trabajo se realiza fundamentalmente en ordenadores, además este espacio sirve de zona de circulación y cuenta con un pequeño espacio de descanso.

- **Superficie:**

El espacio cuenta con **(S) 86,31 m²** con una anchura de **(A) 8,48 m** y una longitud media de **(L) 12,93 m**.

- **Altura:**

El espacio tiene una altura libre 3,955 m de la cual colgaran las luminarias 1 m y la altura del plano de trabajo será 0,80 m, por lo que la altura de calculo será **(Hm) 2,155 m**.

- **Iluminancia nominal lux: (E).**

Conforme a lo indicado para oficinas de este tipo en norma UNE-EN 12464-1, se consideran unas necesidades de iluminación de **500 lux UGRI 19 Ra 80**.

- **Índice intensidad luminosa: (I).**

$$(I)=(L \times A)/(Hm(L+A)) \quad (12,93 \times 8,48)/(2,155) \times (12,93+8,48)=\mathbf{2,38}.$$

- **Luminaria:**

La luminaria elegida es modelo **Pendola Phillips tipo reflector campana industrial** que incorpora **lámpara fluorescente pl-t 42 W**.

- **Coeficiente reflexión material: (%).**

El techo será de color blanco y las paredes color medio.

Cálculo iluminación taller orfebrería:

Se determinan unos factores de reflexión: **Techo: 70%, paredes: 30%.**

- **Coefficiente utilización: (Cu).**

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria.

Cruzando datos de reflexión material techo 70%, paredes 30% e índice de intensidad luminosa 2,38.

Para I: 2,00 tenemos 0,61. Para I: 2,50 tenemos 0,65

Interpolamos valores: $2,50-2,00/0,65-0,61=2,38-2,00/Cu-0,61$

Cu=0,64.

- **Coefficiente mantenimiento: (Cm).**

Siendo un ambiente limpio y con periodos de mantenimiento cortos se determina un coeficiente de mantenimiento de **0,95.**

- **Eficacia: (lm/w).**

La eficacia del tipo de lámpara utilizada siendo Lámpara fluorescente pl-t 42 W se determina en **80.**

- **Flujo luminoso: (W)** (ExS/CuxCm)/eficacia.

$500 \times 86,31 / 0,64 \times 0,95 = 70.978,61842 / 80 = \mathbf{887,23 W.}$

- **Numero de luminarias:**

Luminaria con pantalla y 1 lámpara fluorescencia de 42 w.

$887,23 W / 42 W = 21,12$ unidades. **22 aparatos.**

- **Distribución de luminarias:**

$n \text{ ancho} = \sqrt{(n \text{ total} / \text{largo}) \times \text{ancho}} \quad \sqrt{22 / 12,93 \times 8,48} = 3,80 \approx \mathbf{4}$

$n \text{ largo} = n \text{ ancho} \times (\text{largo} / \text{ancho}) \quad 3,80 \times 12,93 / 8,48 = 5,79 \approx \mathbf{6}$

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria distancia máxima de separación 1,3 Hm.

$dx = 12,93 / 6 = 2,16 < 1,3 \text{ Hm.}$

$dx^* = 2,16 / 2 = 1,08 < 1,3 \text{ Hm.}$

$dy = 8,48 / 4 = 2,12 < 1,3 \text{ Hm.}$

$dy^* = 2,12 / 2 = 1,06 < 1,3 \text{ Hm.}$

Cálculo iluminación taller orfebrería:

5.4. TALLER:

- **Descripción:**

Espacio diáfano en el que se distribuyen bancos de trabajo para el uso de las diferentes maquinarias. El trabajo se realiza fundamentalmente a mano, además este espacio sirve de zona de circulación y cuenta con un pequeño espacio de descanso.

- **Superficie:**

El espacio cuenta con **(S) 243,15 m²** con una anchura media de **(A) 11,52 m** y una longitud de **(L) 28,77 m**.

- **Altura:**

El espacio tiene una altura libre 4,16 m de la cual colgaran las luminarias 1 m y la altura del plano de trabajo será 0,80 m por lo que la altura de calculo será **(Hm) 2,36 m**.

- **Iluminancia nominal lux: (E).**

Conforme a lo indicado para taller de joyería de este tipo en norma UNE-EN 12464-1, se consideran unas necesidades de iluminación de **1.000 lux UGRI 16 Ra 90**.

- **Índice intensidad luminosa: (I).**

$$(I)=(LxA)/(Hm(L+A)) \quad (28,77 \times 11,52)/(2,36) \times (28,77 + 11,52) = 3,49.$$

- **Luminaria:**

La luminaria elegida es modelo **Pendola Phillips tipo reflector campana industrial** que incorpora **lámpara fluorescente pl-t 42 W**.

- **Coefficiente reflexión material: (%).**

El techo será de color blanco y las paredes color medio.

Se determinan unos factores de reflexión: **Techo=70%, paredes=30%**.

- **Coefficiente utilización: (Cu).**

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria.

Cruzando datos de reflexión material techo 70%, paredes 30% e índice de intensidad luminosa 3,49.

Para I: 3,00 tenemos 0,68. Para I: 4,00 tenemos 0,73.

Interpolamos valores: $4,00-3,00/0,73-0,68=3,49-3,00/Cu-0,68$.

Cu= 0,705.

- **Coefficiente mantenimiento: (Cm).**

Siendo un ambiente normal y con periodos de mantenimiento cortos se determina un coeficiente de mantenimiento de **0,91**.

- **Eficacia: (lm / w).**

La eficacia del tipo de lámpara utilizada siendo lámpara fluorescente pl-t 42 W se determina en **80**.

- **Flujo luminoso: (W)** (ExS/CuxCm)/eficacia.

$$1.000 \times 243,15 / 0,705 \times 0,91 = 379.003,9747 / 80 = \mathbf{4.737,55 \text{ W}}$$

- **Numero de luminarias:**

Luminaria con pantalla y 1 lámpara fluorescencia de 42 w

$$4.737,55 \text{ W} / 42 \text{ W} = 112,80 \text{ unidades. } \mathbf{113 \text{ aparatos.}}$$

- **Distribución de luminarias:**

$$n \text{ ancho} = \sqrt{(n \text{ total} / \text{largo}) \times \text{ancho}} \quad \sqrt{(113 / 28,77) \times 11,52} = 6,73 \approx \mathbf{7}$$

$$n \text{ largo} = n \text{ ancho} \left(\frac{\text{largo}}{\text{ancho}} \right) \quad 6,73 \times (28,77 / 11,52) = 16,81 \approx \mathbf{17}$$

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria distancia máxima de separación 1,3 Hm.

$$dx = 28,77 / 17 = 1,69 < 1,3 \text{ Hm.}$$

$$dx^* = 1,69 / 2 = 0,845 < 1,3 \text{ Hm.}$$

$$dy = 11,52 / 7 = 1,65 < 1,3 \text{ Hm.}$$

$$dy^* = 1,65 / 2 = 0,825 < 1,3 \text{ Hm.}$$

5.5. SALA DE REUNIONES:

- **Descripción:**

Espacio que se distribuye entorno a mesa de reuniones, el trabajo se realiza fundamentalmente sentado en mesa de reuniones.

- **Superficie:**

El espacio cuenta con **(S) 15,58 m²** con una anchura de **(A) 3,50 m** y una longitud de **(L) 4,45 m**.

Cálculo iluminación taller orfebrería:

- **Altura:**

El espacio tiene una altura libre 4,16 m de la cual colgaran las luminarias 1 m y la altura del plano de trabajo será 0,80 m por lo que la altura de calculo será **(Hm) 2,36 m.**

- **Iluminancia nominal lux: (E).**

Conforme a lo indicado para oficinas de este tipo en norma UNE-EN 12464-1, se consideran unas necesidades de iluminación de **500 lux UGR1 19 Ra 80.**

- **Índice intensidad luminosa: (I).**

$(I)=(LxA)/(Hm(L+A)). \quad (4,45 \times 3,50)/(2,36) \times (4,45 + 3,50) = \mathbf{0,83.}$

- **Luminaria:**

La luminaria elegida es modelo **Pendola Phillipps tipo reflector campana industrial** que incorpora **lámpara fluorescente pl-t 42 W.**

- **Coefficiente reflexión material: (%).**

El techo será de color blanco y las paredes color medio.

Se determinan unos factores de reflexión: **Techo=70%, paredes=30%.**

- **Coefficiente utilización: (Cu).**

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria.

Cruzando datos de reflexión material techo 70%, paredes 30% e índice de intensidad luminosa 0,83.

Para I: 0,80 tenemos 0,36. Para I: 1,00 tenemos 0,43.

Interpolamos valores: $1,00 - 0,80 / 0,43 - 0,36 = 0,83 - 0,80 / Cu - 0,43.$

Cu= 0,37.

- **Coefficiente mantenimiento: (Cm).**

Siendo un ambiente limpio y con periodos de mantenimiento cortos se determina un coeficiente de mantenimiento de **0,95.**

- **Eficacia: (lm/w).**

La eficacia del tipo de lámpara utilizada siendo lámpara fluorescente pl-t 42 W se determina en **80.**

- **Flujo luminoso: (W) (ExS/CuxCm)/eficacia.**

$$500 \times 15,58 / 0.37 \times 0.95 = 22.162,16216 / 80 = \mathbf{277,03 \text{ W.}}$$

- **Numero de luminarias:**

Luminaria con pantalla y 1 lámpara fluorescencia de 42 w.

$$277,03 \text{ W} / 42 \text{ W} = 6,60 \text{ unidades. } \mathbf{7 \text{ aparatos.}}$$

- **Distribución de luminarias:**

$$n \text{ ancho} = \sqrt{(n \text{ total} / \text{largo}) \times \text{ancho}} \quad \sqrt{7 / 4,45 \times 3,50} = 2,35 \approx \mathbf{3}$$

$$n \text{ largo} = n \text{ ancho} (\text{largo} / \text{ancho}) \quad 2,35 \times 4,45 / 3,50 = 2,99 \approx \mathbf{3}$$

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria.

Distancia máxima de separación 1,3 Hm.

$$dx = 4,45 / 3 = 1,48 < 1,3 \text{ Hm.}$$

$$dx^* = 1,48 / 2 = 0,74 < 1,3 \text{ Hm.}$$

$$dy = 3,50 / 3 = 1,17 < 1,3 \text{ Hm.}$$

$$dy^* = 1,17 / 2 = 0,585 < 1,3 \text{ Hm.}$$

5.6. DESPACHO DE DIRECCIÓN:

- **Descripción:**

Espacio que se distribuye entorno a mesa de trabajo, el trabajo se realiza fundamentalmente sentado en mesa de trabajo.

- **Superficie:**

El espacio cuenta con **(S) 12,40 m²** con una anchura de **(A) 3,10 m** y una longitud de **(L) 4,00 m**.

- **Altura:**

El espacio tiene una altura libre 4,16 m de la cual colgaran las luminarias 1 m y la altura del plano de trabajo será 0,80 m por lo que la altura de calculo será **(Hm) 2,36 m**.

- **Iluminancia nominal lux: (E).**

Conforme a lo indicado para oficinas de este tipo en norma UNE-EN 12464-1, se consideran unas necesidades de iluminación de **500 lux UGRI 19 Ra 80**.

Cálculo iluminación taller orfebrería:

- **Índice intensidad luminosa: (I).**

$$(I)=(LxA)/(Hm(L+A)). \quad (4,00 \times 3,10)/(2,36) \times (4,00 + 3,10) = \mathbf{0,74}.$$

- **Luminaria:**

La luminaria elegida es modelo **Pendola Phillips tipo reflector campana industrial** que incorpora **lámpara fluorescente pl-t 42 W.**

- **Coefficiente reflexión material: (%).**

El techo será de color blanco y las paredes color medio.

Se determinan unos factores de reflexión: **Techo=70%, paredes=30%.**

- **Coefficiente utilización: (Cu).**

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria.

Cruzando datos de reflexión material techo 70%, paredes 30% e índice de intensidad luminosa 0,74.

Para I: 0,60 tenemos 0,28. Para I: 0,80 tenemos 0,36.

Interpolamos valores: $0,80 - 0,60 / 0,36 - 0,28 = 0,74 - 0,60 / cu - 0,28$.

$$\mathbf{Cu = 0,336}.$$

- **Coefficiente mantenimiento: (Cm).**

Siendo un ambiente limpio y con periodos de mantenimiento cortos se determina un coeficiente de mantenimiento de **0,95.**

- **Eficacia: (lm/w).**

La eficacia del tipo de lámpara utilizada siendo Lámpara fluorescente pl-t 42 W se determina en **80.**

- **Flujo luminoso: (W) (ExS/CuxCm)/eficacia.**

$$500 \times 12,40 / 0,336 \times 0,95 = 19.423,5589 / 80 = \mathbf{242,79 \text{ W}}.$$

- **Numero de luminarias:**

Luminaria con pantalla y 1 lámpara fluorescencia de 42 w.

$$242,79 \text{ W} / 42 \text{ W} = 5,78 \text{ unidades.} \quad \mathbf{6 \text{ aparatos.}}$$

- **Distribución de luminarias:**

$$n \text{ ancho} = \sqrt{(n \text{ total} / \text{largo}) \times \text{ancho}} \quad \sqrt{6 / 4,00 \times 3,10} = 2,16 \approx \mathbf{2}$$

$$n \text{ largo} = n \text{ ancho (largo/ancho)} \quad 2,16 \times 4,00 / 3,10 = 2,79 \approx 3$$

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria.

Distancia máxima de separación 1,3 Hm.

$$dx = 4,00 / 3 = 1,33 < 1,3 \text{ Hm.}$$

$$dx^* = 1,33 / 2 = 0,665 < 1,3 \text{ Hm.}$$

$$dy = 3,10 / 2 = 1,55 < 1,3 \text{ Hm.}$$

$$dy^* = 1,55 / 2 = 0,775 < 1,3 \text{ Hm.}$$

5.7. VESTÍBULO DE INDEPENDENCIA:

- **Descripción:**

Espacio de paso que comunica taller con oficina.

- **Superficie:**

El espacio cuenta con **(S) 8,82 m²** con una anchura de **(A) 2,39 m** y una longitud de **(L) 3,69 m**.

- **Altura:**

El espacio tiene una altura libre 4,16 m de la cual colgaran las luminarias 1,76 m por lo que la altura de calculo será (Hm) 2,40 m.

- **Iluminancia nominal lux: (E).**

Conforme a lo indicado para circulación y pasillos de este tipo en norma UNE-EN 12464-1, se consideran unas necesidades de iluminación de **100 lux UGRI 28 Ra 40**.

- **Índice intensidad luminosa: (I).**

$$(I) = (L \times A) / (Hm(L + A)). \quad (3,69 \times 2,39) / (2,40) \times (3,69 + 2,39) = \mathbf{0,604}.$$

- **Luminaria:**

La luminaria elegida es modelo **Pendola Philliphs tipo reflector campana industrial** que incorpora **lámpara fluorescente pl-t 42 W**.

Coeficiente reflexión material: (%).

El techo será de color blanco y las paredes color oscuro.

Se determinan unos factores de reflexión: **Techo=70%, paredes=10%**.

Cálculo iluminación taller orfebrería:

- **Coefficiente utilización: (Cu).**

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria.

Cruzando datos de reflexión material techo 70%, paredes 10% e índice de intensidad luminosa 0,46.

Para I: 0,60 tenemos 0,28. Para I: 0,80 tenemos 0,36.

Interpolamos valores: $0,80-0,60/0,36-0,28=0,604-0,60/Cu-0,28$.

Cu = 0,282.

- **Coefficiente mantenimiento: (Cm).**

Siendo un ambiente limpio y con periodos de mantenimiento cortos se determina un coeficiente de mantenimiento de **0,95**.

- **Eficacia: (lm/w).**

La eficacia del tipo de lámpara utilizada siendo Lámpara fluorescente pl-t 42 W se determina en **80**.

- **Flujo luminoso: (W)** $(ExS/CuxCm)/eficacia$.

$100 \times 8,82 / 0,282 \times 0,95 = 3.292,273236 / 80 = \mathbf{41,15 W}$.

Numero de luminarias.

Luminaria con pantalla y 1 lámpara fluorescencia de 42 w.

$41,15 W / 42 W = 0,98$ unidades. **1 aparatos.**

- **Distribución de luminarias:**

Siendo solo una unidad se colocara en centro geométrico del espacio.

5.8. VESTUARIO MASCULINO-FEMENINO:

- **Descripción:**

Espacio que se utiliza para cambios de indumentaria cuenta con lavabo y taquillas.

- **Superficie:**

El espacio cuenta con **(S) 15,78 m²** con una anchura de **(A) 2,83 m** y una longitud de **(L) 5,21 m**.

- **Altura:**

El espacio tiene una altura libre 2,5 m a la cual irán colocadas las luminarias por lo que la altura de cálculo será **(Hm) 2,50 m.**

- **Iluminancia nominal lux: (E).**

Conforme a lo indicado para vestuarios en norma UNE-EN 12464-1, se consideran unas necesidades de iluminación de **200 lux UGR19 Ra 80.**

- **Índice intensidad luminosa: (I).**

$$(I) = (L \cdot A) / (Hm(L+A)). \quad (5,21 \times 2,83) / (2,50) \times (5,21 + 2,83) = \mathbf{0,73.}$$

- **Luminaria:**

La luminaria elegida es modelo **Pacific tcw216** que incorpora **2 lámparas fluorescentes tl-d 18 W.**

- **Coefficiente reflexión material: (%).**

El techo será de color medio y las paredes color medio.

Se determinan unos factores de reflexión: **Techo=30%, paredes=30%.**

- **Coefficiente utilización: (Cu).**

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria.

Cruzando datos de reflexión material techo 30%, paredes 30% e índice de intensidad luminosa 0,73.

Para I: 0,60 tenemos 0,17. Para I: 0,80 tenemos 0,21.

Interpolamos valores: $0,80 - 0,60 / 0,21 - 0,17 = 0,73 - 0,60 / Cu - 0,17.$

$$\mathbf{Cu = 0,196.}$$

- **Coefficiente mantenimiento: (Cm).**

Siendo un ambiente limpio y con periodos de mantenimiento cortos se determina un coeficiente de mantenimiento de 0,95.

- **Eficacia: (lm/w).**

La eficacia del tipo de lámpara utilizada siendo lámpara fluorescente **tl-d 18 W se determina en 80.**

Cálculo iluminación taller orfebrería:

- **Flujo luminoso: (W) (ExS/CuxCm)/eficacia.**

$200 \times 15,78 / 0.196 \times 0.95 = 16949,51665 / 80 = 211,87 \text{ W}$ esta cifra es para cada uno de los vestuarios femenino y masculino.

- **Numero de luminarias:**

Luminaria con pantalla y 2 lámparas fluorescencia de 18 w.

$211,87 \text{ W} / 36 \text{ W} = 5,89$ unidades. **6 aparatos.**

- **Distribución de luminarias:**

n ancho = $\sqrt{(n \text{ total} / \text{largo}) \times \text{ancho}}$ $\sqrt{6 / 5,21 \times 2,83} = 1,80 \approx 2$

n largo = n ancho (largo/ancho) $1,80 \times 5,21 / 2,83 = 3,31 \approx 3$

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria.

Distancia máxima de separación 1,2 Hm.

$dx = 5,21 / 3 = 1,74 < 1,3 \text{ Hm.}$

$dx^* = 1,74 / 2 = 0,87 < 1,3 \text{ Hm.}$

$dy = 2,83 / 2 = 1,42 < 1,3 \text{ Hm.}$

$dy^* = 1,42 / 2 = 0.71 < 1,3 \text{ Hm.}$

5.9. VESTUARIO MASCULINO-FEMENINO-PMR:

- **Descripción:**

Espacio que se utiliza para cambios de indumentaria y uso de taquillas de personas de movilidad reducida.

- **Superficie:**

El espacio cuenta con **(S) 4,48 m²** con una anchura de **(A) 1,80 m** y una longitud de **(L) 2,80 m.**

- **Altura:**

El espacio tiene una altura libre 2,5 m a la cual irán colocadas las luminarias por lo que la altura de calculo será **(Hm) 2,50 m.**

- **Iluminancia nominal lux: (E).**

Conforme a lo indicado para vestuarios en norma UNE-EN 12464-1, se consideran unas necesidades de iluminación de **200 lux UGRI 19 Ra 80.**

- **Índice intensidad luminosa: (I).**

$$(I)=(LxA)/(Hm(L+A)). \quad (2,80 \times 1,60)/(2,50) \times (2,80 + 1,60) = \mathbf{0,41}.$$

- **Luminaria:**

La luminaria elegida es modelo **Pacific tcw216 que incorpora 2 lámparas fluorescentes tl-d 49 W.**

- **Coefficiente reflexión material: (%).**

El techo será de color medio y las paredes color medio.

Se determinan unos factores de reflexión: **Techo=30% paredes=30%.**

- **Coefficiente utilización: (Cu).**

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria

Cruzando datos de reflexión material techo 30%, paredes 30% e índice de intensidad luminosa 0,41.

Para I: 0,60 tenemos 0,17. Para I: 0,80 tenemos 0,21.

Interpolamos valores: $0,80 - 0,60 / 0,21 - 0,17 = 0,60 - 0,41 / 0,17 - Cu$.

$$\mathbf{Cu = 0,132}.$$

- **Coefficiente mantenimiento: (Cm).**

Siendo un ambiente limpio y con periodos de mantenimiento cortos se determina un coeficiente de mantenimiento de **0,95.**

- **Eficacia: (lm/w).**

La eficacia del tipo de lámpara utilizada siendo lámpara fluorescente **tl-d 49 W se determina en 80.**

- **Flujo luminoso: (W) (ExS/CuxCm)/eficacia.**

$200 \times 4,48 / 0,132 \times 0,95 = 7.145,135566 / 80 = \mathbf{89,31 W}$ esta cifra es para cada uno de los vestuarios **PMR, femenino y masculino.**

- **Numero de luminarias:**

Luminaria con pantalla y 2 lámparas fluorescencia de 49 w.

$89,31 W / 98 W = 0,91$ unidades. **1 aparatos.**

- **Distribución de luminarias:**

Siendo solo una unidad se colocara en centro geométrico del espacio.

Cálculo iluminación taller orfebrería:

5.10. ASEO DUCHA MASCULINO-FEMENINO-PMR:

- **Descripción:**

Espacio que se utiliza para aseo y ducha de personas de movilidad reducida.

- **Superficie:**

El espacio cuenta con **(S) 7,00 m²** con una anchura de **(A) 2,50 m** y una longitud de **(L) 2,80 m**.

- **Altura:**

El espacio tiene una altura libre 2,5 m a la cual irán colocadas las luminarias por lo que la altura de cálculo será **(Hm) 2,50 m**.

- **Iluminancia nominal lux: (E).**

Conforme a lo indicado para aseos en norma UNE-EN 12464-1, se consideran unas necesidades de iluminación de **200 lux UGRI 19 Ra 80**.

- **Índice intensidad luminosa: (I).**

$(I) = (L \times A) / (Hm(L + A))$. $(2,80 \times 2,50) / (2,50) \times (2,80 + 2,50) = \mathbf{0,53}$.

- **Luminaria:**

La luminaria elegida es modelo **Pacific tcw216 que incorpora 2 lámparas fluorescentes tl-d 36 W**.

- **Coeficiente reflexión material: (%).**

El techo será de color medio y las paredes color medio.

Se determinan unos factores de reflexión: **Techo=30%, paredes=30%**.

- **Coeficiente utilización: (Cu).**

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria.

Cruzando datos de reflexión material techo 30%, paredes 30% e índice de intensidad luminosa 0,53.

Para I: 0,60 tenemos 0,17. Para I: 0,80 tenemos 0,21.

Interpolamos valores: $0,80 - 0,60 / 0,21 - 0,17 = 0,60 - 0,53 / 0,17 - Cu$

Cu = 0,156.

- **Coefficiente mantenimiento: (Cm).**

Siendo un ambiente limpio y con periodos de mantenimiento cortos se determina un coeficiente de mantenimiento de **0,95**.

- **Eficacia: (lm/w).**

La eficacia del tipo de lámpara utilizada siendo Lámpara fluorescente **tl-d 36 W se determina en 80**.

- **Flujo luminoso: (W) (ExS/CuxCm)/eficacia.**

$200 \times 7,00 / 0.156 \times 0.95 = 9.446,693657 / 80 = \mathbf{118,08 \text{ W}}$ esta cifra es para cada uno de los aseos PMR, femenino y masculino.

- **Numero de luminarias:**

Luminaria con pantalla y 2 lámparas fluorescencia de 36 w.

$118,08 \text{ W} / 72 \text{ W} = 1,64$ unidades. **2 aparatos.**

- **Distribución de luminarias:**

$n \text{ ancho} = \sqrt{(n \text{ total} / \text{largo}) \times \text{ancho}} \quad \sqrt{2 / 2,80 \times 2,5} = 0,53 \approx \mathbf{1}$

$n \text{ largo} = n \text{ ancho} (\text{largo} / \text{ancho}) \quad 1,89 \times 2,80 / 2,50 = 2,11 \approx \mathbf{2}$

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria.

Distancia máxima de separación 1,2 Hm.

$d_x = 2,80 / 2 = 1.40 < 1,3 \text{ Hm}$.

$d_x^* = 1.40 / 2 = 0,70 < 1,3 \text{ Hm}$.

$d_y = 2,50 / 1 = 2,5 < 1,3 \text{ Hm}$.

$d_y^* = 2,50 / 2 = 1,25 < 1,3 \text{ Hm}$.

5.11. CABINA INODORO MASCULINO–FEMENINO:

- **Descripción:**

Espacio que se utiliza para el inodoro.

- **Superficie:**

El espacio cuenta con **(S) 1,75 m²** con una anchura de **(A) 1,27 m** y una longitud de **(L) 1,38 m**.

Cálculo iluminación taller orfebrería:

- **Altura:**

El espacio tiene una altura libre 2,5 m a la cual irán colocadas las luminarias por lo que la altura de cálculo será **(Hm) 2,50 m.**

- **Iluminancia nominal lux: (E).**

Conforme a lo indicado para aseos en norma UNE-EN 12464-1, se consideran unas necesidades de iluminación de **200 lux UGRI 19 Ra 80.**

- **Índice intensidad luminosa: (I).**

$(I) = (L \times A) / (Hm(L+A))$. $(1,38 \times 1,27) / (2,50) \times (1,38 + 1,27) = 0,26$.

- **Luminaria:**

La luminaria elegida es modelo **Pacific tcw216 que incorpora 2 lámparas fluorescentes tl-d 36 W.**

- **Coefficiente reflexión material: (%).**

El techo será de color medio y las paredes color medio.

Se determinan unos factores de reflexión: **Techo=30% paredes=30%.**

- **Coefficiente utilización: (Cu).**

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria.

Cruzando datos de reflexión material techo 30%, paredes 30% e índice de intensidad luminosa 0,26.

Para I: 0,60 tenemos 0,17. Para I: 0,80 tenemos 0,21.

Interpolamos valores $0,80 - 0,60 / 0,21 - 0,17 = 0,60 - 0,26 / 0,17 - Cu$.

Cu=0,102.

- **Coefficiente mantenimiento: (Cm).**

Siendo un ambiente limpio y con periodos de mantenimiento cortos se determina un coeficiente de mantenimiento de **0,95.**

- **Eficacia: (lm/w).**

La eficacia del tipo de lámpara utilizada siendo lámpara fluorescente **tl-d 36 W se determina en 80.**

- **Flujo luminoso: (W)** $(ExS/CuxCm)/eficacia$.

$200 \times 1,75 / 0,102 \times 0,95 = 3.611,971104 / 80 = 45,15 \text{ W}$ esta cifra es para cada uno de los aseos, femenino y masculino.

- **Numero de luminarias:**

Luminaria con pantalla y 2 lámparas fluorescencia de 36 w.

$45,15 \text{ W} / 72 \text{ W} = 0,63$ unidades. **1 aparatos.**

- **Distribución de luminarias:**

Siendo solo una unidad se colocara en centro geométrico del espacio.

5.12. CABINA DUCHA MASCULINO–FEMENINO:

- **Descripción:**

Espacio que se utiliza para la ducha.

- **Superficie:**

El espacio cuenta con **(S) 1,75 m²** con una anchura de **(A) 1,27 m** y una longitud de **(L) 1,38 m**.

- **Altura:**

El espacio tiene una altura libre 2,5 m a la cual iran colocadas las luminarias por lo que la altura de calculo será **(Hm) 2,50 m**.

- **Iluminancia nominal lux: (E).**

Conforme a lo indicado para aseos en norma UNE-EN 12464-1, se consideran unas necesidades de iluminación de **200 lux UGRI 19 Ra 80**.

- **Índice intensidad luminosa: (I).**

$(I) = (L \times A) / (Hm(L+A))$. $(1,38 \times 1,27) / (2,50) \times (1,38 + 1,27) = 0,26$.

- **Luminaria:**

La luminaria elegida es modelo **Pacific tcw216** que incorpora **2 lámparas fluorescentes tl-d 36 W**.

- **Coeficiente reflexión material: (%).**

El techo será de color medio y las paredes color medio.

Se determinan unos factores de reflexión: **Techo=30%, paredes=30%**.

Cálculo iluminación taller orfebrería:

- **Coefficiente utilización: (Cu).**

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria.

Cruzando datos de reflexión material Techo 30%, Paredes 30% e índice de intensidad luminosa 0,26.

Para I: 0,60 tenemos 0,17. Para I: 0,80 tenemos 0,21.

Interpolamos valores: $0,80-0,60/0,21-0,17=0,60-0,26/0,17$ - Cu

Cu=0,102.

- **Coefficiente mantenimiento: (Cm).**

Siendo un ambiente limpio y con periodos de mantenimiento cortos se determina un coeficiente de mantenimiento de 0,95.

- **Eficacia: (lm/w).**

La eficacia del tipo de lámpara utilizada siendo lámpara fluorescente **tl-d 36 W se determina en 80.**

- **Flujo luminoso: (W)** (ExS/CuxCm)/eficacia.

$200 \times 1,75 / 0,102 \times 0,95 = 3.611,971104 / 80 = 45,15$ **W esta cifra es para cada uno de los duchas, femenino y masculino.**

- **Numero de luminarias:**

Luminaria con pantalla y 2 lámparas fluorescencia de 36 w.

$45,15 \text{ W} / 72 \text{ W} = 0,63$ unidades. **1 aparato.**

- **Distribución de luminarias:**

Siendo solo una unidad se colocara en centro geométrico del espacio.

5.13. LIMPIEZA:

- **Descripción:**

Espacio que se utiliza para guardar los utensilios de limpieza

- **Superficie:**

El espacio cuenta con **(S) 3,69 m²** con una anchura de **(A) 1,64 m** y una longitud de **(L) 2,25 m.**

- **Altura:**

El espacio tiene una altura libre 2,5 m a la cual irán colocadas las luminarias por lo que la altura de cálculo será **(Hm) 2,50 m.**

- **Iluminancia nominal lux: (E).**

Conforme a lo indicado en norma UNE-EN 12464-1, se consideran unas necesidades de iluminación de **200 lux UGRI 19 Ra 80.**

- **Índice intensidad luminosa: (I).**

$$(I) = (L \times A) / (Hm(L + A)). \quad (2,25 \times 1,64) / (2,50) \times (2,25 + 1,64) = \mathbf{0,38.}$$

- **Luminaria:**

La luminaria elegida es modelo **Pacific tcw216 que incorpora 2 lámparas fluorescentes tl-d 49 W.**

- **Coefficiente reflexión material: (%).**

El techo será de color medio y las paredes color medio.

Se determinan unos factores de reflexión: **Techo=30%, paredes=30%.**

- **Coefficiente utilización: (Cu).**

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria.

Cruzando datos de reflexión material techo 30%, paredes 30% e índice de intensidad luminosa 0,38.

Para I: 0,60 tenemos 0,17. Para I: 0,80 tenemos 0,21.

Interpolamos valores: $0,80 - 0,60 / 0,21 - 0,17 = 0,60 - 0,38 / 0,17 - cu.$

$$\mathbf{Cu = 0,126.}$$

- **Coefficiente mantenimiento: (Cm).**

Siendo un ambiente limpio y con periodos de mantenimiento cortos se determina un coeficiente de mantenimiento de **0,95.**

- **Eficacia: (lm/w).**

La eficacia del tipo de lámpara utilizada siendo lámpara fluorescente **tl-d 49 W se determina en 80.**

- **Flujo luminoso: (W).** $(ExS / CuxCm) / \text{eficacia}.$

$$200 \times 3,69 / 0,126 \times 0,95 = 6.165,413534 / 80 = \mathbf{77,07 W.}$$

Cálculo iluminación taller orfebrería:

- **Numero de luminarias:**

Luminaria con pantalla y 2 lámparas fluorescencia de 49 w.

77,07 W/98 W=0,79 unidades. **1 aparato.**

- **Distribución de luminarias:**

Siendo solo una unidad se colocara en centro geométrico del espacio.

5.14. ASEO MASCULINO-FEMENINO-PMR:

- **Descripción:**

Espacio que se utiliza para aseo de personas de movilidad reducida

- **Superficie:**

El espacio cuenta con **(S) 4,37 m²** con una anchura de **(A) 1,90 m** y una longitud de **(L) 2,30 m.**

- **Altura:**

El espacio tiene una altura libre 2,5 m a la cual iran colocadas las luminarias por lo que la altura de calculo será **(Hm) 2,50 m.**

- **Iluminancia nominal lux: (E).**

Conforme a lo indicado para aseos en norma UNE-EN 12464-1, se consideran unas necesidades de iluminación de **200 lux UGRI 19 Ra 80.**

- **Índice intensidad luminosa: (I).**

$(I)=(LxA)/(Hm(L+A)). \quad (2,30 \times 1,90)/(2,50) \times (2,30+1,90)=0,42$

- **Luminaria:**

La luminaria elegida es modelo **Pacific tcw216 que incorpora 2 lámparas fluorescentes tl-d 49 W.**

- **Coeficiente reflexión mantenimiento: (%).**

El techo será de color medio y las paredes color medio.

Se determinan unos factores de reflexión: **Techo=30%, paredes=30%.**

- **Coeficiente utilización: (Cu).**

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria.

Cálculo iluminación taller orfebrería:

Cruzando datos de reflexión material techo 30%, paredes 30% e índice de intensidad luminosa 0,42.

Para I: 0,60 tenemos 0,17. Para I: 0,80 tenemos 0,21.

Interpolamos valores: $0,80 - 0,60 / 0,21 - 0,17 = 0,60 - 0,42 / 0,17 - \text{Cu}$.

Cu = 0,134.

- **Coefficiente mantenimiento: (Cm).**

Siendo un ambiente limpio y con periodos de mantenimiento cortos se determina un coeficiente de mantenimiento de **0,95**.

- **Eficacia: (lm/w).**

La eficacia del tipo de lámpara utilizada siendo lámpara fluorescente **tl-d 49 W se determina en 80**.

- **Flujo luminoso: (W).** $(\text{ExS}/\text{CuxCm})/\text{eficacia}$.

$200 \times 4,37 / 0,134 \times 0,95 = 6.865,671642 / 80 = \mathbf{85,82 \text{ W}}$ esta cifra es para cada uno de los aseos PMR, femenino y masculino.

- **Numero de luminarias:**

Luminaria con pantalla y 2 lámparas fluorescencia de 49 w.

$85,82 \text{ W} / 98 \text{ W} = 0,87$ unidades. **1 aparato.**

- **Distribución de luminarias:**

Siendo solo una unidad se colocara en centro geométrico del espacio.

5.15. ASEOS FEMENINO-MASCULINO:

- **Descripción:**

Espacio que se utiliza para dar acceso a los inodoros y contener el lavabo.

- **Superficie:**

El espacio cuenta con **(S) 3,98 m²** con una anchura de **(A) 1,50 m** y una longitud de **(L) 2,35 m**.

- **Altura:**

El espacio tiene una altura libre 2,5 m a la cual iran colocadas las luminarias por lo que la altura de calculo será **(Hm) 2,50 m**.

Cálculo iluminación taller orfebrería:

- **Iluminancia nominal lux: (E).**

Conforme a lo indicado en norma UNE-EN 12464-1, se consideran unas necesidades de iluminación de **200 lux UGRI 19 Ra 80.**

- **Índice intensidad luminosa: (I).**

$$(I) = (L \times A) / (H_m(L + A)) \quad (2,35 \times 1,50) / ((2,50) \times (2,35 + 1,50)) = \mathbf{0,37.}$$

- **Luminaria:**

La luminaria elegida es modelo **Pacific tcw216 que incorpora 2 lámparas fluorescentes tl-d 49 W.**

- **Coefficiente reflexión material: (%).**

El techo será de color medio y las paredes color medio.

Se determinan unos factores de reflexión: **Techo=30%, paredes=30%.**

- **Coefficiente utilización: (Cu).**

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria

Cruzando datos de reflexión material Techo 30%, Paredes 30% e índice de intensidad luminosa 0,38.

Para I: 0,60 tenemos 0,17. Para I: 0,80 tenemos 0,21.

Interpolamos valores: $0,80 - 0,60 / 0,21 - 0,17 = 0,60 - 0,37 / 0,17 - Cu.$

$$\mathbf{Cu = 0,124.}$$

- **Coefficiente mantenimiento: (Cm).**

Siendo un ambiente limpio y con periodos de mantenimiento cortos se determina un coeficiente de mantenimiento de 0,95.

- **Eficacia: (lm/w).**

La eficacia del tipo de lámpara utilizada siendo Lámpara fluorescente **tl-d 49 W se determina en 80.**

- **Flujo luminoso: (W). (ExS/CuxCm) /eficacia.**

$$200 \times 3,98 / 0,124 \times 0,95 = 6.757,21562 / 80 = \mathbf{84,47 W.}$$

- **Numero de luminarias:**

Luminaria con pantalla y 2 lámparas fluorescencia de 49 w.

$$84,47 W / 98 W = 0,86 \text{ unidades.}$$

1 aparato.

- **Distribución de luminarias:**

Siendo solo una unidad se colocara en centro geométrico del espacio.

5.16. CABINA INODORO 1ª MASCULINO-FEMENINO:

- **Descripción:**

Espacio que se utiliza para el inodoro.

- **Superficie:**

El espacio cuenta con **(S) 1,24 m²** con una anchura de **(A) 1,10 m** y una longitud de **(L) 1,125 m**.

- **Altura:**

El espacio tiene una altura libre 2,5 m a la cual iran colocadas las luminarias por lo que la altura de calculo será **(Hm) 2,50 m**.

- **Iluminancia nominal lux: (E).**

Conforme a lo indicado para aseos en norma UNE-EN 12464-1, se consideran unas necesidades de iluminación de **200 lux UGRI 19 Ra 80**.

- **Índice intensidad luminosa: (I).**

$(I) = (L \times A) / (Hm(L + A)) \quad (1,125 \times 1,10) / (2,50) \times (1,125 + 1,10) = 0,22$.

- **Luminaria:**

La luminaria elegida es modelo **pacific tcw216 que incorpora 2 lámparas fluorescentes tl-d 18 W**.

- **Coefficiente reflexión material: (%).**

El techo será de color medio y las paredes color medio.

Se determinan unos factores de reflexión: **Techo=30%, paredes=30%**.

- **Coefficiente utilización: (Cu).**

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria

Cruzando datos de reflexión material Techo 30%, Paredes 30% e índice de intensidad luminosa 0,22.

Para I: 0,60 tenemos 0,17. Para I: 0,80 tenemos 0,21.

Cálculo iluminación taller orfebrería:

Interpolamos valores: $0,80-0,60/0,21-0,17=0,60-0,22/0,17-Cu$.

Cu= 0,094.

- **Coefficiente mantenimiento: (Cm).**

Siendo un ambiente limpio y con periodos de mantenimiento cortos se determina un coeficiente de mantenimiento de **0,95**.

- **Eficacia: (lm/w).**

La eficacia del tipo de lámpara utilizada siendo lámpara fluorescente **tl-d 18 W se determina en 80**.

- **FLUJO LUMINOSO: (W).** $(ExS/CuxCm)/eficacia$.

$200x1,24/0.094x0.95=2.777,155655/80=34,71$ **W esta cifra es para cada uno de los aseos, femenino y masculino.**

- **Numero de luminarias:**

Luminaria con pantalla y 2 lámparas fluorescencia de 18 w.

$34,71 W/36 W=0,96$ unidades. **1 aparato.**

- **Distribución de luminarias:**

Siendo solo una unidad se colocara en centro geométrico del espacio.

5.17. VESTÍBULO 1ª:

- **Descripción:**

Espacio de transito.

- **Superficie:**

El espacio cuenta con **(S) 4,35 m²** con una anchura de **(A) 1,70 m** y una longitud media de **(L) 2,63 m**.

- **Altura:**

El espacio tiene una altura libre 3,955 m de la cual colgaran las luminarias 1 metro por lo que la altura de calculo será **(Hm) 2,955 m**.

- **Iluminancia nominal lux: (E).**

Conforme a lo indicado para circulación y pasillos de este tipo en norma UNE-EN 12464-1, se consideran unas necesidades de iluminación de **100 lux UGRI 28 Ra 40**.

- **Índice intensidad luminosa: (I).**

$$(I) = (L \times A) / (Hm(L + A)). \quad (2,63 \times 1,70) / (2,955) \times (2,63 + 1,70) = \mathbf{0,35}.$$

- **Luminaria:**

La luminaria elegida es modelo **Pendola Phillihps tipo reflector campana industrial que incorpora lámpara fluorescente pl-t 42 W.**

- **Coefficiente reflexión material: (%).**

El techo será de color blanco y las paredes color medio.

Se determinan unos factores de reflexión: **Techo=70%, paredes=30%.**

- **Coefficiente utilización: (Cu).**

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria

Cruzando datos de reflexión material techo 70%, paredes 30% e índice de intensidad luminosa 0,35.

Para I: 0,60 tenemos 0,28. Para I: 0,80 tenemos 0,36.

Interpolamos valores: $0,80 - 0,60 / 0,36 - 0,28 = 0,60 - 0,35 / 0,28 - Cu.$

$$\mathbf{Cu = 0,2175}.$$

- **Coefficiente mantenimiento: (Cm).**

Siendo un ambiente limpio y con periodos de mantenimiento cortos se determina un coeficiente de mantenimiento de 0,95.

- **Eficacia: (lm/w).**

La eficacia del tipo de lámpara utilizada siendo **lámpara fluorescente pl-t 42 W** se determina en **80**.

- **Flujo luminoso: (W).** $(ExS / CuxCm) / \text{eficacia}.$

$$100 \times 4,35 / 0,2175 \times 0,95 = 2.105,263158 / 80 = \mathbf{26,31 W}.$$

- **Numero de luminarias:**

Luminaria con pantalla y 1 lámpara fluorescencia de 42 w.

$$26,31 W / 42 W = 0,63 \text{ unidades.} \quad \mathbf{1 aparato}.$$

- **Distribución de luminarias:**

Siendo solo una unidad se colocara en centro geométrico del espacio.

Cálculo iluminación taller orfebrería:

5.18. CORREA ESCALERA:

- **Descripción:**

Espacio de tránsito.

- **Superficie:**

El espacio cuenta con **(S) 3,82 m²** con una anchura de **(A) 1,24 m** y una longitud de **(L) 3,08 m**.

- **Altura:**

El espacio tiene una altura libre 6,175 m de la cual colgaran las luminarias 2,045 metro por lo que la altura de cálculo será **(Hm) 4,13 m**.

- **Iluminancia nominal lux: (E).**

Conforme a lo indicado para circulación y pasillos de este tipo en norma UNE-EN 12464-1, se consideran unas necesidades de iluminación de **100 lux UGR1 28 Ra 40**.

- **Índice intensidad luminosa: (I).**

$(I) = (L \times A) / (Hm(L + A))$. $(3,08 \times 1,24) / (4,13) \times (3,08 + 1,24) = 0,21$.

- **Luminaria:**

La luminaria elegida es modelo **Pendola Phillips tipo reflector campana industrial que incorpora lámpara fluorescente pl-t 42 W**.

- **Coefficiente reflexión mantenimiento: (%).**

El techo será de color blanco y las paredes color medio.

Se determinan unos factores de reflexión: **Techo=70%, paredes=30%**.

- **Coefficiente utilización: (Cu).**

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria.

Cruzando datos de reflexión material techo 70%, paredes 30% e índice de intensidad luminosa 0,21.

Para I: 0,60 tenemos 0,28. Para I: 0,80 tenemos 0,36.

Interpolamos valores: $0,80 - 0,60 / 0,36 - 0,28 = 0,60 - 0,21 / 0,28 - Cu$.

Cu=0,124.

- **Coefficiente mantenimiento: (Cm).**

Siendo un ambiente limpio y con periodos de mantenimiento cortos se determina un coeficiente de mantenimiento de 0,95.

- **Eficacia: (lm/w).**

La eficacia del tipo de lámpara utilizada siendo lámpara fluorescente pl-t 42 W se determina en **80**.

- **Flujo luminoso: (W).** (ExS/CuxCm)/eficacia.

$100 \times 3,82 / 0,124 \times 0,95 = 3242,78438 / 80 = \mathbf{40,53 \text{ W}}$.

- **Numero de luminarias:**

Luminaria con pantalla y 1 lámpara fluorescencia de 42 w.

$40,53 \text{ W} / 42 \text{ W} = 0,965$ unidades. **1 aparato.**

- **Distribución de luminarias:**

Siendo solo una unidad se colocara en centro geométrico del espacio.

5.19. DESCANSILLO:

- **Descripción:**

Espacio de transito.

- **Superficie:**

El espacio cuenta con **(S) 3,26 m²** con una anchura de **(A) 1,24 m** y una longitud de **(L) 2,63 m**.

- **Altura:**

El espacio tiene una altura libre 6,175 m de la cual colgaran las luminarias 3,155 metro por lo que la altura de calculo será **(Hm) 3,02 m**.

- **Iluminancia nominal lux: (E).**

Conforme a lo indicado para circulación y pasillos de este tipo en norma UNE-EN 12464-1, se consideran unas necesidades de iluminación de **100 lux UGRI 28 Ra 40**.

- **Índice intensidad luminosa: (I).**

$(I) = (L \times A) / (Hm(L+A))$. $(2,63 \times 1,24) / (3,02) \times (2,63 + 1,24) = \mathbf{0,28}$.

Cálculo iluminación taller orfebrería:

- **Luminaria:**

La luminaria elegida es modelo **Pendola Phillips tipo reflector campana industrial que incorpora lámpara fluorescente pl-t 42 W.**

- **Coefficiente reflexión material: (%).**

El techo será de color blanco y las paredes color medio.

Se determinan unos factores de reflexión: **Techo=70%, paredes=30%.**

- **Coefficiente utilización: (Cu).**

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria.

Cruzando datos de reflexión material techo 70%, paredes 30% e índice de intensidad luminosa 0,28.

Para I: 0,60 tenemos 0,28. Para I: 0,80 tenemos 0,36.

Interpolamos valores: $0,80-0,60/0,36-0,28=0,60-0,28/0,28-Cu$.

Cu=0,152.

- **Coefficiente mantenimiento: (Cm).**

Siendo un ambiente limpio y con periodos de mantenimiento cortos se determina un coeficiente de mantenimiento de **0,95.**

- **Eficacia: (lm/w).**

La eficacia del tipo de lámpara utilizada siendo **lámpara fluorescente pl-t 42 W** se determina en **80.**

- **Flujo luminoso: (W) (ExS/CuxCm)/eficacia.**

$100 \times 3,26 / 0,152 \times 0,95 = 2257,617729 / 80 = \mathbf{28,22 W.}$

- **Numero de luminarias:**

Luminaria con pantalla y 1 lámpara fluorescencia de 42 w.

$28,22 W / 42 W = 0,67$ unidades. **1 aparato.**

- **Distribución de luminarias:**

Siendo solo una unidad se colocara en centro geométrico del espacio.

5.20. CORREA BAJA:

- **Descripción:**

Espacio de tránsito.

- **Superficie:**

El espacio cuenta con **(S) 5,93 m²** con una anchura de **(A) 1,24 m** y una longitud de **(L) 4,78 m**.

- **Altura:**

El espacio tiene una altura libre 8,58 m de la cual colgaran las luminarias 4,85 metro por lo que la altura de cálculo será **(Hm) 3,73 m**.

- **Iluminancia nominal lux: (E).**

Conforme a lo indicado para circulación y pasillos de este tipo en norma UNE-EN 12464-1, se consideran unas necesidades de iluminación de **100 lux UGRI 28 Ra 40**.

- **Índice intensidad luminosa: (I).**

$(I) = (L \times A) / (Hm(L + A))$ $(4,78 \times 1,24) / (3,73) \times (4,78 + 1,24) = \mathbf{0,26}$.

- **Luminaria:**

La luminaria elegida es modelo **Pendola Phillipps tipo reflector campana industrial que incorpora lámpara fluorescente pl-t 42 W**.

- **Coefficiente reflexión material: (%).**

El techo será de color blanco y las paredes color medio.

Se determinan unos factores de reflexión: **Techo=70%, paredes=30%**.

- **Coefficiente utilización: (Cu).**

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria.

Cruzando datos de reflexión material techo 70%, paredes 30% e índice de intensidad luminosa 0,26.

Para I: 0,60 tenemos 0,28. Para I: 0,80 tenemos 0,36.

Interpolamos valores: $0,80 - 0,60 / 0,36 - 0,28 = 0,60 - 0,26 / 0,28 - Cu$.

Cu=0,144.

Cálculo iluminación taller orfebrería:

- **Coefficiente mantenimiento: (Cm).**

Siendo un ambiente limpio y con periodos de mantenimiento cortos se determina un coeficiente de mantenimiento de **0,95**.

- **Eficacia: (lm/w).**

La eficacia del tipo de lámpara utilizada siendo **lámpara fluorescente pl-t 42 W** se determina en **80**.

- **Flujo luminoso: (W)** (Ex S/CuxCm)/eficacia.

$100 \times 5,93 / 0,144 \times 0,95 = 4.334,795322 / 80 = \mathbf{54,18 W}$.

- **Numero de luminarias:**

Luminaria con pantalla y 1 lámpara fluorescencia de 42 w.

$54,18 W / 42 W = 1,29$ unidades. **1 aparato.**

- **Distribución de luminarias:**

Siendo solo una unidad se colocara en centro geométrico del espacio.

5.21. VESTÍBULO SOTANO:

- **Descripción:**

Espacio de transito.

- **Superficie:**

El espacio cuenta con **(S) 3,72 m²** con una anchura de **(A) 1,40 m** y una longitud de **(L) 2,53 m**.

- **Altura:**

El espacio tiene una altura libre 2,5 m a la cual iran colocadas las luminarias por lo que la altura de calculo será **(Hm) 2,50 m**.

- **Iluminancia nominal lux: (E).**

Conforme a lo indicado para circulación y pasillos de este tipo en norma UNE-EN 12464-1, se consideran unas necesidades de iluminación de **100 lux UGRI 28 Ra 40**.

- **Índice intensidad luminosa: (I).**

$(I) = (L \times A) / (Hm(L + A))$. $(2,53 \times 1,40) / (2,50) \times (2,53 + 1,40) = \mathbf{0,36}$.

- **Luminaria:**

Cálculo iluminación taller orfebrería:

La luminaria elegida es modelo **Pacific tcw216 que incorpora 2 lámparas fluorescentes tl-d 36 W.**

- **Coefficiente reflexión material: (%).**

El techo será de color medio y las paredes color medio.

Se determinan unos factores de reflexión: **Techo=30%, paredes=30%.**

- **Coefficiente utilización: (Cu).**

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria.

Cruzando datos de reflexión material techo 30%, paredes 30% e índice de intensidad luminosa 0,36.

Para I: 0,60 tenemos 0,17. Para I: 0,80 tenemos 0,21.

Interpolamos valores: $0,80-0,60/0,21-0,17=0,60-0,36/0,17-Cu$.

Cu=0,122.

- **Coefficiente mantenimiento: (Cm).**

Siendo un ambiente limpio y con periodos de mantenimiento cortos se determina un coeficiente de mantenimiento de **0,95.**

- **Eficacia: (lm/w).**

La eficacia del tipo de lámpara utilizada siendo **lámpara fluorescente tl-d 36 W** se determina en **80.**

- **Flujo luminoso: (W) (ExS/CuxCm)/eficacia.**

$100 \times 3,72 / 0,122 \times 0,95 = /80 = \mathbf{40,12 W}$.

- **Numero de luminarias:**

Luminaria con pantalla y 2 lámparas fluorescencia de 36 w.

$40,12 W / 72 W = 0,56$ unidades. **1 aparato.**

- **Distribución de luminarias:**

Siendo solo una unidad se colocara en centro geométrico del espacio.

Cálculo iluminación taller orfebrería:

5.22. CORREA SOTANO 1:

- **Descripción:**

Espacio de tránsito.

- **Superficie:**

El espacio cuenta con **(S) 5,93 m²** con una anchura de **(A) 1,24 m** y una longitud de **(L) 4,78 m**.

- **Altura:**

El espacio tiene una altura libre 8,58 m de la cual colgaran las luminarias 4,85 metro por lo que la altura de cálculo será **(Hm) 3,73 m**.

- **Iluminancia nominal lux: (E).**

Conforme a lo indicado para circulación y pasillos de este tipo en norma UNE-EN 12464-1, se consideran unas necesidades de iluminación de **100 lux UGR1 28 Ra 40**.

- **Índice intensidad luminosa: (I).**

$(I) = (L \times A) / (Hm(L + A))$. $(4,78 \times 1,24) / (3,73) \times (4,78 + 1,24) = 0,26$.

- **Luminaria:**

La luminaria elegida es modelo **Pendola Phillips tipo reflector campana industrial que incorpora lámpara fluorescente pl-t 42 W**.

- **Coefficiente reflexión material: (%).**

El techo será de color blanco y las paredes color medio.

Se determinan unos factores de reflexión: **Techo=70%, paredes=30%**.

- **Coefficiente utilización: (Cu).**

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria.

Cruzando datos de reflexión material techo 70%, paredes 30% e índice de intensidad luminosa 0,26.

Para I: 0,60 tenemos 0,28. Para I: 0,80 tenemos 0,36.

Interpolamos valores: $0,80 - 0,60 / 0,36 - 0,28 = 0,60 - 0,26 / 0,28 - Cu$.

Cu=0,144.

- **Coefficiente mantenimiento: (Cm).**

Siendo un ambiente limpio y con periodos de mantenimiento cortos se determina un coeficiente de mantenimiento de **0,95**.

- **Eficacia: (lm/w).**

La eficacia del tipo de lámpara utilizada siendo lámpara fluorescente pl-t 42 W se determina en **80**.

- **Flujo luminoso: (W) (ExS/CuxCm)/eficacia.**

$100 \times 5,93 / 0,144 \times 0,95 = 4.334,795322 / 80 = \mathbf{54,18 \text{ W}}$.

- **Numero de luminarias:**

Luminaria con pantalla y 1 lámpara fluorescencia de 42 w.

$54,18 \text{ W} / 42 \text{ W} = 1,29$ unidades. **1 aparato.**

Distribución de luminarias:

Siendo solo una unidad se colocara en centro geométrico del espacio.

5.23. DESCANSILLO SOTANO:

- **Descripción:**

Espacio de transito.

- **Superficie:**

El espacio cuenta con **(S) 3,26 m²** con una anchura de **(A) 1,24 m** y una longitud de **(L) 2,63 m**.

- **Altura:**

El espacio tiene una altura libre 6,175 m de la cual colgaran las luminarias 3,155 metro por lo que la altura de calculo será **(Hm) 3,02 m**.

- **Iluminancia nominal lux: (E).**

Conforme a lo indicado para circulación y pasillos de este tipo en norma UNE-EN 12464-1, se consideran unas necesidades de iluminación de **100 lux UGRI 28 Ra 40**.

- **Índice intensidad luminosa: (I).**

$(I) = (L \times A) / (Hm(L+A))$. $(2,63 \times 1,24) / (3,02) \times (2,63 + 1,24) = \mathbf{0,28}$.

Cálculo iluminación taller orfebrería:

- **Luminaria:**

La luminaria elegida es modelo **Pendola Phillips tipo reflector campana industrial que incorpora lámpara fluorescente pl-t 42 W.**

- **Coefficiente reflexión material: (%).**

El techo será de color blanco y las paredes color medio.

Se determinan unos factores de reflexión: **Techo=70%, paredes=30%.**

- **Coefficiente utilización: (Cu).**

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria.

Cruzando datos de reflexión material techo 70%, paredes 30% e índice de intensidad luminosa 0,28.

Para I: 0,60 tenemos 0,28. Para I: 0,80 tenemos 0,36.

Interpolamos valores: $0,80-0,60/0,36-0,28=0,60-0,28/0,28-Cu$.

Cu=0,152.

- **Coefficiente mantenimiento: (Cm).**

Siendo un ambiente limpio y con periodos de mantenimiento cortos se determina un coeficiente de mantenimiento de **0,95.**

- **Eficacia: (lm/w).**

La eficacia del tipo de lámpara utilizada siendo lámpara fluorescente pl-t 42 W se determina en **80.**

- **Flujo luminoso: (W). (ExS/CuxCm)/eficacia.**

$100 \times 3,26 / 0,152 \times 0,95 = 2.257,617729 / 80 = \mathbf{28,22 W.}$

- **Numero de luminarias:**

Luminaria con pantalla y 1 lámpara fluorescencia de 42 w.

$28,22 W / 42 W = 0,67$ unidades. **1 aparato.**

- **Distribución de luminarias:**

Siendo solo una unidad se colocara en centro geométrico del espacio.

5.24. CORREA SOTANO 2:

- **Descripción:**

Espacio de tránsito.

- **Superficie:**

El espacio cuenta con **(S) 3,82 m²** con una anchura de **(A) 1,24 m** y una longitud de **(L) 3,08 m**.

- **Altura:**

El espacio tiene una altura libre 6,175 m de la cual colgaran las luminarias 2,045 metro por lo que la altura de cálculo será **(Hm) 4,13 m**.

- **Iluminancia nominal lux: (E).**

Conforme a lo indicado para circulación y pasillos de este tipo en norma UNE-EN 12464-1, se consideran unas necesidades de iluminación de **100 lux UGRI 28 Ra 40**.

- **Índice intensidad luminosa: (I).**

$$(I) = (L \times A) / (Hm(L + A)). \quad (3,08 \times 1,24) / (4,13) \times (3,08 + 1,24) = \mathbf{0,21}.$$

- **Luminaria:**

La luminaria elegida es modelo **Pendola Phillihps tipo reflector campana industrial que incorpora lámpara fluorescente pl-t 42 W**.

- **Coeficiente reflexión material: (%).**

El techo será de color blanco y las paredes color medio.

Se determinan unos factores de reflexión: **Techo=70%, paredes=30%**.

- **Coeficiente utilización: (Cu).**

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria

Cruzando datos de reflexión material techo 70%, paredes 30% e índice de intensidad luminosa 0,21.

Para I: 0,60 tenemos 0,28. Para I: 0,80 tenemos 0,36.

Interpolamos valores: $0,80 - 0,60 / 0,36 - 0,28 = 0,60 - 0,21 / 0,28 - Cu$.

Cu= 0,124.

Cálculo iluminación taller orfebrería:

- **Coefficiente mantenimiento: (Cm).**

Siendo un ambiente limpio y con periodos de mantenimiento cortos se determina un coeficiente de mantenimiento de **0,95**.

- **Eficacia: (lm/w).**

La eficacia del tipo de lámpara utilizada siendo **lámpara fluorescente pl-t 42 W se determina en 80**.

- **Flujo luminoso: (W).** (ExS/CuxCm)/eficacia.

$100 \times 3,82 / 0,124 \times 0,95 = 3.242,78438 / 80 = \mathbf{40,53 \text{ W}}$.

- **Numero de luminarias:**

Luminaria con pantalla y 1 lámpara fluorescencia de 42 w.

$40,53 \text{ W} / 42 \text{ W} = 0,965$ unidades. **1 aparato.**

- **Distribución de luminarias:**

Siendo solo una unidad se colocara en centro geométrico del espacio.

5.25. INSTALACIONES:

- **Descripción:**

Espacio de instalaciones.

- **Superficie:**

El espacio cuenta con **(S) 13,34 m²** con una anchura de **(A) 3,40 m** y una longitud de **(L) 3,92 m**.

- **Altura:**

El espacio tiene una altura libre 2,5 m a la cual iran colocadas las luminarias por lo que la altura de calculo será **(Hm) 2,50 m**.

- **Iluminancia nominal lux: (E).**

Conforme a lo indicado en norma UNE-EN 12464-1, se consideran unas necesidades de iluminación de **200 lux UGRI 25 Ra 60**.

- **Índice intensidad luminosa: (I).**

$(I) = (L \times A) / (Hm(L + A))$. $(3,92 \times 3,40) / (2,50) \times (3,92 + 3,40) = \mathbf{0,73}$.

- **Luminaria:**

La luminaria elegida es modelo **Pacific tcw216 que incorpora 2 lámparas fluorescentes tl-d 49 W.**

- **Coefficiente reflexión material: (%).**

El techo será de color medio y las paredes color medio.

Se determinan unos factores de reflexión: **Techo=30%, paredes=30%.**

- **Coefficiente utilización: (Cu).**

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria.

Cruzando datos de reflexión material techo 30%, paredes 30% e índice de intensidad luminosa 0,38.

Para I: 0,60 tenemos 0,17. Para I: 0,80 tenemos 0,21.

Interpolamos valores: $0,80-0,60/0,21-0,17=0,60-0,73/0,17-Cu$.

Cu=0,144.

- **Coefficiente mantenimiento: (Cm).**

Siendo un ambiente limpio y con periodos de mantenimiento cortos se determina un coeficiente de mantenimiento de **0,95.**

- **Eficacia: (lm/w).**

La eficacia del tipo de lámpara utilizada siendo **lámpara fluorescente tl-d 49 W se determina en 80.**

- **Flujo luminoso: (W).** $(ExS/CuxCm)/eficacia$.

$200 \times 13,34 / 0,144 \times 0,95 = 19.502,92 / 80 = \mathbf{243,78 W.}$

- **Numero de luminarias:**

Luminaria con pantalla y 2 lámparas fluorescencia de 49 w.

$243,78W / 98 W = 2,49$ unidades. **3 aparatos.**

- **Distribución de luminarias:**

$n \text{ ancho} = \sqrt{(n \text{ total} / \text{largo}) \times \text{ancho}} \quad \sqrt{3 / 3,92 \times 3,40} = 1,61 \approx \mathbf{2}$

$n \text{ largo} = n \text{ ancho} (\text{largo} / \text{ancho}) \quad 1,61 \times 3,92 / 3,40 = 1,86 \approx \mathbf{2}$

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria.

Distancia máxima de separación 1,2 Hm.

Cálculo iluminación taller orfebrería:

$$dx=3,92/2=1,96<1,2 \text{ Hm.}$$

$$dx^*=1,61/2= 0,80<1,2 \text{ Hm.}$$

$$dy=3,40/3=1,13<1,2 \text{ Hm.}$$

$$dy^*=1,86/2=0.93<1,2 \text{ Hm.}$$

5.26. ARCHIVO:

- **Descripción:**

Espacio de archivo.

- **Superficie:**

El espacio cuenta con **(S) 79,95 m²** con una anchura de **(A) 8,48 m** y una longitud de **(L) 13,90 m**.

- **Altura:**

El espacio tiene una altura libre 2,5 m a la cual irán colocadas las luminarias por lo que la altura de cálculo será **(Hm) 2,50 m**.

- **Iluminancia nominal lux: (E).**

Conforme a lo indicado en norma UNE-EN 12464-1, se consideran unas necesidades de iluminación de **300 lux UGRI 19 Ra 80**.

- **Índice intensidad luminosa: (I).**

$$(I)=(LxA)/(Hm(L+A)). \quad (13,90 \times 8,48)/(2,50) \times (13,90+8,48)=2,1$$

- **Luminaria:**

La luminaria elegida es modelo **Pacific tcw216** que incorpora **2 lámparas fluorescentes tl-d 49 W**.

- **Coefficiente reflexión material: (%).**

El techo será de color medio y las paredes color medio.

Se determinan unos factores de reflexión: **Techo=70%, paredes=30%**.

- **Coefficiente utilización: (Cu).**

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria.

Cruzando datos de reflexión material techo 70%, paredes 30% e índice de intensidad luminosa 2,1.

Para I: 2,00 tenemos 0,40. Para I: 2,50 tenemos 0,45.

Autor: [José Miguel Joven Martínez]

Interpolamos valores: $2,50-2,00/0,45-0,40=2,00-2,1/0,40-Cu$.

Cu=0,41.

- **Coefficiente mantenimiento: (Cm).**

Siendo un ambiente limpio y con periodos de mantenimiento cortos se determina un coeficiente de mantenimiento de 0,95.

- **Eficacia: (lm/w).**

La eficacia del tipo de lámpara utilizada siendo **lámpara fluorescente tipo 49 W se determina en 80.**

- **Flujo luminoso: (W).** (ExS/CuxCm)/eficacia.

$300 \times 79,95 / 0,41 \times 0,95 = 61.578,95 / 80 = \mathbf{769,74 W}$.

- **Numero de luminarias:**

Luminaria con pantalla y 2 lámparas fluorescencia de 49 w.

$769,74 W / 98 W = 7,85$ unidades. **8 aparatos.**

- **Distribución de luminarias:**

$n \text{ ancho} = \sqrt{(n \text{ total} / \text{largo}) \times \text{ancho}} \quad \sqrt{8 / 13,90 \times 8,48} = 2,2 \approx \mathbf{2}$

$n \text{ largo} = n \text{ ancho} (\text{largo} / \text{ancho}) \quad 2,2 \times 13,90 / 8,48 = 3,60 \approx \mathbf{4}$

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria.

Distancia máxima de separación 1,2 Hm.

$dx = 13,90 / 4 = 3,47 < 1,2 \text{ Hm}$.

$dx^* = 3,47 / 2 = 1,735 < 1,2 \text{ Hm}$.

$dy = 8,48 / 2 = 4,24 < 1,2 \text{ Hm}$.

$dy^* = 4,24 / 2 = 2,12 < 1,2 \text{ Hm}$.

No siendo el recinto de forma regular, se distribuirá de forma uniforme.

5.27. ALMACÉN:

- **Descripción:**

Espacio de almacenaje.

Cálculo iluminación taller orfebrería:

- **Superficie:**

El espacio cuenta con **(S) 45,98 m²** con una anchura de **(A) 4,60 m** y una longitud de **(L) 10,40 m**.

- **Altura:**

El espacio tiene una altura libre 2,5 m a la cual irán colocadas las luminarias por lo que la altura de cálculo será **(Hm) 2,50 m**.

- **Iluminancia nominal lux: (E).**

Conforme a lo indicado en norma UNE-EN 12464-1, se consideran unas necesidades de iluminación de **20 lux UGR1 - Ra 40**.

- **Índice intensidad luminosa: (I).**

$(I) = (L \times A) / (Hm(L + A))$. $(10,40 \times 4,60) / (2,50 \times (10,40 + 4,60)) = 1,28$.

- **Luminaria:**

La luminaria elegida es modelo **Pacific tcw216 que incorpora 2 lámparas fluorescentes tl-d 18 W**.

- **Coefficiente reflexión material: (%).**

El techo será de color medio y las paredes color medio.

Se determinan unos factores de reflexión: **Techo=70%, paredes=30%**.

- **Coefficiente utilización: (Cu).**

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria.

Cruzando datos de reflexión material techo 70%, paredes 30% e índice de intensidad luminosa 1,28.

Para I: 1,00 tenemos 0,26. Para I: 1,25 tenemos 0,29.

Interpolamos valores: $1,25 - 1,00 / 0,29 - 0,26 = 1,00 - 1,28 / 0,26 - Cu$.

Cu=0,29.

- **Coefficiente mantenimiento: (Cm).**

Siendo un ambiente limpio y con periodos de mantenimiento cortos se determina un coeficiente de mantenimiento de **0,95**.

- **Eficacia: (lm/w).**

La eficacia del tipo de lámpara utilizada siendo **lámpara fluorescente tl-d 18 W se determina en 80**.

- **Flujo luminoso: (W).** $(ExS/CuxCm)/eficacia$.

$$20 \times 45,98 / 0,29 \times 0,95 = 3337,93 / 80 = \mathbf{41,72 \text{ W}}$$

- **Numero de luminarias:**

Luminaria con pantalla y 2 lámparas fluorescencia de 18 w.

$$41,72 \text{ W} / 36 \text{ W} = 1,16 \text{ unidades.} \quad \mathbf{2 \text{ aparatos.}}$$

Distribución de luminarias:

$$n \text{ ancho} = \sqrt{(n \text{ total} / \text{largo}) \times \text{ancho}} \quad \sqrt{2 / 10,4 \times 4,60} = 0,94 \approx \mathbf{1}$$

$$n \text{ largo} = n \text{ ancho} (\text{largo} / \text{ancho}) \quad 0,94 \times 10,40 / 4,60 = 2,12 \approx \mathbf{2}$$

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria.

Distancia máxima de separación 1,2 Hm.

$$dx = 10,40 / 2 = 5,20 < 1,2 \text{ Hm.}$$

$$dx^* = 5,20 / 2 = 2,60 < 1,2 \text{ Hm.}$$

$$dy = 4,60 / 1 = 4,60 < 1,2 \text{ Hm.}$$

$$dy^* = 4,60 / 2 = 2,30 < 1,2 \text{ Hm.}$$

No siendo el recinto de forma regular, se distribuirá de forma uniforme.

5.28. PASILLO DE RONDA:

- **Descripción:**

Espacio de transito.

- **Superficie:**

El espacio cuenta con **(S) 6,52 m²** con una anchura de **(A) 1,50 m** y una longitud de **(L) 4,35 m**.

- **Altura:**

El espacio tiene una altura libre 2,5 m a la cual irán colocadas las luminarias por lo que la altura de calculo será **(Hm) 2,50 m**.

- **Iluminancia nominal lux: (E).**

Conforme a lo indicado para circulación y pasillos de este tipo en norma UNE-EN 12464-1, se consideran unas necesidades de iluminación de **100 lux UGRI 28 Ra 40**.

Cálculo iluminación taller orfebrería:

- **Índice intensidad luminosa: (I).**

$$(I)=(LxA)/(Hm(L+A)). \quad (4,35 \times 1,50)/(2,50) \times (4,53 + 1,50) = \mathbf{0,43}.$$

- **Luminaria:**

La luminaria elegida es modelo **Pacific tcw216 que incorpora 2 lámparas fluorescentes tl-d 36 W.**

- **Coefficiente reflexión material: (%).**

El techo será de color medio y las paredes color medio.

Se determinan unos factores de reflexión: **Techo=70%, paredes=30%.**

- **Coefficiente utilización: (cu).**

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria.

Cruzando datos de reflexión material techo 70%, paredes 30% e índice de intensidad luminosa 0,36.

Para I: 0,60 tenemos 0,18, Para I: 0,80 tenemos 0,23.

Interpolamos valores: $0,80 - 0,60 / 0,23 - 0,18 = 0,60 - 0,43 / 0,18 - Cu$.

Cu=0,14.

- **Coefficiente mantenimiento: (Cm).**

Siendo un ambiente limpio y con periodos de mantenimiento cortos se determina un coeficiente de mantenimiento de **0,95.**

- **Eficacia: (lm/w).**

La eficacia del tipo de lámpara utilizada siendo lámpara fluorescente **tl-d 36 W se determina en 80.**

- **Flujo luminoso: (W).** $(ExS/CuxCm)/\text{eficacia}.$

$$100 \times 6,52 / 0,14 \times 0,95 = 5.769,91 / 80 = \mathbf{72,12 W}.$$

- **Numero de luminarias:**

Luminaria con pantalla y 2 lámparas fluorescencia de 36 w.

$$72,12 W / 72 W = 1,001 \text{ unidades.} \quad \mathbf{1 aparato.}$$

Distribución de luminarias:

Siendo solo una unidad se colocara en centro geométrico del espacio.

5.29. CÁMARA ACORAZADA:

- **Descripción:**

Espacio de almacenaje.

- **Superficie:**

El espacio cuenta con **(S) 6,30 m²** con una anchura de **(A) 2,15 m** y una longitud de **(L) 2,95 m**.

- **Altura:**

El espacio tiene una altura libre 2,2 m a la cual irán colocadas las luminarias por lo que la altura de calculo será **(Hm) 2,20 m**.

- **Iluminancia nominal lux: (E).**

Conforme a lo indicado para este tipo en norma UNE-EN 12464-1, se consideran unas necesidades de iluminación de **300 lux UGRI 19 Ra 80**.

- **Índice intensidad luminosa: (I).**

$$(I)=(L \times A) / (Hm(L+A)). \quad (2,95 \times 2,15) / (2,20) \times (2,95+2,15)=3,00.$$

- **Luminaria:**

La luminaria elegida es modelo **Pacific tcw216 que incorpora 2 lámparas fluorescentes tl-d 36 W**.

- **Coefficiente reflexión material: (%).**

El techo será de color medio y las paredes color medio.

Se determinan unos factores de reflexión: **Techo=30%, paredes=30%**.

- **Coefficiente utilización: (Cu).**

Conforme tablas de coeficiente de utilización para este tipo de luminaria.

Cruzando datos de reflexión material techo 30%, paredes 30% e índice de intensidad luminosa 3,00.

Para I: 3,00 tenemos 0,43.

$$Cu=0,43.$$

Cálculo iluminación taller orfebrería:

- **Coefficiente mantenimiento: (Cm).**

Siendo un ambiente limpio y con periodos de mantenimiento cortos se determina un coeficiente de mantenimiento de **0,95**.

- **Eficacia: (lm/w).**

La eficacia del tipo de lámpara utilizada siendo **lámpara fluorescente tipo 36 W se determina en 80**.

- **Flujo luminoso: (W).** (ExS/CuxCm)/eficacia.

$$300 \times 6,30 / 0,43 \times 0,95 = 4.626,68 / 80 = \mathbf{57,83 \text{ W}}$$

- **Numero de luminarias:**

Luminaria con pantalla y 2 lámparas fluorescencia de 36 w.

$$57,83 \text{ W} / 72 \text{ W} = 0,80 \text{ unidades. } \mathbf{1 \text{ aparato}}$$

Distribución de luminarias:

Siendo solo una unidad se colocara en centro geométrico del espacio.

5.30. JUSTIFICACIÓN (CTE) DB-HE 3:

5.30.1. VEEI Administrativo en general:

$$VEEI = P / S \times Em$$

Siendo:

P: La potencia de la lámpara más el equipo auxiliar [W].

S: La superficie iluminada [m²].

Em: La iluminancia media mantenida [lux].

Oficina baja:.....	35 Ud de 42w x 100/142,49 m ² a 500 lux.
Oficina 1ª:.....	22 Ud de 42w x 100/86,31 m ² a 500 lux.
Sala de reuniones:.....	7 Ud de 42w x 100/15,58 m ² a 500 lux.
Despacho de dirección:.....	6 Ud de 42w x 100/12,40 m ² a 500 lux.

VEEI=2,29 < administrativo en general VEEI límite 3,0.

5.30.2. Potencia máxima instalada Administrativo:

Potencia máxima instalada: W/m².

70 U de 42w/256,78 m².

W/m²=11,45 < Administrativo, potencia máxima instalada W/m², 12.

5.30.3. VEEI Zonas comunes:

VEEI=P 100/S Em.

Siendo:

P: La potencia de la lámpara más el equipo auxiliar [W].

S: La superficie iluminada [m²].

Em: La iluminancia media mantenida [lux].

Pasillo de ronda grado II:.....	1 Ud de 72w x 100/11,96 m ² a 100 lux.
Vestíbulo sótano:.....	1 Ud de 72w x 100/3,72 m ² a 100 lux.
Escalera sótano:.....	2 Ud de 42w x 100/13,14 m ² a 100 lux.
Escalera baja:.....	3 Ud de 42w x 100/13,01 m ² a 100 lux.
Vestíbulo baja:.....	1 Ud de 42w x 100/3,50 m ² a 100 lux.
Inodoro femenino primera:.....	1 Ud de 36w x 100/1,20 m ² a 200 lux.
Aseo femenino:.....	1 Ud de 98w x 100/3,98 m ² a 200 lux.
Aseo P.M.R. femenino:.....	1 Ud de 98w x 100/4,37 m ² a 200 lux.
Inodoro masculino primera:.....	1 Ud de 36w x 100/1,24 m ² a 200 lux.
Aseo P.M.R. masculino:.....	1 Ud de 98w x 100/4,37 m ² a 200 lux.
Aseo masculino:.....	1 Ud de 98w x 100/3,90 m ² a 200 lux.
Vestíbulo primera:.....	1 Ud de 42w x 100/4,35 m ² a 100 lux.
Instalaciones:.....	3 Ud de 98w x 100/13,34 m ² a 200 lux.
Archivo:.....	8 Ud de 98w x 100/79,95 m ² a 300 lux.
Cámara acorazada grado VII:.....	1 Ud de 72w x 100/6,30 m ² a 300 lux.
Almacén:.....	2 Ud de 36w x 100/45,98 m ² a 20 lux.

Cálculo iluminación taller orfebrería:

VEEI=12,94 > administrativo en general VEEI límite 4,0.

Para dar cumplimiento VEEI, se sustituye lámpara fluorescente por lámpara led equivalente en prestaciones y se recalcula.

Se sustituye lámpara fluorescente tl-d 49 W por lámpara led 18 w equivalente en prestaciones.

Se sustituye Lámpara fluorescente tl-d 36 W por lámpara led 13 w equivalente en prestaciones.

Se sustituye Lámpara fluorescente tl-d 18 W por lámpara led 7 w equivalente en prestaciones.

Pasillo de ronda grado II:.....	1 U de 26w x 100/11,96 m2 a 100 lux.
Vestíbulo sótano:.....	1 U de 26w x 100/3,72 m2 a 100 lux.
Escalera sótano:.....	2 U de 42w x 100/13,14 m2 a 100 lux.
Escalera baja:.....	3 U de 42w x 100/13,01 m2 a 100 lux.
Vestíbulo baja:.....	1U de 42w x 100/3,50 m2 a 100 lux.
Inodoro femenino primera:.....	1 U de 13w x 100/1,20 m2 a 200 lux.
Aseo femenino:.....	1 U de 36w x 100/3,98 m2 a 200 lux.
Aseo P.M.R. femenino:.....	1 U de 36w x 100/4,37 m2 a 200 lux.
Inodoro masculino primera:.....	1 U de 13w x 100/1,24 m2 a 200 lux.
Aseo P.M.R. masculino:.....	1 U de 36w x 100/4,37 m2 a 200 lux.
Aseo masculino:.....	1 U de 36w x 100/3,90 m2 a 200 lux.
Vestíbulo primera:.....	1 U de 42w x 100/4,35 m2 a 100 lux.
Instalaciones:.....	3 U de 36w x 100/13,34 m2 a 200 lux.
Archivo:.....	8 U de 36w x 100/79,95 m2 a 300 lux.
Cámara acorazada grado VII:.....	1 U de 26w x 100/6,30 m2 a 300 lux.
Almacén:.....	2 U de 26w x 100/45,98 m2 a 20 lux.

VEEI=3,49 < administrativo en general VEEI límite 4,0.

5.30.4. Potencia máxima instalada zonas comunes:

Potencia máxima instalada: W/m².

2.222 w/208,70 m².

W/m²=10,65 < Administrativo, potencia máxima instalada W/m², 12.

Potencia máxima instalada W/m².

964 w/208,70 m².

W/m²=4.62 < Administrativo, potencia máxima instalada W/m², 12.

5.30.5. VEEI Industrial:

VEEI=P 100/ S Em.

Siendo:

P: La potencia de la lámpara más el equipo auxiliar [W].

S: La superficie iluminada [m²].

Em: La iluminancia media mantenida [lux].

Taller:.....	113 U de 42w x 100/243,15 m ² a 1.000 lux.
Vestuario femenino:.....	6 U de 36w x 100/15,78 m ² a 200 lux.
Vestuario P.M.R. femenino:.....	1 U de 98w x 100/4,48 m ² a 200 lux.
Inodoro femenino:.....	1 U de 72w x 100/1,75 m ² a 200 lux.
Ducha femenino:.....	1 U de 72w x 100/1,75 m ² a 200 lux.
Aseo-ducha P.M.R. femenino.....	2 U de 72w x 100/7,00 m ² a 200 lux.
Inodoro masculino:.....	1 U de 72w x 100/1,71 m ² a 200 lux.
Ducha masculino:.....	1 U de 72w x 100/1,75 m ² a 200 lux.
Aseo-ducha P.M.R. masculino.....	2 U de 72w x 100/7,00 m ² a 200 lux.
Vestuario masculino:.....	6 U de 36w x 100/15,78 m ² a 200 lux.
Vestuario P.M.R. masculino:.....	1 U de 98w x 100/4,48 m ² a 200 lux.
Limpieza:.....	1 U de 98 w x 100/3,69 m ² a 200 lux.
Vestíbulo de independencia:.....	1 U de 42w x 100/8,82 m ² a 100 lux.

Cálculo iluminación taller orfebrería:

VEEI=12,22 sector industrial, no tiene limitación.

5.30.6. Potencia máxima instalada W/m² industrial:

6.090/317,14 m².

W/m²=19,20 sector industrial, no tiene limitación.

5.31. CONCLUSIÓN:

Con el presente anexo se estima justificado el cálculo de iluminación y los apartados referenciados a este cálculo, en justificación DB-HE (CTE).

El proyecto sirve para acompañar la solicitud que el titular eleva ante el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, a fin de obtener las autorizaciones para llevar a cabo la instalación de elementos y medios necesarios para su actividad.

En cualquier caso el posible error u omisión por parte del técnico que suscribe, en el cumplimiento de algún apartado del documento precitado, a que se hace referencia, será objeto de condicionante en la preceptiva licencia de actividad del local. Así mismo la propiedad se da por enterada de las condiciones descritas por el cumplimiento del documento vigente y se compromete a su mantenimiento.

JOSÉ MIGUEL JOVEN MARTÍNEZ

ESTUDIANTE DE ARQUITECTURA TECNICA

Zaragoza, a junio de 2018.

ANEXO 6. CÁLCULO CLIMATIZACIÓN

VENTILACIÓN:

6.1. CÁLCULO DE K EN W DE ELEMENTOS DE LA ENVOLVENTE:

6.1.1. Fachada 1:

Chapa de acero 1mm + tablero hidrófugo 16 mm + medio pie ladrillo perforado gero + poliuretano proyectado 4 cm + cámara de aire 2 cm + ladrillo hueco doble 7 cm + enlucido de yeso 1,5 cm:

$$R_t = R_{se} + L_1/\lambda + L_2/\lambda + L_3/\lambda + L_4/\lambda + R \text{ cámara} + L_5/\lambda + L_6/\lambda + R_{si}$$

$$R_t = 0,07 + 0,001/50 + 0,016/0,07 + 0,115/0,65 + 0,04/0,02 + 0,19 + 0,07/0,42 + 0,015/0,26 + 0,13 = 3,02.$$

$$1/R_t \times 1.163 = K.$$

$$1/3,02 = 0,331 \times 1.163 = \mathbf{0,385 \text{ W/m}^2 \text{ C.}}$$

6.1.2. Fachada 2:

Hormigón armado 30 cm:

$$R_t = R_{se} + L_1/\lambda + R_{si}$$

$$R_t = 0,07 + 0,30/1,40 + 0,13 = 0,41.$$

$$1/R_t \times 1.163 = K.$$

$$1/0,41 = 2,44 \times 1.163 = \mathbf{2,84 \text{ W/m}^2 \text{ C.}}$$

6.1.3. Fachada 3:

Chapa de acero 1 mm + tablero hidrófugo 16 mm + medio pie ladrillo perforado gero + tablero hidrófugo 16 mm + chapa de acero 1 mm:

$$R_t = R_{se} + L_1/\lambda + L_2/\lambda + L_3/\lambda + L_4/\lambda + L_5/\lambda + R_{si}$$

$$R_t = 0,07 + 0,001/50 + 0,016/0,07 + 0,115/0,65 + 0,016/0,07 + 0,001/50 + 0,13 = 0,834.$$

$$1/Rt \times 1.163 = K.$$

$$1/0,834 = 1,199 \times 1.163 = \mathbf{1,394 \text{ W/m}^2 \text{ C.}}$$

6.1.4. Muro 1:

Yeso 1,5 cm + medio pie ladrillo perforado gero + yeso 1,5 cm:

$$Rt = Rsi + L1/\lambda + L2/\lambda + L3/\lambda + Rsi$$

$$Rt = 0.13 + 0.015/0,26 + 0.115/0.65 + 0.015/0,26 + 0.13 = 0.552.$$

$$1/Rt \times 1.163 = K.$$

$$1/0.552 = 1,812 \times 1.163 = \mathbf{2.107 \text{ W/m}^2 \text{ C.}}$$

6.1.5. Muro 2:

Yeso 1,5 cm + medio pie ladrillo perforado gero + yeso 1,5 cm + tablero hidrófugo 16 mm + chapa de acero 1 mm:

$$Rt = Rsi + L1/\lambda + L2/\lambda + L3/\lambda + L4/\lambda + L5/\lambda + Rsi$$

$$Rt = 0.13 + 0.015/0,26 + 0.115/0.65 + 0.015/0,26 + 0.016/0.07 + 0.001/50 + 0.13 = 0,781.$$

$$1/Rt \times 1.163 = K.$$

$$1/0,781 = 1,28 \times 1.163 = \mathbf{1,489 \text{ W/m}^2 \text{ C.}}$$

6.1.6. Muro 3:

Chapa de acero 1 mm + tablero hidrófugo 16 mm + yeso 1,5 cm + medio pie ladrillo perforado gero + yeso 1,5 cm + tablero hidrófugo 16 mm + chapa de acero 1 mm:

$$Rt = Rsi + L1/\lambda + L2/\lambda + L3/\lambda + L4/\lambda + L5/\lambda + L6/\lambda + L7/\lambda + Rsi$$

$$Rt = 0.13 + 0.001/50 + 0.016/0.07 + 0.015/0,26 + 0.115/0.65 + 0.015/0,26 + 0.016/0.07 + 0.001/50 + 0.13 = 0,749.$$

$$1/Rt \times 1.163 = K.$$

$$1/0,749 = 1,335 \times 1.163 = \mathbf{1,553 \text{ W/m}^2 \text{ C.}}$$

Cálculo climatización ventilación:

6.1.7. Muro 4:

Chapa de acero 1 mm + tablero hidrófugo 16 mm + yeso 1,5 cm + ladrillo hueco doble 7 cm + mortero de cemento 1,5 cm + baldosa cerámica 1 cm:

$$R_t = R_{si} + L_1/\lambda + L_2/\lambda + L_3/\lambda + L_4/\lambda + L_5/\lambda + L_6/\lambda + R_{si}$$

$$R_t = 0.13 + 0.001/50 + 0.016/0.07 + 0.015/0.26 + 0.07/0.42 + 0.015/1.20 + 0.01/0.90 + 0.13 = 0.736.$$

$$1/R_t \times 1.163 = K.$$

$$1/0.736 = 1.359 \times 1.163 = 1.58 \text{ W/m}^2 \text{ C.}$$

6.1.8. Pilares:

Yeso 1,5 cm + hormigón armado 30 cm + tablero hidrófugo 16 Mm + chapa de acero 1 mm:

$$R_t = R_{se} + L_1/\lambda + L_2/\lambda + L_3/\lambda + L_4/\lambda + R_{si}$$

$$R_t = 0.07 + 0.015/0.26 + 0.30/1.40 + 0.016/0.07 + 0.001/50 + 0.13 = 0.70.$$

$$1/R_t \times 1.163 = K.$$

$$1/0.70 = 1.429 \times 1.163 = 1.662 \text{ W/m}^2 \text{ C.}$$

6.1.9. Pilares no climatizado:

Hormigón armado 30 cm:

$$R_t = R_{si} + L_1/\lambda + R_{si}$$

$$R_t = 0.13 + 0.30/1.40 + 0.13 = 0.47.$$

$$1/R_t \times 1.163 = K.$$

$$1/0.47 = 2.13 \times 1.163 = 2.48 \text{ W/m}^2 \text{ C.}$$

6.1.10. Cajones de persiana:

Chapa PVC + panel flexible fibra de vidrio 5 cm + cámara de aire medianamente ventilada 30 cm + poliuretano proyectado 4 cm + medio pie ladrillo perforado gero + tablero hidrófugo 16 mm + chapa de acero 1 mm:

Cerramientos con cámara de aire medianamente ventilada.

$$K = K_1 + A (K_2 - K_1)$$

$$0,24 + 0,25 (0,64 - 0,24) = 0,34 .$$

$$0,34 \times 1.163 = \mathbf{0.395 \text{ W/m}^2 \text{ C.}}$$

Siendo:

$$K_1 = 1/R_t$$

$$K_2 = 1/R_i$$

A: Coeficiente de ventilación de la cámara y que toma el valor de la tabla 2.3 NBE CT, para cerramientos verticales en este caso **0,25**.

$$R_t = R_{se} + L_1/\lambda + L_2/\lambda + R \text{ cámara} + L_3/\lambda + L_4/\lambda + L_5/\lambda + L_6/\lambda + R_{si}$$

$$K_1 = 0.07 + 0.001/175 + 0.05/0.038 + 0,19 + 0,04/0,02 + 0,115/0,65 + 0,016/0,07 + 0,001/50 + 0.13 = 4,11.$$

$$K_1 = 1/R_t$$

$$1/4,11 = 0,24.$$

$$R_i = R_s + L_1/\lambda + L_2/\lambda$$

$$K_2 = 0.24 + 0.001/175 + 0.05/0.038 = 1,556.$$

$$K_2 = 1/R_i$$

$$1/1,556 = 0,64.$$

6.1.11. Suelo:

Pavimento continuo 1 cm + mortero nivelación 8 cm + forjado bovedilla de hormigón 30+7 + yeso 1,5 cm:

$$R_t = R_{si} + L_1/\lambda + L_2/\lambda + R \text{ forjado} + L_3/\lambda + R_{si}$$

$$R_t = 0.20 + 0.01/1,20 + 0.08/0,28 + 0.31 + 0.015/0,26 + 0.20 = 1,062.$$

$$1/R_t \times 1.163 = K.$$

$$1/1,062 = 0.942 \times 1.163 = \mathbf{1,096 \text{ W/m}^2 \text{ C.}}$$

Cálculo climatización ventilación:

6.1.12. Techo, suelo vivienda:

Baldosa cerámica 1 cm + mortero nivelación 8 cm + forjado bovedilla hormigón 30+5 + yeso 1,5 cm:

$$R_t = R_{si} + L_1/\lambda + L_2/\lambda + R_{\text{forjado}} + L_3/\lambda + R_{si}$$

$$R_t = 0.20 + 0.01/0,90 + 0.08/0,28 + 0.31 + 0.015/0,26 + 0.20 = 1,065.$$

$$1/R_t \times 1.163 = K.$$

$$1/1,065 = 0.939 \times 1.163 = \mathbf{1,092 \text{ W/m}^2 \text{ C.}}$$

6.1.13. Cubierta:

Grava 10 cm + placa poliestireno extruido 5 cm + dos laminas asfálticas betún elastomerito 1 cm + hormigón celular formación de pendientes 7 cm + forjado bovedilla hormigón 30+5 + yeso 1,5 cm:

$$R_t = R_{se} + L_1/\lambda + L_2/\lambda + L_3/\lambda + L_4/\lambda + R_{\text{forjado}} + L_5/\lambda + R_{si}$$

$$R_t = 0.11 + 0,10/0,70 + 0.05/0,028 + 0.01/0,15 + 0,07/0,08 + 0.31 + 0.015/0,26 + 0.06 = 3,41.$$

$$1/R_t \times 1.163 = K.$$

$$1/3,41 = 0.293 \times 1.163 = \mathbf{0,341 \text{ W/m}^2 \text{ C.}}$$

6.1.14. Ventana:

Vidrio + cámara 12 mm + vidrio, sobre marco de aluminio:

$$K \times 1.163 = K.$$

$$k = 3,20 \times 1.163 = \mathbf{3,70 \text{ W/m}^2 \text{ C.}}$$

6.1.15. Ventana blindada:

Vidrio laminado + cámara 12 mm + vidrio, sobre marco de aluminio reforzado:

$$K \times 1.163 = K.$$

$$k = 3,20 \times 1.163 = \mathbf{3,70 \text{ W/m}^2 \text{ C.}}$$

6.1.16. Puerta exterior acristalada:

Vidrio + cámara 12 mm + vidrio, sobre marco de aluminio:

$$K \times 1.163 = K$$

$$k = 3,20 \times 1.163 = \mathbf{3,70 \text{ W/m}^2 \text{ C.}}$$

6.1.17. Puerta exterior acristalada blindada:

Vidrio laminado + cámara 12 mm + vidrio, sobre marco de aluminio reforzado:

$$K \times 1.163 = K.$$

$$k = 3,20 \times 1.163 = \mathbf{3,70 \text{ W/m}^2 \text{ C.}}$$

6.1.18. Puerta exterior emergencia:

Acero opaca:

$$K \times 1.163 = K \text{ EN W.}$$

$$k = 5,00 \times 1.163 = \mathbf{5,80 \text{ W/m}^2 \text{ C.}}$$

6.1.19. Puerta local no calefactado:

Acero opaca:

$$K \times 1.163 = K \text{ EN W.}$$

$$k = 3,90 \times 1.163 = \mathbf{4,50 \text{ W/m}^2 \text{ C.}}$$

6.2. GANANCIAS POR PARAMENTOS DELIMITADORES:

Las condiciones exteriores en verano son de 31.5° C y 49% de humedad relativa, las condiciones con local contiguo son de 28° C y con las zonas no climatizadas del propio local, se requiere conseguir una temperatura interior de 26 ° C. Datos obtenidos el instituto nacional de meteorología para la ciudad de Zaragoza aeropuerto 1971-2000.

$$G_p = S \times K \times \Delta T \quad (\text{Se adjuntan cálculos de K}).$$

Cálculo climatización ventilación:

6.2.1. Taller:

Fachada 1: $49,06 \times 0,385 \times 5,5 = \dots\dots\dots$	103,88 W.
Fachada 2: $129,00 \times 2,84 \times 5,5 = \dots\dots\dots$	2.014,98 W.
Fachada 3: $1,00 \times 1,394 \times 5,5 = \dots\dots\dots$	7,67 W.
Pilares: $13,936 \times 1,662 \times 5,5 = \dots\dots\dots$	127,39 W.
Ventana blindada: $81,28 \times 3,70 \times 5,5 = \dots\dots\dots$	1.654,05.W.
Puerta blindada: $3,45 \times 3,70 \times 5,5 = \dots\dots\dots$	70,21 W.
Puertas no calefactado: $4 \text{ ud} \times 1,70 \times 4,50 \times 2 = \dots\dots$	61,20 W.
Cajón de persiana: $12,96 \times 0,395 \times 5,5 = \dots\dots\dots$	28,16 W.
Muro 2: $1,49 \times 1,489 \times 2 = \dots\dots\dots$	4,44 W.
Muro 3: $24,09 \times 1,553 \times 2 = \dots\dots\dots$	74,82 W.
Muro 4: $138,09 \times 1,58 \times 2 = \dots\dots\dots$	436,36 W.
Suelo: $243,15 \times 1,096 \times 2 = \dots\dots\dots$	532,98 W.
Techo suelo vivienda: $88,06 \times 1,092 \times 2 = \dots\dots\dots$	192,32 W.
Cubierta: $155,09 \times 0,341 \times 5,5 = \dots\dots\dots$	290,87 W.
TOTAL:.....	5.599,33 W.

6.2.2. Oficina baja:

Fachada 1: $88,67 \times 0,385 \times 5,5 = \dots\dots\dots$	187,76 W.
Fachada 3: $1,04 \times 1,394 \times 5,5 = \dots\dots\dots$	7,97 W.
Pilares: $19,34 \times 1,662 \times 5,5 = \dots\dots\dots$	176,79 W.
Pilares no climatizado: $0,50 \times 2,48 \times 2 = \dots\dots\dots$	2,48 W.
Ventana: $56,75 \times 3,70 \times 5,5 = \dots\dots\dots$	1.154,86 W.
Puerta: $3,45 \times 3,70 \times 5,5 = \dots\dots\dots$	70,21 W.
Cajón de persiana: $12,24 \times 0,395 \times 5,5 = \dots\dots\dots$	26,59 W.
Puertas no calefactado: $3 \text{ ud} \times 1,70 \times 4,50 \times 2 = \dots\dots$	45,90 W.

Cálculo climatización ventilación:

Muro 1: $14,14 \times 2,107 \times 2 = \dots\dots\dots$	59,59 W.
Muro 2: $13,99 \times 1,489 \times 2 = \dots\dots\dots$	41,66 W.
Muro 3: $10,24 \times 1,553 \times 2 = \dots\dots\dots$	31,81 W.
Suelo: $142,49 \times 1,096 \times 2 = \dots\dots\dots$	312,34 W.
Cubierta: $61,85 \times 0,341 \times 5,5 = \dots\dots\dots$	116,00 W.
TOTAL:.....	2.233,96 W.

6.2.3. Oficina primera:

Fachada 1: $57,58 \times 0,385 \times 5,5 = \dots\dots\dots$	121,93 W.
Pilares: $12,22 \times 1,662 \times 5,5 = \dots\dots\dots$	111,70 W.
Pilares no climatizado: $0,50 \times 2,48 \times 2 = \dots\dots\dots$	2,48 W.
Ventana: $55,08 \times 3,70 \times 5,5 = \dots\dots\dots$	1.120,88 W.
Cajón de persiana: $12,24 \times 0,395 \times 5,5 = \dots\dots\dots$	26,59 W.
Puertas no calefactado: $4 \text{ ud} \times 1,70 \times 4,50 \times 2 = \dots\dots$	61,20 W.
Muro 1: $13,45 \times 2,107 \times 2 = \dots\dots\dots$	56,68 W.
Muro 2: $20,29 \times 1,489 \times 2 = \dots\dots\dots$	60,42 W.
Muro 4: $72,93 \times 1,58 \times 2 = \dots\dots\dots$	230,46 W.
Cubierta: $86,31 \times 0,341 \times 5,5 = \dots\dots\dots$	161,87 W.
TOTAL:.....	1.954,21 W.

6.2.4. Sala reuniones:

Suelo: $15,58 \times 1,096 \times 2 = \dots\dots\dots$	34,15 W.
TOTAL:.....	34,15 W.

Cálculo climatización ventilación:

6.2.5. Dirección:

Suelo: $12,40 \times 1,096 \times 2 = \dots\dots\dots$	27,18 W.
Cubierta: $12,40 \times 0,341 \times 5,5 = \dots\dots\dots$	23,26 W.
TOTAL: $\dots\dots\dots$	50,44 W.

6.3. GANANCIAS POR RADIACIÓN DIRECTA EN HUECOS:

$$G_s = S \times R \times F_s \times F_{ps}$$

R: Radiación solar máxima w/m² para la latitud del local en verano en función del orientación.

F_s: Factor de reducción solar del vidrio, para vidrio blindado o normal ambos con cámara.

F_{ps}: Factor de protección solar persiana exterior o persiana interior depende del caso.

6.3.1. Taller:

Sur. Ventana blindada: $11,88 \times 321 \times 0,68 \times 0,35 = \dots\dots\dots$	907,61 W.
Sur. Puerta blindada: $13,49 \times 321 \times 0,68 \times 0,40 = \dots\dots\dots$	1.177,84 W.
Noreste. Ventana blindada: $59,40 \times 321 \times 0,68 \times 0,35 = \dots\dots\dots$	4.538,04 W.
TOTAL: $\dots\dots\dots$	6.623,49 W.

6.3.2. Oficina baja:

Suroeste. Ventana: $31,68 \times 460 \times 0,73 \times 0,35 = \dots\dots\dots$	3.723,35 W.
Norte. Puerta: $14,48 \times 33 \times 0,73 \times 0,40 = \dots\dots\dots$	139,53 W.
Noreste. Ventana: $35,64 \times 321 \times 0,73 \times 0,35 = \dots\dots\dots$	2.923,03 W.
TOTAL: $\dots\dots\dots$	6.785,91 W.

6.3.3. Oficina primera:

Suroeste. Ventana: $12,96 \times 460 \times 0,73 \times 0,35 = \dots\dots\dots$	1.523,19 W.
Oeste. Ventana: $12,96 \times 510 \times 0,73 \times 0,35 = \dots\dots\dots$	1.688,75 W.
Noreste. Ventana: $29,16 \times 321 \times 0,73 \times 0,35 = \dots\dots\dots$	2.391,57 W.
TOTAL:.....	<u>5.603,51 W.</u>

6.3.4. Sala reuniones:

0,00 W.

6.3.5. Dirección:

0,00 W.

6.4. GANANCIAS POR RENOVACIÓN DE AIRE:

Gr = Grs + Grl

Grs = C x d x ce x ΔT (Calor sensible).

Grl = C x d x cv x ΔHe (Calor latente).

6.4.1. Taller:

Gr = Grs + Grl 495 + 900 = **1.395 W.**

6 Personas x 12,5 dm³/sg = 75 dm³/sg. 75 dm³/sg / 1.000 = 0,075 m³/sg.

Grs = C x d x ce x ΔT 0,075 x 1,2 x 1.000 x 5,5 = 495 W.

Grl = C x d x cv x ΔHe 0,075 x 1.2 x 2.500 x 4 = 900 W.

Cálculo climatización ventilación:

6.4.2. Oficina baja:

$$\mathbf{Gr = Grs + Grl} \quad 825 + 1.500 = \mathbf{2.325 \text{ W.}}$$

9 Personas x 12,5 dm³/sg = 112,50 dm³/sg. 112,50 dm³/sg /1.000 = 0,1125 m³/s.

$$\text{Grs} = C \times d \times c_e \times \Delta T \quad 0,1125 \times 1,2 \times 1.000 \times 5,5 = 742,50 \text{ W.}$$

$$\text{Grl} = C \times d \times c_v \times \Delta H_e \quad 0,1125 \times 1.2 \times 2.500 \times 4 = 1.350 \text{ W.}$$

6.4.3. Oficina primera:

$$\mathbf{Gr = Grs + Grl} \quad 660 + 1200 = \mathbf{1.860 \text{ W.}}$$

8 Personas x 12,5 dm³/sg = 100 dm³/sg. 100 dm³/sg/1000 = 0,10 m³/sg.

$$\text{Grs} = C \times d \times c_e \times \Delta T \quad 0,10 \times 1,2 \times 1.000 \times 5,5 = 660 \text{ W.}$$

$$\text{Grl} = C \times d \times c_v \times \Delta H_e \quad 0,10 \times 1.2 \times 2.500 \times 4 = 1.200 \text{ W.}$$

6.4.4. Sala de reuniones:

$$\mathbf{Gr = Grs + Grl} \quad 495 + 900 = \mathbf{1.395 \text{ W.}}$$

6 Personas x 12,5 dm³/sg = 75 dm³/sg. 75 dm³/sg/1.000 = 0,075 m³/sg.

$$\text{Grs} = C \times d \times c_e \times \Delta T \quad 0,075 \times 1,2 \times 1.000 \times 5,5 = 495 \text{ W.}$$

$$\text{Grl} = C \times d \times c_v \times \Delta H_e \quad 0,075 \times 1.2 \times 2.500 \times 4 = 900 \text{ W.}$$

6.4.5. Dirección:

$$\mathbf{Gr = Grs + Grl} \quad 82,5 + 150 = \mathbf{232,5 \text{ W.}}$$

1 Persona x 12,5 dm³/sg = 12,5 dm³/sg. 12,5 dm³/sg/1.000 = 0,0125 m³/sg.

$$\text{Grs} = C \times d \times c_e \times \Delta T \quad 0,0125 \times 1,2 \times 1.000 \times 5,5 = 82,5 \text{ W.}$$

$$\text{Grl} = C \times d \times c_v \times \Delta H_e \quad 0,0125 \times 1.2 \times 2.500 \times 4 = 150 \text{ W.}$$

6.5. GANANCIAS POR ESTANCIA DE PERSONAS:

$$\mathbf{Ge = Ges + Gel}$$

$$\mathbf{Ges} = n_p \times c_s \text{ (Calor sensible).}$$

$$\mathbf{Gel} = n_p \times c_l \text{ (Calor latente).}$$

6.5.1. Taller:

$$\mathbf{Ge = Ges + Gel} \quad 390 + 420 = \mathbf{810 W.}$$

$$\text{Ges} = np \times cs \quad 6 \times 65 = 390 \text{ W.}$$

$$\text{Gel} = np \times cl \quad 6 \times 70 = 420 \text{ W.}$$

6.5.2. Oficina baja:

$$\mathbf{Ge = Ges + Gel} \quad 585 + 630 = \mathbf{1.215 W.}$$

$$\text{Ges} = np \times cs \quad 9 \times 65 = 585 \text{ W.}$$

$$\text{Gel} = np \times cl \quad 9 \times 70 = 630 \text{ W.}$$

6.5.3. Oficina primera:

$$\mathbf{Ge = Ges + Gel} \quad 520 + 560 = \mathbf{1.080 W.}$$

$$\text{Ges} = np \times cs \quad 8 \times 65 = 520 \text{ W.}$$

$$\text{Gel} = np \times cl \quad 8 \times 70 = 560 \text{ W.}$$

6.5.4. Sala de reuniones:

$$\mathbf{Ge = Ges + Gel} \quad 390 + 420 = \mathbf{810 W.}$$

$$\text{Ges} = np \times c \quad 6 \times 65 = 390 \text{ W.}$$

$$\text{Gel} = np \times cl \quad 6 \times 70 = 420 \text{ W.}$$

6.5.5. Dirección:

$$\mathbf{Ge = Ges + Gel} \quad 65 + 70 = \mathbf{135 W.}$$

$$\text{Ges} = np \times cs \quad 1 \times 65 = 65 \text{ W.}$$

$$\text{Gel} = np \times cl \quad 1 \times 70 = 70 \text{ W.}$$

6.6. OTRAS GANANCIAS INTERIORES:

\mathbf{Gi} = (125% iluminación artificial fluorescente o descarga. Aparatos y maquinas 10 w/m²).

Cálculo climatización ventilación:

6.6.1. Taller:

119 lámparas fluorescentes de 42 w = 4.998 w x 1.25= 6.247,5 W.

10 w /m2 por maquinaria instalada 10 x 243,15= 2.431,50 W.

Gi= 8.679 W.

6.6.2. Oficina baja:

40 lámparas fluorescentes de 42 w= 1.680 w x 1.25= 2.100 W.

200 w por 9 ordenadores 9 x 200= 1.800 W.

Gi= 3.900 W.

6.6.3. Oficina primera:

24 lámparas fluorescentes de 42 w= 1.008 w x 1.25= 1.260 W.

200 w por 9 ordenadores 9 x 200= 1.800 W.

Gi= 3.060 W.

6.6.4. Sala reuniones:

9 lámparas fluorescentes de 42 w= 378 w x 1.25= 472,50 W.

200 w por 1 ordenador 1 x 200= 200 W.

Gi= 672,5 W.

6.6.5. Dirección:

6 lámparas fluorescentes de 42 w= 252 w x 1.25= 315 W.

200 w por 1 ordenador 1 x 200= 200 W.

Gi= 515 W.

6.7. GANANCIAS TOTALES:

Gt= (Gp + Gs + Gr + Ge + Gi) x Cm

6.7.1. Taller:

$$Gt = (Gp + Gs + Gr + Ge + Gi) \times Cm$$

$$Gt = (5.599,33 + 6.623,49 + 1.395 + 810 + 8.679) \times 1 = 23.106,82 \text{ W.}$$

Potencia: 23.106,82 W.

6.7.2. Oficina baja:

$$Gt = (Gp + Gs + Gr + Ge + Gi) \times Cm$$

$$Gt = (2.233,96 + 6.785,91 + 2325 + 1.215 + 3.900) \times 1 = 16.459,87 \text{ W.}$$

Potencia: 16.459,87 W.

6.7.3. Oficina primera:

$$Gt = (Gp + Gs + Gr + Ge + Gi) \times Cm$$

$$Gt = (1.954,21 + 5.603,51 + 1.860 + 1.080 + 3.060) \times 1 = 13.557,72 \text{ W.}$$

Potencia: 13.557,72 W.

6.7.4. Sala de reuniones:

$$Gt = (Gp + Gs + Gr + Ge + Gi) \times Cm$$

$$Gt = (34,15 + 0 + 1.395 + 810 + 672,5) \times 1 = 2.911,65 \text{ W.}$$

Potencia: 2.911,65 W.

6.7.5. Dirección:

$$Gt = (Gp + Gs + Gr + Ge + Gi) \times Cm$$

$$Gt = (50,44 + 0 + 232,5 + 135 + 515) \times 1 = 932,94 \text{ W.}$$

Potencia: 932,94 W.

6.7.6. Total ganancias totales:

Total: 56.969,00 W.

Cálculo climatización ventilación:

6.8. PERDIDAS:

Las condiciones exteriores en invierno son de 2,4° C y 75% de humedad relativa, las condiciones con local contiguo son de 9° C y con las zonas no climatizadas del propio local, se requiere conseguir una temperatura interior de 21 ° C. Datos obtenidos el instituto nacional de meteorología para la ciudad de Zaragoza aeropuerto 1971-2000.

6.8.1. Taller:

Local: Taller.				
Elem. Constructivo.	Superficie m2.	W/m2 cº.	Diferencia T. ti-te.	Qt=SxKxdiferencia T.
Fachada 1	49,06	0,385	18,6	351,32
Fachada 2.	129,00	2,84	18,6	6814,30
Fachada 3.	1,00	1,394	18,6	25,93
Pilares.	13,936	1,662	18,6	430,81
Ventana blindada.	81,28	3,70	18,6	5593,69
Puerta blindada.	3,45	3,70	18,6	237,43
Puertas no calefa.	6,80	4,50	9	275,40
Cajón de persiana.	12,96	0.395	18,6	95,22
Muro 2.	1,49	1,489	9	19,97
Muro 3.	24,09	1,553	9	336,71
Muro 4.	138,09	1,58	9	1963,64
Suelo.	243,15	1,096	9	2398,43
Techo suelo vivien.	88,06	1,092	9	865,45
Cubierta.	155,09	0,341	18,6	983,67
Total perdidas por transmisión:				Qt=2.0391,97
Superficie m2.	Altura m.	Volumen m3.	Uso.	Nº renovación/h.

Cálculo climatización ventilación:

243,15	4,16	1.011,50	Taller.	0.267
Total perdidas por ventilación: $Q_v = V \times C_{ex} \times P_{ex} \times n \times \text{dife. T.}$				$Q_v = 2.118,58$
Factores correctores.	Orientación norte:.....no			
	Intermitencia:.....0.20			
	2 o mas cerramientos:.....0.05			
				Sumatoria F.=0.25

Renovación de aire:

6 Personas x 12,5 dm³/sg= 75 dm³/sg. dm³/sg/1000= 0,075 m³/sg.

0,075 x 3600= 270 m³/h. 270/1.011,50= 0,267 n renovación/h.

Perdidas totales: $Q = (Q_t + Q_v) \times (1 + \text{sumatoria F.}) = 28.138,19 \text{ W.}$

6.8.2. Oficina baja:

Local: Oficina baja.				
Elem. Constructivo.	Superficie m ² .	W/m ² cº.	Diferencia T. ti-te.	$Q_t = S \times K \times \text{diferencia T.}$
Fachada 1.	88,67	0,385	18,6	634,97
Fachada 3.	1,04	1,394	18,6	26,97
Pilares.	19,34	1,662	18,6	597,86
Pilares no Climatiz.	0,50	2,48	9	11,16
Ventana.	56,75	3,70	18,6	3.905,54
Puerta.	3,45	3,70	18,6	237,43
Puertas no calefa.	5,10	4,50	9	206,55
Cajón de persiana.	12,24	0.395	18,6	89,44
Muro 1.	14,14	2,107	9	268,14
Muro 2.	13,99	1,489	9	187,48

Cálculo climatización ventilación:

Muro 3.	10,24	1,553	9	143,12
Suelo.	142,49	1,096	9	1405,52
Cubierta.	61,85	0,341	18,6	392,29
Total perdidas por transmisión:				Qt=8.106,47
Superficie m2.	Altura m.	Volumen m3.	Uso.	Nº renovación/h
142,49	4,16	592,76	Oficina.	0,683
Total perdidas por ventilación: $Q_v = V \times C_{ex} \times P_{ex} \times N \times \text{dife. T.}$				Qv=3.175,91
Factores correctores.	Orientación norte:.....no			
	Intermitencia:.....0.20			
	2 o mas cerramientos:.....0.05			
				Sumatoria F.=0.25

Renovación de aire:

9 Personas x 12,5 dm³/sg= 112,50 dm³/sg. 112,50 dm³/sg/1.000= 0,1125 m³/sg.

0,1125 x 3600= 405 m³/h. 405/592,76= 0,683 n renovación/h.

Perdidas totales: Q= (Qt + Qv) x (1 + sumatoria F.)= 14.102,98 W.

6.8.3. Oficina primera:

Local: Oficina primera.				
Elem. Constructivo.	Superficie m2.	W/m2 cº.	Diferencia T. ti-te.	Qt=SxKxdiferencia T.
Fachada 1.	57,58	0,385	18,6	412,33
Pilares.	12,22	1,662	18,6	377,76
Pilares no Climatiz.	0,50	2,48	9	11,16
Ventana.	55,08	3,70	18,6	3.790,61

Cálculo climatización ventilación:

Puertas no calefa.	6,80	4,50	9	275,40
Cajón de persiana.	12,24	0.395	18,6	89,44
Muro 1.	13,45	2,107	9	255,05
Muro 2.	20,29	1,489	9	271,91
Muro 4.	72,93	1,58	9	1.037,06
Cubierta.	86,31	0,341	18,6	547,43
Total perdidas por transmisión:				Qt=7068,15
Superficie m2.	Altura m.	Volumen m3.	Uso.	Nº renovación/h.
86,31	3,955	341,36	Oficina.	1.055
Total perdidas por ventilación: $Q_v = V \times C_{ex} \times P_{ex} \times N \times d_{ife} \times T.$				Qv=2.825,10
Factores correctores.	Orientación norte:.....no			
	Intermitencia:.....0.20			
	2 o mas cerramientos:.....0.05			
				Sumatoria F.=0.25

Renovación de aire:

8 Personas x 12,5 dm³/sg= 100 dm³/sg. 100 dm³/sg/1000= 0,10 m³/sg

0,10 x 3600= 360 m³/h. 360/341,36= 1,055 n renovación/h.

Perdidas totales: Q= (Qt + Qv) x (1 + sumatoria F.)= 12.366,56 W.

6.8.4. Sala de reuniones:

Local: Sala de reuniones.				
Elem. Constructivo.	Superficie m2.	W/m2 cº.	Diferencia T. ti-te.	Qt=SxKxdiferencia T.
Suelo.	15,58	1,096	9	153,68

Cálculo climatización ventilación:

Total perdidas por transmisión:				Qt=153,68
Superficie m2.	Altura m.	Volumen m3.	Uso.	Nº renovación/h.
15,58	4,16	64,81	oficina	4,166
Total perdidas por ventilación: $Q_v = V \times C_{ex} \times P_{ex} \times n \times d_{ife} \times T.$				Qv=2.118,02
Factores correctores.	Orientación norte:.....no			
	Intermitencia:.....0.20			
	2 o mas cerramientos:.....0.00			
				Sumatoria F.=0.20

Renovación de aire:

6 Personas x 12,5 dm³/sg= 75 dm³/sg. m³/sg/1000= 0,075 m³/sg.

0,075 x 3600= 270 m³/h. 270/64,81= 4,166 n renovación/h.

Perdidas totales: Q= (Qt + Qv) x (1 + sumatoria F.)= 2.726,04 W.

6.8.5. Dirección:

Local: Dirección.				
Elem. Constructivo.	Superficie m2.	W/m2 cº.	Diferencia T. ti-te.	Qt=SxKxdiferencia T.
Suelo.	12,40	1,096	9	122,31
Cubierta.	12,40	0,341	18,6	78,65
Total perdidas por transmisión:				Qt=200,96
Superficie m2.	Altura m.	Volumen m3.	Uso.	Nº renovación/h.
12,40	4,16	51,58	Oficina.	0,87

Cálculo climatización ventilación:

Total perdidas por ventilación: $Q_v = V \times C_{ex} \times P_{ex} \times N \times \text{dife.T.}$		$Q_v = 352,02$
Factores correctores.	Orientación norte:.....no	
	Intermitencia:.....0.20	
	2 o mas cerramientos:.....0.00	
		Sumatoria F.=0.20

Renovación de aire:

1 Persona x 12,5 dm³/sg = 12,5 dm³/sg. 12,5 dm³/sg/1.000 = 0,0125 m³/sg.

0,0125 x 3.600 = 45 m³/h. 45/51,58 = 0,87 n renovación/h.

Perdidas totales: $Q = (Q_t + Q_v) \times (1 + \text{sumatoria F.}) = 663,58 \text{ W.}$

6.8.6. Total perdidas totales:

Local:	Wattios.
Taller.	28.138,19
Oficina baja.	14.102,98
Oficina primera.	12.366,56
Dirección.	663,58
Sala de reuniones.	2.726,04
Total:	57.997,35

Cálculo climatización ventilación:

6.9. CÁLCULO DE CONDUCTOS:

6.9.1. Taller:

Potencia refrigeración: 23.106,82 W.

Potencia calefacción: 28.138,19 W.

Caudal: $C = (1/d \times \Delta en) \times p.$ $0.2 \times 28.138,19 = 5.627,64 \text{ m}^3/\text{h}.$

Conductos tubulares, chapa metálica, doble pared, 30 mm de aislamiento.

Velocidad de salida recomendada para rejillas y difusores para locales y oficinas en general no debe de superar 5 a 6,25 m/sg.

Calculo de conductos conforme a presión dinámica, la velocidad en el interior del conducto es igual o superior a la de impulsión por tanto la regulación se realizara mediante deflector de captación variable, permitiendo un máximo ajuste en la graduación del caudal y distribución.

Las mejores condiciones de distribución se alcanzan en proporción 1 a 2,5 en velocidad del conducto/velocidad de salida.

La sección de paso en el difusor es de tan poca longitud que la perdida de carga puede ser despreciada.

6.9.1.1. Impulsión:

Difusor circular impulsión orientable 550 m³/h:	
Caudal:.....	550 m ³ /h.
Diámetro:.....	8 pulgadas.
Velocidad:.....	4.5 m/sg.
Perdidas de carga:.....	26 Pa/m.
Ruido dB(A):.....	45 dB(A).

Difusor circular impulsión orientable 300 m3/h:	
Caudal:.....	300 m3/h.
Diámetro:.....	8 pulgadas.
Velocidad:.....	2,5 m/sg.
Perdidas de carga:.....	13 Pa/m.
Ruido dB(A):.....	20 dB(A).

6.9.1.2. Salidas de aire:

550 x 7 ud= 3.850 m3/h.

300 x 6 ud= 1.800 m3/h.

3.850 + 1.800= 5.650 m3/h ≈ 5.627,64 m3/h.

6.9.1.3. Conductos:

Conducto: 550 m3/h.	
Caudal:.....	0.1528 m3/sg.
Diámetro:.....	18 Cm.
Velocidad:.....	5,5 m/sg.
Perdidas de carga:.....	1,2 Pa/m.

6 tramos de 2,29 m= 13,74 m.

1 tramo de 4,11 m= 4,11 m.

13 codos 18 r= d equivalente 3 m= 39 m.

3 reducción de 30 a 18 cm ángulo 60° equivalente 0,60 m= 1,80 m.

2 reducción de 37 a 18 cm ángulo 60° equivalente 0,60 m= 1,20 m.

2 reducción de 42 a 18 cm ángulo 60° equivalente 0,60 m= 1,20 m.

Total tramos 18 cm= 61,05 m.

Cálculo climatización ventilación:

Conducto: 3 x 550 m³/h.	
Caudal:.....	0,4583 m ³ /sg.
Diámetro:.....	30 Cm.
Velocidad:.....	6,5 m/sg.
Perdidas de carga:.....	1,2 Pa/m.

1 tramo de 4,96 m 4,96 m.

1 reducción de 37 a 30 cm angulo 60° equivalente 1,20 m 1,20 m.

Total tramos 30 cm= 6,16 m.

Conducto: 5 x 550 m³/h.	
Caudal:.....	0,7639 m ³ /sg.
Diámetro:.....	37 Cm.
Velocidad:.....	7 m/sg.
Perdidas de carga:.....	1,2 Pa/m.

1 tramo de 4,99 m= 4,99 m.

1 reducción de 42 a 37 cm ángulo 60° equivalente 1,50 m= 1,50 m.

Total tramo 37 cm= 6,49 m.

Conducto: 7 x 550 m³/h.	
Caudal:.....	1,0694 m ³ /sg.
Diámetro:.....	42 Cm.
Velocidad:.....	7,4 m/sg.
Perdidas de carga:.....	1,2 Pa/m.

1 tramo de 4,18 m= 4,18 m.

1 reducción de 49 a 42 cm ángulo 60° equivalente 1,70m= 1,70m.

Total tramo 42 cm= 5,88 m.

Conducto: 300 m3/h.	
Caudal:.....	0.0833 m3/sg.
Diámetro:.....	15 Cm.
Velocidad:.....	5 m/sg.
Perdidas de carga:.....	1,2 Pa/m.

1 tramo de 4,55 m= 4,55 m.

1 codo 15 r = d equivalente 2,50 m= 2,50 m.

1 reducción de 18,5 a 15 cm ángulo= 60° equivalente 0,50 m= 0,50 m.

Total tramos 15 cm= 7,55 m.

Conducto: 2 x 300 m3/h.	
Caudal:.....	0.1666 m3/sg.
Diámetro:.....	18,5 Cm.
Velocidad:.....	5,6 m/sg.
Perdidas de carga:.....	1,2 Pa/m.

1 tramo de 1,77 m= 1,77 m.

1 tramo de 2,68 m= 2,68 m.

1 codo 18,5 r = d equivalente 3,00 m = 3,00 m.

1 codo 15 r = d equivalente 2,50 m = 2,50 m.

1 reducción de 23 a 18,5 cm ángulo 60° equivalente 0,60 m= 0,60 m.

1 reducción de 18,5 a 15 cm ángulo 60° equivalente 0,50 m= 0,50 m.

Total tramos 18,5 cm= 11,05 m.

Cálculo climatización ventilación:

Conducto: 3 x 300 m³/h.	
Caudal:.....	0.25 m ³ /sg.
Diámetro:.....	23 Cm.
Velocidad:.....	5,8 m/sg.
Perdidas de carga:.....	1,2 Pa/m.

1 tramo de 4,41 m= 4,35 m.

1 codo 15 r = d equivalente 2,50 m= 2,50 m.

1 reducción de 23 a 15 cm angulo= 60° equivalente 0,50 m= 0,50 m.

1 reducción de 27 a 23 cm angulo= 60° equivalente 0,80 m= 0,80 m.

Total tramos 23 cm= 8,15 m.

Conducto: 4 x 300 m³/h.	
Caudal:.....	0.3333 m ³ /sg.
Diámetro:.....	27 Cm.
Velocidad:.....	6,1 m/sg.
Perdidas de carga:.....	1,2 Pa/m.

1 tramo de 1,89 m= 1,37 m.

1 tramo de 3,06 m= 2,90 m.

1 codo 27 r= d equivalente 4,70 m= 4,70 m.

1 codo 15 r= d equivalente 2,50 m= 2,50 m.

1 reducción de 27 a 15 cm angulo= 60° equivalente 0,50 m= 0,50 m.

1 reducción de 29 a 27 cm angulo= 60° equivalente 1,10 m= 1,10 m.

Total tramos 27 cm= 13,07 m.

Conducto: 5 x 300 m³/h.	
Caudal:.....	0,4166 m ³ /sg.
Diámetro:.....	29 Cm.
Velocidad:.....	6,4 m/sg.
Perdidas de carga:.....	1,2 Pa/m.

1 tramo de 4,81 m= 4,76 m.

1 codo 15 r= d equivalente 2,50 m= 2,50 m.

1 reducción de 29 a 15 cm angulo= 60° equivalente 0,50 m= 0,50 m.

1 reducción de 32 a 29 cm ángulo 60° equivalente 1,20 m= 1,20 m.

Total tramos 29 cm= 8,96 m.

Conducto: 6 x 300 m³/h.	
Caudal:.....	0,5 m ³ /sg.
Diámetro:.....	32 Cm.
Velocidad:.....	6,6 m/sg.
Perdidas de carga:.....	1,2 Pa/m.

1 tramo de 2,73 m= 2,73 m.

1 tramo de 0,38 m= 0,38 m.

2 codos 32 r= d equivalente 5,5 m= 11,00 m.

1 codo 15 r= d equivalente 2,50 m= 2,50 m.

1 reducción de 32 a 15 cm angulo= 60° equivalente 0,50 m= 0,50 m.

1 reducción de 49 a 32 cm angulo= 60° equivalente 1,30 m= 1,30 m.

Total tramos 32 cm= 18,41 m.

Cálculo climatización ventilación:

Conducto: 6 x 300 + 7 550 m³/h.
Caudal:.....1,5694 m ³ /sg.
Diámetro:.....49 Cm.
Velocidad:.....7,9 m/sg.
Perdidas de carga:.....1,2 Pa/m.

1 tramo de 5,11 m= 5,11 m.

1 tramo de 1,00 m= 1,00 m.

1 codo 49 r= d equivalente 8,30 m= 8,30 m.

Total tramos 49 cm= 14,41 m.

6.9.1.4. Retorno:

Rejilla de retorno 550 m³/h.
Caudal:.....550 m ³ /sg.
Perdidas de carga:.....17 Pa/m.
Ruido dB(A):.....32 dB(A).

Rejilla de retorno 300 m³/h.
Caudal:.....300 m ³ /sg.
Perdidas de carga:.....22 Pa/m.
Ruido dB(A):.....31 dB(A).

Retorno de aire:

550 x 7 ud= 3.850 m³/h.

300 x 6 ud= 1.800 m³/h.

3850 + 1.800= 5.650 m³/h ≈ 5.627,64 m³/h.

6.9.1.5. Maquina:

Climatizador autónomo, aire-aire, horizontal, bomba de calor, inverter, baja silueta, partido con unidad exterior e interior, de 28 Kw de potencia y 5.600 m³/h.

6.9.2. Oficina baja + Dirección + Sala de reuniones:

Potencia: Refrigeración oficina baja: 16.459,87 W.

Potencia: Calefacción oficina baja: 14.102,98 W.

Caudal: $C = (1/d \times \Delta en) \times p.$ $0.2 \times 16459,87 = 3.291,97$ m³/h.

Potencia: Refrigeración sala de reuniones: 2.911,65 W.

Potencia: Calefacción sala de reuniones: 2.726,04 W.

Caudal: $C = (1/d \times \Delta en) \times p.$ $0.2 \times 2.911,65 = 582,33$ m³/h.

Potencia: Refrigeración dirección: 932,94 W.

Potencia: Calefacción dirección: 663,58 W.

Caudal: $C = (1/d \times \Delta en) \times p.$ $0.2 \times 932,94 = 186,59$ m³/h.

Total caudal: 4.060,89 m³/h.

Conductos tubulares, chapa metálica, doble pared, 30 mm de aislamiento.

Velocidad de salida recomendada para rejillas y difusores para locales y oficinas en general 5 a 6,25 m/sg.

Calculo de conductos conforme a presión dinámica la velocidad en el interior del conducto es igual o superior a la de impulsión por tanto la regulación se realizara mediante deflector de captación variable permitiendo un máximo ajuste en la graduación del caudal y distribución.

Las mejores condiciones de distribución se alcanzan en proporción 1 a 2,5 en velocidad del conducto /velocidad de salida.

La sección de paso en el difusor es de tan poca longitud que la perdida de carga puede ser despreciada.

Cálculo climatización ventilación:

6.9.2.1. Oficina baja:

6.9.2.1.1. Impulsión:

Difusor circular impulsión orientable 400 m³/h:	
Caudal:.....	400 m ³ /h.
Diámetro:.....	8 pulgadas.
Velocidad:.....	3,5 m/sg.
Perdidas de carga:.....	16 Pa/m.
Ruido dB(A):.....	35 dB(A).

Difusor circular impulsión orientable 300 m³/h:	
Caudal:.....	300 m ³ /h.
Diámetro:.....	8 pulgadas.
Velocidad:.....	2,5 m/sg.
Perdidas de carga:.....	13 Pa/m.
Ruido dB(A):.....	20 dB(A).

6.9.2.1.2. Salidas de aire:

400 x 6 ud= 2.400 m³/h.

300 x 3 ud= 900 m³/h.

2.400 + 900= **3.300 m³/h** \approx **3.291,97 m³/h.**

6.9.2.2. Dirección:

6.9.2.2.1. Impulsión:

Difusor circular impulsión orientable 200 m3/h:	
Caudal:.....	200 m3/h.
Diámetro:.....	8 pulgadas.
Velocidad:.....	m/sg.
Perdidas de carga:.....	13 Pa/m.
Ruido dB(A):.....	dB(A).

6.9.2.2.2. Salida de aire:

200 x 1 ud = 200 m3/h.

200 m3/h \approx 186,59 m3/h.

6.9.2.3. Sala de reuniones:

6.9.2.3.1. Impulsión:

Difusor circular impulsión orientable 600 m3/h:	
Caudal:.....	600 m3/h.
Diámetro:.....	8 pulgadas.
Velocidad:.....	m/sg.
Perdidas de carga:.....	Pa/m.
Ruido dB(A):.....	dB(A).

6.9.2.3.2. Salida de aire:

600 x 1 ud = 600 m3/h

600 m3/h \approx 582,33m3/h

6.9.2.4. Total salidas de aire:

3.300 + 200 + 600 = 4.100 m3/h.

4.100 m3/h \approx 4.060,89 m3/h.

Cálculo climatización ventilación:

6.9.2.5. Conductos:

Conducto: 400 m³/h.	
Caudal:.....	0.1111 m ³ /sg.
Diámetro:.....	16 Cm.
Velocidad:.....	5,2 m/sg.
Perdidas de carga:.....	1,2 Pa/m.

1 tramo de 4,06 m= 4,06 m.

1 tramo de 2,14 m= 2,14 m.

1 tramo de 2,07 m= 2,07 m.

1 tramo de 0,28 m= 0,28 m.

1 tramo de 0,21 m= 0,21 m.

10 codos de 16 r= d equivalente 2,70 m = 27,00 m.

2 reducción de 31 a 16 cm ángulo 60° equivalente 0,55 m= 1,10 m.

2 reducción de 36 a 16 cm ángulo 60° equivalente 0,55 m= 1,10 m.

1 reducción de 41 a 16 cm ángulo 60° equivalente 0,55 m= 0,55 m.

1 reducción de 43 a 16 cm ángulo 60° equivalente 0,55 m= 0,55 m.

Total tramos 16 cm= 39,06 m.

Conducto: 300 m³/h.	
Caudal:.....	0.0833 m ³ /sg.
Diámetro:.....	15 Cm.
Velocidad:.....	5 m/sg.
Perdidas de carga:.....	1,2 Pa/m.

1 tramo de 2,50 m= 2,50 m.

1 tramo de 2,55 m= 2,55 m.

3 codos de 15 r = d equivalente 2,50 m= 7,50 m.

Cálculo climatización ventilación:

1 reducción de 23 a 15 cm ángulo 60° equivalente 0,50 m= 0,50 m.

1 reducción de 17 a 15 cm ángulo 60° equivalente 0,50 m= 0,50 m.

1 reducción de 45 a 15 cm ángulo 60° equivalente 0,50 m= 0,50 m.

Total tramos 15 cm= 14,05 m.

Conducto: 300 + 600 m3/h.	
Caudal:.....	0.25 m3/sg.
Diámetro:.....	23 Cm.
Velocidad:.....	5,8 m/sg.
Perdidas de carga:.....	1,2 Pa/m.

1 tramo de 0,78 m= 0,78 m.

1 codo 18,5 r= d equivalente 3,00 m= 3,00 m.

1 codo 23 r= d equivalente 3,90 m= 3,90 m.

1 reducción de 23 a 18,5 cm ángulo 60° equivalente 0,60 m= 0,60 m.

1 reducción de 31 a 23 cm ángulo 60° equivalente 0,80 m= 0,80 m.

Total tramos 23 cm= 9,08 m.

Conducto: 300 + 600 + 2 x 400 m3/h.	
Caudal:.....	0.4722 m3/sg.
Diámetro:.....	31 Cm.
Velocidad:.....	6,5 m/sg.
Perdidas de carga:.....	1,2 Pa/m.

1 tramo de 4,82 m= 4,82 m.

1 reducción de 36 a 31 cm ángulo 60° equivalente 1,24 m= 1,24 m.

Total tramos 31 cm= 6,06 m.

Cálculo climatización ventilación:

Conducto: 300 + 600 + 4 x 400 m³/h.	
Caudal:.....	0.6944 m ³ /sg.
Diámetro:.....	36 Cm.
Velocidad:.....	6,9 m/sg.
Perdidas de carga:.....	1,2 Pa/m.

1 tramo de 4,15 m= 4,15 m.

1 reducción de 41 a 36 cm ángulo 60° equivalente 1,45 m= 1,45 m.

Total tramos 36 cm= 5,60 m.

Conducto: 300 + 200 m³/h.	
Caudal:.....	0.1388 m ³ /sg.
Diámetro:.....	17 Cm.
Velocidad:.....	5,4 m/sg.
Perdidas de carga:.....	1,2 Pa/m.

1 tramo de 2,44 m= 2,44 m.

1 codo 12 r= d equivalente 2,00 m= 2,00 m.

1 codo 17 r= d equivalente 2,90 m= 2,90 m.

1 reducción de 17 a 12 cm ángulo 60° equivalente 0,40 m= 0,40 m.

1 reducción de 41 a 17 cm ángulo 60° equivalente 0,55 m= 0,55 m.

Total tramos 17 cm= 8,29 m.

Conducto: 2 x 300 + 600 + 200 + 5 x 400 m³/h.	
Caudal:.....	0.9444 m ³ /sg.
Diámetro:.....	41 Cm.
Velocidad:.....	7,3 m/sg.
Perdidas de carga:.....	1,2 Pa/m.

Cálculo climatización ventilación:

1 tramo de 3,54 m= 3,54 m.

1 tramo de 0,38 m= 0,38 m.

1 codo 41 r= d equivalente 7,00 m= 7,00 m.

1 reducción de 43 a 41 cm ángulo 60° equivalente 1,70 m= 1,70 m.

Total tramos 41 cm= 12,62 m.

Conducto: 2 x 300 + 600 + 200 + 6 x 400 m³/h.
Caudal:.....1,0555 m ³ /sg.
Diámetro:.....43 Cm.
Velocidad:.....7,5 m/sg.
Perdidas de carga:.....1,2 Pa/m.

1 tramo de 3,51 m= 3,51 m.

1 reducción de 45 a 43 cm ángulo 60° equivalente 1,80 m= 1,80 m.

Total tramos 43 cm= 5,31 m.

Conducto: 3 x 300 + 600 + 200 + 6 x 400 m³/h.
Caudal:.....1,1388 m ³ /sg.
Diámetro:.....45 Cm.
Velocidad:.....7,6 m/sg.
Perdidas de carga:.....1,2 Pa/m.

1 tramo de 1,44 m= 1,44 m.

Total tramos 45 cm= 1,44 m.

Cálculo climatización ventilación:

6.9.2.6. Retornos:

6.9.2.6.1. Oficina baja:

Rejilla de retorno 400 m³/h.	
Caudal:.....	400 m ³ /sg.
Perdidas de carga:.....	22 Pa/m.
Ruido dB(A):.....	32 dB(A).

Rejilla de retorno 300 m³/h.	
Caudal:.....	300 m ³ /sg.
Perdidas de carga:.....	22 Pa/m.
Ruido dB(A):.....	31 dB(A).

Retorno de aire:

400 x 6 ud= 2400 m³/h.

300 x 3 ud= 900 m³/h.

2400 + 900= 3.300 m³/h ≈ 3.291,97 m³/h.

6.9.2.6.2. Dirección:

Rejilla de retorno 200 m³/h.	
Caudal:.....	200 m ³ /sg.
Perdidas de carga:.....	22 Pa/m.
Ruido dB(A):.....	27 dB(A).

Retorno de aire:

200 x 1 ud= 200 m³/h.

200 m³/h ≈ 186,59 m³/h.

6.9.2.6.3. Sala de reuniones:

Rejilla de retorno 600 m³/h.	
Caudal:.....	200 m ³ /sg.
Perdidas de carga:.....	20 Pa/m.
Ruido dB(A):.....	32 dB(A).

Retorno de aire:

600 x 1 ud= 600 m³/h.

600 m³/h ≈ 582,33m³/h.

6.9.2.7. Maquina:

Climatizador autónomo, aire-aire, horizontal, bomba de calor, inverter, baja silueta, compacto unidad exterior e interior, de 20,3 Kw de potencia y 4.000 m³/h.

6.9.3. Oficina primera:

Potencia refrigeración: 13.557,72 W.

Potencia calefacción: 12.366,56 W.

Caudal: C= (1/d x Δen) x p. 0.2 x 13.557,72= 2711,54m³/h.

Conductos tubulares, chapa metálica, doble pared, 30 mm de aislamiento.

Velocidad de salida recomendada para rejillas y difusores para locales y oficinas en general 5 a 6,25 m/sg.

Calculo de conductos conforme a presión dinámica la velocidad en el interior del conducto es igual o superior a la de impulsión por tanto la regulación se realizara mediante deflector de captación variable permitiendo un máximo ajuste en la graduación del caudal y distribución.

Las mejores condiciones de distribución se alcanzan en proporción 1 a 2,5 en velocidad del conducto /velocidad de salida.

La sección de paso en el difusor es de tan poca longitud que la perdida de carga puede ser despreciada.

Cálculo climatización ventilación:

6.9.3.1. Impulsión:

Difusor circular impulsión orientable 550 m3/h:	
Caudal:.....	550 m3/h.
Diámetro:.....	8 pulgadas.
Velocidad:.....	4.5 m/sg.
Perdidas de carga:.....	26 Pa/m.
Ruido dB(A):.....	45 dB(A).

6.9.3.2. Salidas de aire:

550 x 5 ud = 2.750 m3/h.

2.750 m3/h \approx 2.711,54 m3/h.

6.9.3.3. Conductos:

Conducto: 550 m3/h.	
Caudal:.....	0.1528 m3/sg.
Diámetro:.....	18 Cm.
Velocidad:.....	5,5 m/sg.
Perdidas de carga:.....	1,2 Pa/m.

1 tramo de 4,48 m = 4,48 m.

1 tramo de 2,67 m = 2,67 m.

1 tramo de 4,89 m = 4,89 m.

4 codos 18 r = d equivalente 2,97 m = 11,88 m.

Total tramos 18 cm = 23,92 m.

Conducto: 2 x 550 m³/h.	
Caudal:.....	0.3055 m ³ /sg.
Diámetro:.....	26 Cm.
Velocidad:.....	6,0 m/sg.
Perdidas de carga:.....	1,2 Pa/m.

1 tramo de 4,20 m= 4,20 m.

1 codo 18 r= d equivalente 2,97 m= 2,97 m.

1 codo 26 r= d equivalente 4,50 m= 4,50 m.

2 reducción de 26 a 18 cm ángulo 60° equivalente 0,58 m= 1,16 m.

Total tramos 26 cm= 12,83 m.

Conducto: 3 x 550 m³/h.	
Caudal:.....	0.4583 m ³ /sg.
Diámetro:.....	30 Cm.
Velocidad:.....	6,5 m/sg.
Perdidas de carga:.....	1,2 Pa/m.

1 tramo de 4,89 m= 4,89 m.

1 codo 18 r = d equivalente 2,97 m= 2,97 m.

1 codo 30 r = d equivalente 5,10 m= 5,10 m.

1 reducción de 30 a 26 cm ángulo 60° equivalente 1,00 m= 1,00 m.

1 reducción de 30 a 18 cm ángulo 60° equivalente 0,58 m= 0,58 m.

Total tramos 30 cm= 14,54 m.

Cálculo climatización ventilación:

Conducto: 4 x 550 m³/h.	
Caudal:.....	0.6111 m ³ /sg.
Diámetro:.....	35 Cm.
Velocidad:.....	6,8 m/sg.
Perdidas de carga:.....	1,2 Pa/m.

1 tramo de 1,04 m= 1,04 m.

1 codo 35 r= d equivalente 6,00 m= 6,00 m.

1 reducción de 35 a 18 cm ángulo 60° equivalente 0,58 m= 0,58 m.

1 reducción de 35 a 30 cm ángulo 60° equivalente 1,20 m= 1,20 m.

Total tramos 35 cm= 8,82 m.

Conducto: 5 x 550 m³/h.	
Caudal:.....	0.7639 m ³ /sg.
Diámetro:.....	37 Cm.
Velocidad:.....	7,0 m/sg.
Perdidas de carga:.....	1,2 Pa/m.

1 tramo de 0,85 m= 0,85 m.

1 codo 37 r= d equivalente 6,20 m= 6,20 m.

1 reducción de 37 a 18 cm ángulo 60° equivalente 0,58 m= 0,58 m.

1 reducción de 37 a 35 cm ángulo 60° equivalente 1,40 m= 1,40 m.

Total tramos 37 cm= 9,03 m.

6.9.3.4. *Retorno:*

Rejilla de retorno 550 m³/h.	
Caudal:.....	550 m ³ /sg.
Perdidas de carga:.....	17 Pa/m.
Ruido dB(A):.....	32 dB(A).

Retorno de aire:

550 x 5 ud= 2.750 m³/h.

2.750 m³/h ≈ 2.711,54 m³/h.

6.9.3.5. *Maquina:*

Climatizador autónomo, aire-aire, horizontal, bomba de calor, inverter, baja silueta, partido con unidad exterior e interior, de 13,5 Kw de potencia y 2.700 m³/h.

6.10. EXTRACCIÓN RENOVACIÓN DE AIRE:

6.10.1. *RITE IT 1.2.4.5.2 Recuperación de calor del aire de extracción:*

1. En los sistemas de climatización de los edificios en los que el caudal de aire expulsado al exterior, por medios mecánicos, sea superior a 0,5 m³/s, se recuperará la energía del aire expulsado.

No es de aplicación la recuperación de calor del aire de extracción, en proyecto < 0,5 m³/s.

6.10.2. *IT 1.1.4.2.2 Categorías de calidad del aire interior en función del uso de los edificios:*

En función del uso del edificio o local, la categoría de calidad del aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será, como mínimo, la siguiente:

IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.

Cálculo climatización ventilación:

IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y de estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.

IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.

IDA 4 (aire de calidad baja).

6.10.3. IT 1.1.4.2.3 Caudal mínimo del aire exterior de ventilación:

1. El caudal mínimo de aire exterior de ventilación, necesario para alcanzar las categorías de calidad de aire interior que se indican en el apartado 1.4.2.2, se calculará de acuerdo con alguno de los cinco métodos que se indican a continuación.

A. Método indirecto de caudal de aire exterior por persona.

a) Se emplearán los valores de la tabla 1.4.2.1 cuando las personas tengan una actividad metabólica de alrededor 1,2 met, cuando sea baja la producción de sustancias contaminantes por fuentes diferentes del ser humano y cuando no esté permitido fumar.

Tabla 1.4.2.1 Caudales de aire exterior, en dm^3/s por persona.

Categoría.	dm^3/s por persona.
IDA 1	20
IDA 2	12,5
IDA 3	8
IDA 4	5

6.10.4. Taller:

Renovación de aire: IDA 2.

6 Personas x 12,5 dm³/sg = 75 dm³/sg. 75 dm³/sg/1.000= **0,075 m³/sg.**

0,075 x 3.600= **270 m³/h.** 270/1.011,50= **0,267 n renovación/h.**

Extractor helicocentrífugo 270 m³/h, tubo 125 mm.

Funcionamiento durante horario laboral.

6.10.5. Oficina baja + Sala de reuniones + Dirección:

Oficina baja, renovación de aire: IDA 2.

9 Personas x 12,5 dm³/sg= **112,50 dm³/sg.** 112,50 dm³/sg/1.000=
0,1125 m³/sg.

0,1125 x 3.600= **405 m³/h.** 405/592,76= **0,683 n renovación/h.**

Dirección, renovación de aire: IDA 2.

1 Persona x 12,5 dm³/sg= **12,5 dm³/sg.** 12,5 dm³/sg/1000= **0,0125**
m³/sg.

0,0125 x 3600= **45 m³/h.** 45/51,58= **0,87 n renovación/h.**

Sala de reuniones, renovación de aire: IDA 2.

6 Personas x 12,5 dm³/sg= **75 dm³/sg.** 75 m³/sg /1000= **0,075 m³/sg.**

0,075 x 3.600= **270 m³/h.** 270/64,81= **4,166 n renovación/h.**

Total: 405 + 45 + 270=720 m³/h.

Extractor helicocentrífugo 720 m³/h, tubo 125 mm. + tubo 200 mm.

Funcionamiento durante horario laboral.

Cálculo climatización ventilación:

6.10.6. Oficina primera:

Renovación de aire: IDA 2.

8 Personas x 12,5 dm³/sg = **100 dm³/sg.** 100 dm³/sg/1000 = **0,10 m³/sg.**

0,10 x 3.600 = **360 m³/h.** 360/341,36 = **1,055 n renovación/h.**

Extractor helicocentrífugo 360 m³/h, tubo 125 mm.

Funcionamiento durante horario laboral.

6.10.7. Vestuarios taller:

Renovación de aire: IDA 2.

6 Personas x 12,5 dm³/sg = **75 dm³/sg.** m³/sg /1.000 = **0,075 m³/sg.**

0,075 x 3600 = **270 m³/h.** 270/76,90 = **3,38 n renovación/h.**

Conexiones tubulares flexibles desde cada espacio a plenum, unido a extractor helicocentrífugo de 270 m³/h, salida a cubierta por tubo 125 mm rígido. Por vestuario femenino y masculino.

Conmutado con iluminación.

6.10.8. Limpieza:

Renovación de aire: IDA 2.

1 Persona x 12,5 dm³/sg = **12,5 dm³/sg.** 12,5 dm³/sg /1.000 = **0,0125 m³/sg.**

0,0125 x 3.600 = **45 m³/h.** 45/9,22 = **4,88 n renovación/h.**

Extractor helicocentrífugo 45 m³/h, salida a cubierta por tubo 125 mm rígido.

Conmutado con iluminación.

6.10.9. Aseos primera:

Renovación de aire: IDA 2.

3 Personas x 12,5 dm³/sg = **37,5 dm³/sg.** 37,5 dm³/sg/1.000 = **0,0375 m³/sg.**

0,0375 x 3.600 = **135 m³/h.** 135/9,51 = **14,19 n renovación/h.**

Conexiones tubulares flexibles desde cada espacio a plenum, unido a extractor helicocentrífugo de 135 m³/h, salida a cubierta por tubo 125 mm rígido. Por aseo femenino y masculino.

Conmutado con iluminación.

6.10.10. Archivo:

Renovación de aire: IDA 2.

6 Personas x 12,5 dm³/sg= 75 dm³/sg. dm³/sg/1.000= 0,075 m³/sg.

0,075 x 3.600= 270 m³/h. 270/199,87= 1,35 n renovación/h.

Extractor helicocentrífugo 270 m³/h, tubo 125 mm.

Conmutado con iluminación.

6.10.11. Almacén:

Renovación de aire: Locales de servicio 2 dm³/sg m².

45,98 x 2 dm³/sg= 91,96 dm³/sg. 91,96 dm³/sg/1000= 0,092 m³/sg.

0,092 x 3.600= 331,20 m³/h. 331,20/114,95= 2,88 n renovación/h.

Extractor helicocentrífugo 331,20 m³/h, tubo 125 mm.

Conmutado con iluminación.

6.10.12. Cámara acorazada:

Renovación de aire: Locales de servicio 2 dm³/sg m².

18,26 x 2 dm³/sg= 36,52 dm³/sg. 36,52 dm³/sg/1.000= 0,037 m³/sg.

0,037 x 3.600= 133,20 m³/h. 133,20/45,65= 2,91 n renovación/h.

Extractor helicocentrífugo 133,20 m³/h, tubo 125 mm.

Conmutado con iluminación.

6.10.13. Instalaciones:

Renovación de aire: Locales de servicio 2 dm³/sg m².

13,34 x 2 dm³/sg= 26,68 dm³/sg. 26,68 dm³/sg/1.000= 0,027 m³/sg.

0,027 x 3.600= 97,20 m³/h. 97,20/33,35= 2,91 n renovación/h.

Extractor helicocentrífugo 97,20 m³/h, tubo 125 mm.

Autor: [José Miguel Joven Martínez]

Cálculo climatización ventilación:

Funcionamiento durante horario laboral.

6.10.14. Escalera:

Renovación de aire: Locales de servicio 2 dm³/sg m².

$$17,36 \times 2 \text{ dm}^3/\text{sg} = \mathbf{34,72 \text{ dm}^3/\text{sg}}. \quad 34,72 \text{ dm}^3/\text{sg}/1.000 = \mathbf{0,035 \text{ m}^3/\text{sg}}.$$

$$0,035 \times 3.600 = \mathbf{126 \text{ m}^3/\text{h}}. \quad 126/107,63 = \mathbf{1,17 \text{ n renovación/h}}.$$

Extractor helicocentrífugo 126 m³/h, tubo 125 mm.

Conmutado con iluminación.

6.11. CONCLUSIÓN:

Con el presente anexo se estima justificado el cálculo de climatización y ventilación y los apartados referenciados a este cálculo, en justificación del RITE.

El proyecto sirve para acompañar la solicitud que el titular eleva ante el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, a fin de obtener las autorizaciones para llevar a cabo la instalación de elementos y medios necesarios para su actividad.

En cualquier caso el posible error u omisión por parte del técnico que suscribe, en el cumplimiento de algún apartado del documento precitado, a que se hace referencia, será objeto de condicionante en la preceptiva licencia de actividad del local. Así mismo la propiedad se da por enterada de las condiciones descritas por el cumplimiento del documento vigente y se compromete a su mantenimiento.

JOSÉ MIGUEL JOVEN MARTÍNEZ

ESTUDIANTE DE ARQUITECTURA TECNICA

Zaragoza, a junio de 2018.

[Proyecto acondicionamiento y actividad local taller de orfebrería joyería]



Escuela Universitaria
Politécnica - La Almunia
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

Estadística de construcción de edificios CE1, Ministerio de Fomento:

ANEXO 7. ESTADÍSTICA DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS CE1, MINISTERIO DE FOMENTO:

Relación de documentos

<input type="checkbox"/> Memoria:	265	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Anexos:	128+6	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Medición y presupuesto:	172	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Pliego de condiciones:	261	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Anexo RCDs:	24	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Anexo E.S.S:	340	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Planos proyecto:	35	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Planos E.S.S:	3	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Gantt.	1	página.

La Almunia, a 26 de junio de 2018.

Firmado: [José Miguel Joven Martínez]

ESTADÍSTICA DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS

Ese cuestionario está sometido al secreto estadístico: solo podrá publicarse en forma numérica, sin referencia alguna de carácter individual. Su cumplimentación es obligatoria (ley 4/90)

Deberá cumplimentarse un cuestionario por cada obra mayor que vaya a efectuarse y se presentará en el Ayuntamiento en el momento de la solicitud de licencia.

No escriba en los espacios sombreados

c.a.

provincia

municipio

mes

año

tipo

número de orden

A: DATOS GENERALES

A.1 DATOS DEL PROMOTOR

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL EUPLA
 DIRECCIÓN POSTAL C/ Mayor Núm. 5
 MUNICIPIO La Almunia de Doña Godina
 CÓDIGO POSTAL 50100 PROVINCIA Zaragoza

A.2 CLASE DE PROMOTOR (Señale con X la casilla que corresponda)

1. SOCIEDAD MERCANTIL
- 1.1 PRIVADA 1 5. ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO 7
 1.2 PÚBLICA (S.G.V. etc.) 2 6. ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA 8
 2. COOPERATIVA 3 7. ADMINISTRACIÓN PROVINCIAL 9
 3. COMUNIDAD DE PROPIETARIOS 4 8. ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL 10
 4. PERSONAS FÍSICAS
 4.1 PARTICULAR PARA USO PROPIO 5
 4.2 PROMOTOR PRIVADO 6
 9. OTROS PROMOTORES (especifique) 11

A.3 EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS

DIRECCIÓN POSTAL Vía Hispanidad Núm. 13
 MUNICIPIO Zaragoza
 PROVINCIA Zaragoza
 CLASIFICACIÓN DEL SUELO (señale con X la casilla que corresponda)

URBANO	URBANIZABLE	NO URBANIZABLE
<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 9

A.4 RÉGIMEN LEGAL DE LAS OBRAS

INDIQUE TIPO DE PROTECCIÓN Y N.º DE VIVIENDAS (señale con X la casilla que corresponda)

¿SE ACOGERÁ LA EDIFICACIÓN U OBRA, TOTAL O PARCIALMENTE, A PROTECCIÓN OFICIAL? (señale con X la casilla que corresponda)

NO 0
 SÍ 1

TIPO DE PROTECCIÓN	N.º DE VIVIENDAS	
VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL (VPO)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="text"/>
OTRAS VIVIENDAS PROTEGIDAS SEGÚN LA NORMATIVA PROPIA DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA	<input type="checkbox"/> 9	<input type="text"/>

A.5 DURACIÓN DE LA OBRA

TIEMPO PREVISTO ENTRE LA CONCESIÓN DE LA LICENCIA Y EL INICIO DE LA OBRA, EN MESES
 (Si fuera inferior a un mes, se indicará 0 0).
 DURACIÓN PREVISTA DE LA OBRA, EN MESES
 (Si fuera inferior a un mes, se indicará 0 0).

A.6 NÚMERO DE EDIFICIOS A CONSTRUIR O AFECTADOS POR LA OBRA (1)
 (según destino final de los edificios, pueden coexistir varios tipos de edificios)

(Señale con una X la casilla que corresponda)

Obras de/en edificios
 Obras que sólo afecten a locales (Bajos comerciales, locales de oficinas, bancos, etc.) Pase directamente al cuadro C.1

1. EDIFICIOS RESIDENCIALES

2. EDIFICIOS NO RESIDENCIALES

		Número de edificios	DESTINADOS A :	Número de edificios
Destinados a vivienda	Con una vivienda	Aislados <input type="text"/>	Explotaciones agrarias, ganaderas o pesca <input type="text"/>	<input type="text"/>
		Adosados (2) <input type="text"/>	Industrias <input type="text"/>	<input type="text"/>
		Pareados (2) <input type="text"/>	Transportes y comunicaciones..... <input type="text"/>	<input type="text"/>
	Con dos o más viviendas (3) <input type="text"/>		Almacenes <input type="text"/>	<input type="text"/>
Destinados a residencia colectiva	Permanente (residencias, conventos, colegios mayores, etc.) <input type="text"/>		Servicios burocráticos (oficinas) <input type="text"/>	<input type="text"/>
			Servicios comerciales <input type="text"/>	<input type="text"/>
			Servicios sanitarios <input type="text"/>	<input type="text"/>
			Servicios culturales y recreativos <input type="text"/>	<input type="text"/>
			Servicios educativos <input type="text"/>	<input type="text"/>
	Eventual (hoteles, moteles, etc.) <input type="text"/>		Iglesias y otros edificios religiosos (no residenc.) <input type="text"/>	<input type="text"/>
			Otros (se especificará en observaciones) <input type="text"/>	<input type="text"/>

- "Edificio" es una construcción permanente fija sobre terreno, provista de de cubierta y limitada por muros exteriores o medianeros. Son "edificios residenciales" los que tienen más del 50% de su superficie (excluidos bajos y sótanos) destinada a vivienda familiar o residencia colectiva.
- En construcciones adosadas o pareadas, se considerarán tantos edificios como portales o entradas principales independientes existan. Son construcciones pareadas, las adosadas de únicamente dos viviendas.
- En construcciones de dos o más viviendas, se considerarán tantos edificios como portales independientes existan, aunque estos edificios former parte de un núcleo común y los portales se encuentren dentro de un recinto cerrado.

A.7 CLASIFICACIÓN SEGÚN TIPO DE OBRA Y SU PRESUPUESTO

1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LA OBRA EN EUROS (*)
 (*) (SIN DECIMALES)

2. TIPO DE OBRA PARA LA QUE SE PIDE LICENCIA:

(Señale con una X la casilla que corresponda)

Deberá cumplimentar los cuadros

DE NUEVA PLANTA (1)	CON DEMOLICIÓN TOTAL <input type="checkbox"/>	1	B	y	D
	SIN DEMOLICIÓN <input type="checkbox"/>	2	B		
DE REHABILITACIÓN (2) (AMPLIACIÓN, REFORMA Y/O RESTAURAC. DE EDIFICIOS)	CON DEMOLICIÓN PARCIAL <input type="checkbox"/>	3	C	y	D
	SIN DEMOLICIÓN <input type="checkbox"/>	4	C		
DE DEMOLICIÓN TOTAL EXCLUSIVAMENTE (3) <input type="checkbox"/>		5	D		

- Es obra de "nueva planta" la que da lugar a un nuevo edificio, haya habido o no demolición total previa.
- Es obra de "rehabilitación" (Ampliación, Reforma y/o Restauración) la que no da lugar a un nuevo edificio, haya habido o no demoliciones parciales.
- Es obra de "demolición total exclusivamente" la que da lugar a la desaparición de edificios, sin que se solicite, en esa licencia, ninguna nueva construcción sobre el terreno del edificio demolido.

NOTA GENERAL: En todo el cuestionario, cuando se habla de SUPERFICIE (sin ninguna especificación), debe entenderse que es la suma de todos los metros cuadrados de cada planta, que son afectados por los distintos tipos de obra. Todos los datos se expresarán sin decimales.

B: EDIFICACIÓN NUEVA PLANTA

B.1 SUPERFICIE AFECTADA Y CARACTERÍSTICAS DE LOS EDIFICIOS A CONSTRUIR

1. SUPERFICIE SOBRE EL TERRENO QUE OCUPARÁ (N) LA (S) EDIFICACION (ES), (EN M²)
2. SUPERFICIE DEL TERRENO, SOLAR O PARCELA AFECTADA POR EL PROYECTO (EN M²)
3. CARACTERÍSTICAS DE LOS EDIFICIOS A CONSTRUIR (1)

TIPO DE EDIFICIO	G	H	I	J	K
3.1. N.º DE EDIFICIOS	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3.2. PLANTAS SOBRE RASANTE	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3.3. PLANTAS BAJO RASANTE	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3.4. SUPERFICIE TOTAL A CONSTRUIR (M ²)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3.5. VOLUMEN TOTAL A CONSTRUIR (M ³)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3.6. N.º TOTAL DE VIVIENDAS	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3.7. N.º TOTAL DE PLAZAS (en residenc. colectivas)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3.8. N.º TOTAL DE PLAZAS DE GARAJE	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

- (1) **Datos según el tipo de edificio:** Si la licencia solo comprende un edificio, o varios iguales, se contestará únicamente en la columna G. Si la licencia comprende varios edificios con el mismo destino, pero de diferentes características, se agruparán en una columna aquellos que tengan las mismas características, por lo que deberán cumplimentarse tantas columnas como diferentes tipos de edificios incluya la licencia. Si la licencia comprende varios edificios con distinto destino, se utilizará el mismo criterio de agrupación por tipo, pero además al cumplimentar las columnas, se seguirá el mismo orden que tienen los edificios en el cuadro A.6. Los epígrafes se consignarán: 3.2 y 3.3 por edificio y de 3.4 a 3.8 para todos los edificios que figuran en 3.1.

B.2 TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA

Para los mismos tipos de edificios del cuadro B.1 señale con X, sobre los cuadros correspondientes, la tipología constructiva más usual del tipo de edificio

TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA		G	H	I	J	K	TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA		G	H	I	J	K
1. ESTRUCTURA VERTICAL	1.1. HORMIGÓN ARMADO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. CERRAMIENTO EXTERIOR	4.1. CERÁMICOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.2. METÁLICA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		4.2. PÉTREOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.3. MUROS DE CARGA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		4.3. FACHADAS LIGERAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.4. MIXTA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		4.4. REVESTIMIENTO CONTINUO (Estuco, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.5. OTROS (*)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		4.5. OTROS (*)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ESTRUCTURA HORIZONTAL	2.1. UNIDIRECC. (viguetas y bovedillas)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. CARPINTERÍA EXTERIOR	5.1. MADERA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.2. BIDIRECCIONAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		5.2. ALUMINIO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.3. OTROS (*)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		5.3. CHAPA DE ACERO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. CUBIERTA	3.1. PLANA (≤ 5%)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		5.4. PLÁSTICO (P.V.C., etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.2. INCLINADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		5.5. OTROS (*)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(*) Especifique, en observaciones, qué otro tipo es el empleado.

B.3 INSTALACIONES DE LOS EDIFICIOS A CONSTRUIR

Se pondrá X en las casillas correspondientes, cuando exista el tipo de instalación que se indica (para los tipos de edificios del cuadro B.1).

B.4 ENERGÍA A INSTALAR

Se pondrá X en las casillas correspondientes, cuando exista el tipo de instalación que se indica (para los tipos de edificios del cuadro B.1).

INSTALACIÓN POR TIPO DE EDIFICIO	G	H	I	J	K	ENERGÍA POR TIPO DE EDIFICIO	G	H	I	J	K
1. EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. ELECTRICIDAD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. SUMINISTRO DE AGUA POTABLE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. COMBUSTIBLE SÓLIDO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. AGUA CALIENTE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. GAS CIUDAD O NATURAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. CALEFACCIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. OTRO COMBUSTIBLE GASEOSO (G.L.P.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. REFRIGERACIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. COMBUSTIBLE LÍQUIDO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. ASCENSORES Y MONTACARGAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. ENERGÍA SOLAR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. OTRO TIPO DE ENERGÍA (Se especificará en observaciones)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. TRATAMIENTO DE OTROS RESIDUOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						

Al contestar se deberá distinguir cada tipo (1, 2, 3...) de viviendas iguales. Se entiende por viviendas iguales, las que tienen la misma superficie útil (sin decimales), el mismo n.º de habitaciones y cuartos de baño o aseos, aunque estén distribuidos de formas diferentes.

Se comenzará por las viviendas correspondientes a cada tipo de edificio (G, H, I, J, K) en orden correlativo, y dentro de cada tipo de menor a mayor tamaño (si hubiera más de 20 tipos distintos se cumplimentarán, en hoja aparte, los mismos datos aquí solicitados, numerando cada nuevo tipo con: 21, 22, etc.).

TIPO	M ² SUPERFICIE ÚTIL POR VIVIENDA	N.º HABITACIONES POR VIVIENDA INCLUIDA COCINA SIN BAÑOS NI ASEOS	N.º DE BAÑOS Y ASEOS POR VIVIENDA	N.º DE VIVIENDAS IGUALES DE ESTE TIPO	Señale con X el/los edificios (según el cuadro B1) en los que estén ubicadas este tipo de viviendas				
					G	H	I	J	K
1	_____	_____	_____	_____					
2	_____	_____	_____	_____					
3	_____	_____	_____	_____					
4	_____	_____	_____	_____					
5	_____	_____	_____	_____					
6	_____	_____	_____	_____					
7	_____	_____	_____	_____					
8	_____	_____	_____	_____					
9	_____	_____	_____	_____					
10	_____	_____	_____	_____					
11	_____	_____	_____	_____					
12	_____	_____	_____	_____					
13	_____	_____	_____	_____					
14	_____	_____	_____	_____					
15	_____	_____	_____	_____					
16	_____	_____	_____	_____					
17	_____	_____	_____	_____					
18	_____	_____	_____	_____					
19	_____	_____	_____	_____					
20	_____	_____	_____	_____					

ACABADOS INTERIORES (Señale con X la casilla que corresponda):

1. TIPO DE SOLADO O SUELO EN HABITACIONES (2)	CERÁMICO	<input type="checkbox"/>	1	3. ¿TIENE FALSO TECHO?	SÍ	<input type="checkbox"/>	1
	PÉTREO (incluido terrazo)	<input type="checkbox"/>	2		NO	<input type="checkbox"/>	6
	MADERA	<input type="checkbox"/>	3				
	CONTINUOS (plásticos, moquetas)	<input type="checkbox"/>	4				
	OTROS (*)	<input type="checkbox"/>	9				
2. CARPINTERÍA INTERIOR (2)	MADERA PARA PINTAR	<input type="checkbox"/>	1	4. ¿TIENE INSTALADAS PERSIANAS?	SÍ	<input type="checkbox"/>	1
	MADERA PARA BARNIZAR	<input type="checkbox"/>	2		NO	<input type="checkbox"/>	6
	OTROS (*)	<input type="checkbox"/>	9				

(*) Se especificará en observaciones

(1) Este cuadro deberá cumplimentarse en todos los proyectos de edificios que dispongan de viviendas, aunque el uso principal de los mismos sea de residencia colectiva o no residencial.

(2) Si existieran varios tipos dependiendo de la habitación concreta, se indicará sólo el que ocupa mayor superficie.

NOTA: Si va a existir demolición previa de un edificio existente, no se olvide de cumplimentar el cuadro D.1 e indique el destino principal que tiene el edificio a demoler en OBSERVACIONES.

C: OBRAS DE REHABILITACIÓN (AMPLIACIÓN, REFORMA Y/O RESTAURACIÓN)

C.1 TIPOLOGÍA DE LA OBRA DE REHABILITACIÓN

(Señale con una X la casilla que corresponda) (1)

AMPLIACIÓN (2)	EN HORIZONTAL <input type="checkbox"/> EN ALTURA <input type="checkbox"/>		Pase a: C.2.1 " " " C.2.2 " "
REFORMA Y/O RESTAURACIÓN (3)	VACIADO DEL EDIFICIO, CONSERVANDO LA FACHADA	QUE SUPONGA CAMBIO DE DESTINO PRINCIPAL <input type="checkbox"/> QUE NO SUPONGA CAMBIO DE DESTINO PRINCIPAL .. <input type="checkbox"/>	" "
	SIN VACIADO DEL EDIFICIO	QUE SUPONGA CAMBIO DE DESTINO PRINCIPAL <input type="checkbox"/> QUE NO SUPONGA CAMBIO DE DESTINO PRINCIPAL .. <input type="checkbox"/>	C.2.2 " "
REFORMA Y ACONDICIONAMIENTO DE LOCALES			<input checked="" type="checkbox"/> "

- (1) Pueden coexistir varios tipos de rehabilitación; en ese caso, consigne solamente el más importante o el que lleve mayor presupuesto.
 (2) AMPLIACIÓN: Aumenta la superficie construida de un edificio, incorporando nuevos elementos estructurales.
 (3) REFORMA Y/O RESTAURACIÓN: No varía la superficie construida de un edificio, pero sí la modifica, afectando o no a elementos estructurales.

C.2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA DE REHABILITACIÓN, SEGÚN TIPO

(Cumplimente los datos correspondientes al tipo de obra realizado)

C.2.1 OBRAS DE AMPLIACIÓN (EN HORIZONTAL O EN ALTURA), O VACIADO DE EDIFICIOS CONSERVANDO LA FACHADA <hr/> SUPERFICIE QUE SE AMPLÍA, O QUE SE RECONSTRUYE TRAS SER VACIADO EL EDIFICIO, EN M ² <input style="width: 100px;" type="text"/> NÚMERO DE VIVIENDAS CREADAS ... <input style="width: 40px;" type="text"/> SUPRIMIDAS <input style="width: 40px;" type="text"/>	C.2.2 OBRAS DE REFORMA Y/O RESTAURACIÓN SIN VACIADO DEL EDIFICIO, O REFORMA O ACONDICIONAMIENTO DE LOCALES <hr/> NÚMERO DE EDIFICIOS AFECTADOS POR LA OBRA <input style="width: 40px;" type="text"/> 1 NÚMERO DE VIVIENDAS CREADAS <input style="width: 40px;" type="text"/> SUPRIMIDAS <input style="width: 40px;" type="text"/> REFORMA O RESTAURACIÓN DE: (pueden coexistir varios tipos) <ul style="list-style-type: none"> * ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN Y/O PILARES <input style="float: right;" type="checkbox"/> * ELEMENTOS DE CUBIERTA <input checked="" style="float: right;" type="checkbox"/> * ELEMENTOS DE CERRAMIENTO EXTERIOR VERTICAL (fachadas) <input checked="" style="float: right;" type="checkbox"/> * ELEMENTOS DE CERRAMIENTO INTERIOR HORIZONTAL (forjados) <input style="float: right;" type="checkbox"/> * ELEMENTOS DE CERRAMIENTO INTERIOR VERTICAL (tabiques) <input checked="" style="float: right;" type="checkbox"/> * ELEMENTOS DE ACABADOS INTERIORES <input checked="" style="float: right;" type="checkbox"/> * INSTALACIONES, APARATOS O MAQUINARIA <input checked="" style="float: right;" type="checkbox"/> * OTROS <input style="float: right;" type="checkbox"/>
--	--

C.3 CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS (1)

Se contestará distinguiendo cada uno de los grupos (1, 2, 3...) correspondientes a cada tipo de viviendas iguales. Se entiende por iguales las de la misma superficie útil (sin decimales), el mismo n.º de habitaciones y cuartos de baño o aseos, aunque estén distribuidos de formas diferentes. Se empezará por las que tengan tamaño inferior (si hubiera más de 10 tipos distintos se cumplimentarán, en hoja aparte, los mismos datos aquí solicitados, numerado cada nuevo tipo con: 11, 12, 13, 14, etc.).

TIPO	M ² SUPERFICIE ÚTIL POR VIVIENDA	N.º HABITACIONES POR VIVIENDA INCLUIDA LA COCINA SIN BAÑOS NI ASEOS	N.º BAÑOS Y ASEOS POR VIVIENDA	N.º VIVIENDAS IGUALES DE ESTE TIPO
1	_____	_____	_____	_____
2	_____	_____	_____	_____
3	_____	_____	_____	_____
4	_____	_____	_____	_____
5	_____	_____	_____	_____
6	_____	_____	_____	_____
7	_____	_____	_____	_____
8	_____	_____	_____	_____
9	_____	_____	_____	_____
10	_____	_____	_____	_____

(1) Este cuadro deberá cumplimentarse en todos los proyectos de rehabilitación, en los que haya creación de viviendas, aunque el edificio en el que se encuentren sea de residencia colectiva o no residencial.

NOTA: Si va a existir demolición parcial previa de un edificio de rehabilitación, no se olvide de cumplimentar la superficie a demoler en el cuadro D.2, y si va a existir cambio de destino principal consigne el primitivo del edificio en OBSERVACIONES.

D: DEMOLICIÓN

D.1

DEMOLICIÓN TOTAL

En obras de nueva planta pero con demolición previa, o en demolición total exclusivamente, indique el número de edificios a demoler y la superficie que tienen, así como el número de viviendas y su superficie útil que van a desaparecer y el número de plazas de residencia colectiva que desaparecerán.

	NÚMERO	SUPERFICIE EN M ²
1.1 EDIFICIOS A DEMOLER	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1.2 VIVIENDAS QUE DEBEN DEMOLERSE	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1.3 PLAZAS QUE DEBEN DEMOLERSE (en edificios residenciales colectivos)	<input type="text"/>	

D.2

DEMOLICIÓN PARCIAL

En obras de rehabilitación, indique la superficie a demoler previamente

SUPERFICIE, EN M², QUE VA A DEMOLERSE

OBSERVACIONES



No hay demolición de áreas del proyecto, solo la apertura de huecos para puertas y paso de instalaciones.

LUGAR Y FECHA: Zaragoza, a 26 de Junio de 2018

FIRMA DEL PROMOTOR
O PERSONA RESPONSABLE

FIRMA DEL TÉCNICO QUE HA
REALIZADO EL PROYECTO

FDO.: Juan Villarroya Gaudó

FDO.: José Miguel Joven Martínez

PROFESIÓN Estudiante Arquitecto Tecnico.

TELÉFONOS DE CONTACTO Y DIRECCIONES DE CORREO ELECTRÓNICO PARA POSIBLES DUDAS O ACLARACIONES:

DEL PROMOTOR:

DEL TÉCNICO:

TELÉFONO 976 60 08 13

TELÉFONO 649 13 59 78

CORREO ELECTRÓNICO:

CORREO ELECTRÓNICO:

juanvi@unizar.es

511166@unizar.es

**SELLO DEL
AYUNTAMIENTO**

CONTROL ADMINISTRATIVO (A rellenar por el Ayuntamiento)

ENTIDAD DE POBLACIÓN DONDE SE REALIZARÁ LA OBRA

DISTRITO

SECCIÓN

FECHA DE SOLICITUD DE LA LICENCIA

FECHA DE CONCESIÓN DE LA LICENCIA

N.º O CLAVE DE LICENCIA



**Escuela Universitaria
Politécnica - La Almunia**
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA
DE LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (ZARAGOZA)**

ANEXO MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

[Proyecto acondicionamiento y actividad
local taller de orfebrería joyería]

[Reconditioning and Activity Project for
a Jewellery-Goldsmith Workshop]

[422.18.37]

Autor: [José Miguel Joven Martínez]

Director: [Juan Villarroya Gaudó]

Fecha: 26 de junio de 2018.

INDICE DE CONTENIDO

ANEXO 1. PRESUPUESTO:	1
1.1. MEDICIÓN POR PARTIDAS:	1
1.1.1. Capítulo I. Demoliciones:	1
1.1.2. Capítulo II. Red horizontal de saneamiento:	6
1.1.3. Capítulo III. Albañilería:	7
1.1.4. Capítulo IV. Alicatados , chapados y pavimentos:	19
1.1.5. Capítulo V. Carpintería, cerrajería y vidrios:	22
1.1.6. Capítulo VI. Fontanería y saneamiento:	32
1.1.7. Capítulo VII. Electricidad e iluminación:	43
1.1.8. Capítulo VIII. Climatización y ventilación:	53
1.1.9. Capítulo IX. Instalaciones especiales:	65
1.1.10. Capítulo X. Protección incendios:	74
1.1.11. Capítulo XI. Pintura:	84
1.2. RESUMEN DE CAPITULOS Y TOTALES:	87
1.3. DESCOMPUESTOS:	88
1.3.1. Partida alzada:	154
1.4. PRECIOS SIMPLES:	155
1.4.1. Mano obra:	155
1.4.2. Maquinaria:	156
1.4.3. Materiales:	156
1.5. AUXILIARES:	165

ANEXO 1. PRESUPUESTO:

1.1. MEDICIÓN POR PARTIDAS:

1.1.1. Capítulo I. Demoliciones:

MEDICIÓN Y VALORACIÓN:										
Nº orden.	Designación de la obra.	MEDICIÓN.						VALORACIÓN.		
		Ud.	Dimensiones en metros.			Aux.	Parcial.	Totales.	Precio ud.	Totales
			Longitud	Latitud	Altura				Euros.	Euros.
	CAPITULO I. Demoliciones:									
01.001	M2 DEMOL. FÁBR.LADR. MAC.1/2 PIE MAN. M2. Demolición de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-13.									
		1	0,44	4,25		1,87		7,17	13,41	
01.002	M3 APERT. HUECO (>1 m2) LADR.C/COMP. M3. Apertura de huecos, mayores de 1'00 m2 de superficie, en muros de fábrica de ladrillo, con									

Presupuesto:

	martillo compresor de 2.000 l/min., i/corte previo con cortadora de disco, retirada de escombros a pie de carga, apeo del hueco hasta adintelar, medios auxiliares de obra y p.p de costes indirectos.									
		3	0,12	1,25	2,03		0,30			
		1	0,12	0,58	2,03		0,14			
		1	0,12	72,84	0,30		2,62			
		3	0,35	2,00	1,00		2,10			
							5,16	88,22	455,21	
01.003	M2 DEMOL. ADOQUÍN S/MORT. C/COMPR. M2. Demolición, con martillo compresor de 2000 l/min., de adoquinado sentado con mortero de cemento ó acera de baldosa hidráulica estriada (incluida solera), i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.									
		1				7,82	7,82	7,82	9,45	73,90
01.004	M2 LEVANT. MAMPARA, I/VIDRIO. M2. Levantado, por medios manuales, de mampara									

	fabricada en madera, aluminio, PVC o similares, i/retirada previa del acristalamiento existente, apilado de materiales aprovechables en el lugar de acopio, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.								
		6				11,88	71,28		
		1		3,81	3,56		13,56		
							84,84	7,08	600,67
01.005	MI ROZA EN TABIQ. LHS/LHD A MANO. MI. Apertura de rozas de 7x5 cm. en tabiques de ladrillo hueco sencillo o doble, por medios manuales, i/replanteo inicial, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.								
		36	2,00				72,00	72,00	2,29
01.006	MI TALADRO D=60MUR.HOR M. C/EQUIP. MI. Apertura, en muros/suelos de hormigón en masa o armado, de taladro de 60 mm. de diámetro realizado con equipo perforador especializado, i/replanteo, tiempos de instalación y								

Presupuesto:

	desplazamiento a/en obra, transporte de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.									
		16	0,40				6,40	6,40	138,30	885,12
01.007	MI TALADRO D=125 MUR.HORM.C/E QUIP. MI. Apertura, en muros/suelos de hormigón en masa o armado, de taladro de 125 mm. de diámetro, realizado con equipo perforador especializado, i/replanteo, tiempos de instalación y desplazamiento a/en obra, transporte de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.									
		23	0,40				9,20	9,20	197,77	1.819,48
01.008	MI DEM.TUB. SANEAM.PVC Ø<250mm MAN. MI. Levantado de colector de saneamiento colgado, realizado con tubería de fibrocemento o PVC, de hasta 250 mm de diámetro, por medios manuales, i/anulación de anclajes y abrazaderas, retirada de escombros a pie									



Presupuesto:

	de carga y p.p. de costes indirectos.										
		1	6,73			6,73	6,73	3,18	21,40		
					CAPITULO I. TOTAL: 4.034,07 €						

Presupuesto:

1.1.2. *Capítulo II. Red horizontal de saneamiento:*

MEDICIÓN Y VALORACIÓN:										
Nº orden.	Designación de la obra.	MEDICIÓN.						VALORACIÓN.		
		Ud.	Dimensiones en metros.			Aux.	Parcial.	Totales.	Precio ud.	Totales
			Longitud	Latitud	Altura				Euros.	Euros.
	CAPITULO II. Red horizontal de saneamiento:									
02.001	MI TUBERIA PVC 110mm COLGAD. MI. Tubería de PVC sanitaria serie C, de 110 mm diámetro y 3.2 mm de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, i/ p.p. de p. e. según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633.									
		1	42,80				42,80			
		1	8,15				8,15			
		1	23,28				23,28			
							74,23	13,03	967,22	
							CAPITULO II. TOTAL: 967,22 €			

1.1.3. Capítulo III. Albañilería:

MEDICIÓN Y VALORACIÓN:										
Nº orden.	Designación de la obra.	MEDICIÓN.						VALORACIÓN.		
		Ud.	Dimensiones en metros.			Aux.	Parcial.	Totales.	Precio ud.	Totales
			Longitud	Latitud	Altura				Euros.	Euros.
	CAPITULO III. Albañilería:									
03.001	M2 FÁB.LADR PERFORADO 7cm.1/2 pié. M2. Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo perforado de 24x12x7 cm., sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40) para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado y nivelación según NTE-FFL y MV-201.									
		1		6,47	4,25		27,50			
		1		3,94	4,25		16,74			
		1		2,01	4,25		8,54			
		1		4,88	2,50		12,20			
		1		2,87	2,50		7,18			
		1		2,58	2,50		6,45			
		1		2,90	2,50		7,25			

Presupuesto:

		1		0,58	2,03		1,18			
		1		1,42	4,25		6,35			
		1		1,57	4,05		6,36			
							99,75	18,20	1.815,45	
03.002	M2 TABICON LADR. H/D 25x12x9 cm. M2. Tabique de ladrillo hueco doble 25x12x9 cm. recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, i/ replanteo, roturas, humedecido de las piezas y limpieza, s/NTE-PTL.									
		2		8,31	4,25		70,68			
		3		2,80	4,25		35,70			
		3		2,96	4,25		37,74			
		2		2,25	4,25		19,13			
		3		8,70	4,25		110,93			
		2		2,84	4,25		24,14			
		2		4,55	4,05		36,86			
		4		1,23	4,05		19,92			
		1		1,90	4,05		7,70			
		3		4,90	4,05		59,54			
		1		1,70	4,05		6,89			
							429,23	14,50	6.223,84	

03.003	<p>Ud ASP. ESTATICO 46X46 BLANCO/BEIGE.</p> <p>Ud. Aspirador estático de hormigón prefabricado de sección cuadrada de 46x46 cm, con terminación en color blanco o beige, formado por piezas intermedias (4Ud), remate superior ó sombrero de 50x50x6 cm, pieza base con goterón perimetral, i/recibido de la misma con pegamento cola, totalmente colocada.</p>									
		4				4	4	4	38,73	154,92
03.004	<p>MI CONDUCTO VENT. ACERO D=15 cm.</p> <p>MI. Conducto de ventilación realizado con tubo de chapa de acero de 2 mm. De espesor y 15 mm de diámetro, colocado con piezas de anclaje recibidas con mortero de cemento y arena de rio 1/6 para cualquier altura.</p>									
		2	2,75				5,50			
		2	5,00				10,00			
		2	3,00				6,00			
		1	2,55				2,55			

Presupuesto:

		2	3,00				6,00			
		1	20,38				20,38			
		1	23,66				23,66			
		1	5,77				5,77			
		1	4,35				4,35			
		1	4,49				4,49			
		1	5,05				5,05			
		1	5,20				5,20			
		5	4,25				21,25			
		1	14,75				14,75			
		1	7,09				7,09			
		2	0,89				1,78			
		2	1,75				7,00			
		1	17,92				17,92			
		1	4,79				4,79			
		1	16,29				16,29			
		1	8,37				8,37			
		1	8,10				8,10			
		1	14,26				14,26			
		1	1,32				1,32			
		1	14,35				14,35			
		4	2,50				10,00	168,77	18,68	3.152,62
03.005	MI CONduc. HUM.CHAP. GALV. 125. MI. Conductos de salida de humos de D=125mm., realizado con chimenea de chapa galvanizada de									

	doble pared con aislamiento de lana de roca y fibra cerámica en juntas, i/abrazadera de unión, totalmente colocado.								
		3	2,75			8,25			
		1	25,75			25,75			
		1	14,80			14,80			
		1	5,68			5,68			
		3	1,75			5,25			
							59,73	30,57	1.825,95
03.006	M2 RECIBIDO CERCOS EN MUROS INT. M2. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro interior, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares.								
		8		0,90	2,10	15,12	15,12	10,81	163,45
03.007	M2 RECIBIDO CERCOS EN TABIQUES. M2. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en tabiques, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado, i/p.p.								

Presupuesto:

	de medios auxiliares.									
		17		0,90	2,10		32,13	32,13	7,29	234,23
03.008	M2 RECIB. CIERRE LOCAL COMERCIAL. M2. Recibido, con mortero de cemento 1/4, de cierre metálico enrollable calado ó ciego, para protección exterior de local comercial, comprendiendo: recibido de guías, mecanismos de cierre, cajón recogedor de cierre, montaje en su caso de motor (no incluido este ni la conexión eléctrica), i/p.p de recibido de anclajes para cerraduras y colocación de estas.									
		9				11,88	106,92			
		3				9,72	29,16			
		5				7,92	39,60			
		2				6,48	12,96			
		1				13,56	13,56			
		1				15,06	15,06			
								217,26	23,68	5.144,72
03.009	MI RECIBIDO DE PASAMANOS. MI. Recibido de pasamanos de madera o metálico con pasta de yeso negro (en su									

Presupuesto:

	caso, con anclajes metálicos atornillados), i/apertura y tapado de huecos para garras y p.p. de medios auxiliares.								
		2	4,30			8,60			
		2	2,63			5,26			
		2	3,24			6,48			
		2	2,00			4,00			
		2	3,20			6,40			
							30,74	8,88	272,97
03.010	Ud RECIBIDO PLATO DUCHA. Ud. Recibido de plato de ducha con ladrillo hueco sencillo sentado con mortero de cemento 1/4, totalmente terminado, i/replanteo y p.p. de medios auxiliares.								
		4			4	4	4	27,40	109,60
03.011	M2 RECIB. REJILLA METAL. VENTILAC. M2. Recibido de rejilla metálica (tipo "tramex" s/ángulo de acero o similar, no incluida), colocada para ventilación de locales, con mortero de cemento 1/6,								

Presupuesto:

	i/p.p. de medios auxiliares.									
		1		3,81	0,60		2,28			
		1		4,23	0,60		2,53			
		1		3,23	0,60		1,94			
		16		0,15	0,15		0,36			
							7,11	17,05	121,22	
03.012	Ud AYUDA ALBAÑIL. A ASCENSOR. Ud. Ayuda, de cualquier tipo de trabajo de albañilería, prestada para el correcto montaje de ascensor o montacargas, (desnivel máximo que salva, 15 m.), i/porcentaje estimado para pequeño material y medios auxiliares.									
		1				1	1	1	174,20	174,20
03.013	Ud AYUDAS ALBAÑ. EN LOCAL . Ud. Ayuda, por local, de los trabajos conjuntos de albañilería necesarios para la correcta ejecución y montaje de las instalaciones de electricidad, fontanería, calefacción (o climatización) y especiales, i/porcentaje estimado para consumo de pequeño									

	material y empleo de medios auxiliares.									
		1				1	1	1	1.057,40	1.057,40
03.014	M2 LIMPIEZA DE VIVIENDAS Y LOCALES. M2. Limpieza de viviendas y locales, desprendiendo morteros adheridos en suelos, sanitarios, escaleras, patios, etc., i/barrido, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.									
		1				805,60	805,60	805,60	1,07	861,99
03.015	M2 TEND. MÁQUINA+ ENLUC. YESO PV/PH. M2. Tendido realizado con yeso especial para proyección mecánica, de 15 mm. De espesor, a buena vista sobre superficies horizontales y verticales, y enlucido con yeso fino YF de 1 mm. de espesor, i/rayado del yeso tosco antes de enlucir, formación de rincones, aristas y otros remates, guardavivos de									

Presupuesto:

	chapa galvanizada o PVC, limpieza posterior de tajos y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPG-8 y 9.									
		2		6,47	4,25		55,00			
		2		3,94	4,25		33,48			
		2		2,01	4,25		17,08			
		1				805,60	805,60			
		11		1,10	3,95		47,79			
		1		2,27	3,95		8,96			
		1		6,05	3,95		23,89			
		2		5,15	3,95		40,68			
		3		1,90	3,95		22,51			
		2		1,58	4,25		13,43			
		3		2,30	4,25		29,32			
		2		0,49	4,25		4,16			
		2		6,00	11,54		138,48			
		2		4,78	11,54		110,32			
		2		2,63	11,54		60,70			
		2		4,88	2,50		24,40			
		2		2,87	2,50		14,36			
		2		2,58	2,50		12,90			
		2		2,90	2,50		14,50			
		2		0,58	2,03		2,36			
		2		1,42	4,25		12,70			

Presupuesto:

		1		8,07	2,50		20,17			
		1		0,54	2,50		1,35			
		1		14,37	2,50		35,92			
		1		16,12	2,50		40,30			
		1		1,50	2,50		3,75			
		1		3,90	2,50		9,75			
								1.603,86	8,43	13.520,54
03.016	M2 TECHO LAMA ALUM. A TOPE 130 B. M2. Falso techo formado por lamas de aluminio esmaltadas al horno en color, de 130 mm. de ancho y 15 mm de alto, con entrecalle de 20 mm abierta o cerrada con perfil intermedio, montadas sobre soporte universal de acero en color negro, incluso parte proporcional de piezas de remate, elementos de suspensión y fijación y demás elemento accesorios, y cualquier tipo de medio auxiliar, completamente instalado.									
		2				15,76	31,52			
		4				1,75	7,00			
		2				4,48	8,96			

Presupuesto:

		2				7,00	14,00			
		1				3,69	3,69			
		2				3,90	7,80			
		2				4,37	8,74			
		2				1,24	2,48			
								84,19	36,15	3.043,47
03.017	MI FORRADO CONDUCTO VENT. MAZ.-7. Ml. Chapado de conducto de ventilación de 35x25 cm. de sección, con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie, enfoscado externamente y recibido con mortero de cemento PA-350 y arena de río 1/6, i/p.p. de remates y encuentros con la cubierta con lámina asfáltica autoprottegida ESTERDAN 40/GP elastómero de DANOSA, i/p.p. de cualquier tipo de medio auxiliar.									
		4	1,75				7,00	7,00	38,34	268,38
CAPITULO III. TOTAL: 25.976,95 €										

1.1.4. *Capitulo IV. Alicatados , chapados y pavimentos:*

MEDICIÓN Y VALORACIÓN:										
Nº orden.	Designación de la obra.	MEDICIÓN.						VALORACIÓN.		
		Ud.	Dimensiones en metros.			Aux.	Parcial.	Totales.	Precio ud.	Totales.
			Longitud	Latitud	Altura				Euros.	Euros.
	CAPITULO IV. Alicatados , chapados y pavimentos:									
04.001	M2 ALIC. AZULEJO 1ª < 20X20 CM. M2. Alicatado azulejo 1ª, hasta 20x20 cm., recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con lechada de cemento blanco, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.									
		2		8,31	2,50		41,55			
		6		2,80	2,50		42,00			
		6		2,96	2,50		44,40			
		4		2,25	2,50		22,50			
		4		8,70	2,50		87,00			

Presupuesto:

		4		2,84	2,50		28,40			
		2		4,55	2,50		22,75			
		8		1,23	2,50		24,60			
		2		1,90	2,50		9,50			
		4		4,90	2,50		49,00			
		2		1,70	2,50		8,50			
								380,20	20,71	7.873,94
04.002	M2 RECRECIDO MORT. 1/8 5 CM. RULET. M2. Recrecido de mortero de cemento y arena de río 1/8, de 5 cm. de espesor, con acabado superficial ruleteado realizado sobre fina capa de mortero de cemento y arena de río 1/2.									
		1				516,70	516,70			
		1				114,51	114,51			
								631,20	12,24	7.726,01
04.003	M2 PINT. EPOXY S/HORM PREFLOOR 100. M2. Pintura epoxi coloreada PREFLOOR 100 de COPSA, sobre soleras de hormigón, en dos manos, i/preparación y limpieza, totalmente terminada.									
		1				516,70	516,70			

Presupuesto:

		1				114,51	114,51			
		1				174,39	174,39			
								805,60	12,47	10.045,83
04.004	M2 PAV. AUTONIVELANT E NIVELPLAN- 500. M2. Pavimento industrial autonivelante NIVELPLAN-500 de COPSA a base de cemento modificado con polímeros para pavimentos de hormigón y recrecidos de 2 a 5 cm. i/despices juntas filo latón dorado i/limpieza del soporte, quedando el pavimento preparado para aplicación de pintura decorativa.									
		1				516,70	516,70			
		1				114,51	114,51			
								631,20	45,77	28.890,02
					CAPITULO IV. TOTAL: 54.535,80 €					

Presupuesto:

1.1.5. Capítulo V. Carpintería, cerrajería y vidrios:

MEDICIÓN Y VALORACIÓN:										
Nº orden.	Designación de la obra.	MEDICIÓN.							VALORACIÓN.	
		Ud.	Dimensiones en metros.			Aux.	Parcial.	Totales.	Precio ud.	Totales.
			Longitud	Latitud	Altura				Euros.	Euros.
	CAPITULO V. Carpintería cerrajería y vidrio:									
05.001	M2 PUERTA ABATIBLE 2 HOJA SCHÜCO R. M2. Puerta abatible de 2 hojas de aluminio, de dimensiones máximas de cada hoja de 1,10x2,20 m., lacado >60 micras sello QUALICOAT ó anodizado >20 micras selloEWAA/EURAS , con posibilidad de cambio entre exterior e interior (ejemplo: anodizar exterior y lacar interior), "Sistema Royal S-50" de Schüco, con rotura de puente térmico mediante pletinas aislantes de poliamida o politherm; realizada con perfiles de									

<p>aluminio de extrusión, de aleación Al Mg Si 0,5 F22, en calidad anodizable (UNE 38337/L3441), con una profundidad de cerco de 50 mm. y 60 mm. en la hoja, para un acristalamiento hasta 55mm., con juntas de estanqueidad al aire y al agua de EPDM estables a la acción de los rayos UVA, tornillería de acero inoxidable, ventilación y drenaje de la base y perímetro, escuadras interiores en esquinas de marcos y hojas inyectadas en cola de 2 componentes, i/herrajes Schüco, ejes de acero inoxidable y resto de piezas de fundición de aluminio, maneta ergonómica, cerradura y tiradores, colocada con patillas ó sobre premarco de acero galvanizado, fabricados todos los componentes bajo la norma para el control de calidad ISO 9001. Clase de resistencia 5 según la Norma UNE-EN 1627.</p>									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Presupuesto:

		1				3,55	3,55	3,55	161,49	573,29
05.002	<p>M2 CARP.AL. ROYAL-S50 SCHÜCO FIJO</p> <p>M2.Carpintería de aluminio Royal S-50 de Schüco en elementos fijos, de aluminio lacado >60 micras sello QUALICOAT ó anodizado >20 micras sello EWAA/EURAS, con posibilidad de cambio entre exterior e interior (ejemplo: anodizar exterior y lacar interior), "Sistema Royal S-50" de Schüco, con rotura de puente térmico mediante pletinas aislantes de poliamida o politherm; realizada con perfiles de aluminio de extrusión, de aleación Al Mg Si 0,5 F22, en calidad anodizable (UNE 38337/L3441), con una profundidad de cerco de 50 mm. y 60 mm. en la hoja, para un acristalamiento hasta 55mm., con juntas de estanqueidad al aire y al agua de EPDM estables a la acción de los rayos UVA, tornillería de acero inoxidable, ventilación y</p>									

	drenaje de la base y perímetro, escuadras interiores en esquinas de marcos y hojas inyectadas en cola de 2 componentes, i/herrajes Schüco, ejes de acero inoxidable y resto de piezas de fundición de aluminio, maneta ergonómica, cerradura y tiradores, colocada con patillas ó sobre premarco de acero galvanizado, fabricados todos los componentes bajo la norma para el control de calidad ISO 9001. Clase de resistencia 5 según la Norma UNE-EN 1627.								
		6			11,88	71,28			
		1	3,81	3,56		13,56			
							84,84	156,64	13.289,33
05.003	M2 RECUBR. FACHADA LUXALON 400 U/T. M2. Recubrimiento de fachadas Luxalon 400 U/T, formado por panel de aluminio de 400 mm. de ancho montado sobre piezas especiales de fijación, i/piezas de fijación, remates, juntas y p.p. de								

Presupuesto:

	costes indirectos.									
		2	8,41	4,25		71,48				
		2	8,80	4,25		74,80				
		2	1	4,25		8,50				
		2	6,47	4,25		55,00				
		2	3,94	4,25		33,48				
		2	2,01	4,25		17,08				
		1	6,00	4,25		25,50				
		1	6,00	4,05		24,30				
		1	4,18	2,50		10,45				
		2	5,00	4,05		40,50				
		2	4,65	4,05		37,66				
		2	4,65	2,50		23,25				
		2	4,75	2,50		23,75				
		1	2,63	2,50		6,57				
		1	3,05	2,50		7,62				
							436,69	101,86	44.481,24	
05.004	MI CAPIALZADO PVC. MI. Capialzado PVC aislado y hasta 30 cm. de alto con tapa.									
		12	3,60			43,20				
		9	2,40			21,60				
		1	3,81			3,81				
		1	4,23			4,23				

Presupuesto:

								72,84	36,01	2.622,96
05.005	M2 PUERTA CIEGA CHAPA LISA. M2. Puerta de chapa lisa de acero de 1 mm de espesor, engatillada, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, i/patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad.									
		6	0.70	2,10			8,82			
		13	0.90	2,10			24,57			
								33.39	55,69	1.859,49
05.006	M2 PERSIANA METAL. SEGURIDAD 55 mm. M2. Persiana de seguridad tipo RB-55, formada por perfil de aluminio extrusionado con tapones laterales, de 55x14 mm, con un espesor del material de 1,4 mm, para un ancho máximo de 4,50 m., incluso p.p. de carril, cerrojos manuales y eje de 101x4 mm, incorporando motor eléctrico para su accionamiento, totalmente instalada.									

Presupuesto:

		9				11,88	106,92			
		3				9,72	29,16			
		5				7,92	39,60			
		2				6,48	12,96			
		1				13,56	13,56			
		1				15,06	15,06			
								217,26	153,32	33.310,30
05.007	M2 CELOSIA FIJA VENTILACION. M2. Celosía metálica fija para ventilación, formada por cerco con empanelado de lamas de acero de 60 mm, con abertura mínima de 1 cm entre lamas, garras de sujeción a soporte de 10 cm, elaborada en taller y montada en obra, totalmente colocada.									
		1		3,81	0,60		2,28			
		1		4,23	0,60		2,53			
		1		3,23	0,60		1,94			
		16		0,15	0,15		0,36			
								7,11	90,44	643,02

05.008	<p>MI PASAMANOS TUBO LATÓN D= 40 mm. MI. Pasamanos metálico formado por tubo de latón circular de diámetro 40 mm, ingletado o curvado en cambios de dirección, i/p.p. de pieza también de latón de 1 cm. doblada y escudo embellecedor circular para tapar los 3 tornillos de sujeción con separación de 100 cm.</p>								
		2	4,30			8,60			
		2	2,63			5,26			
		2	3,24			6,48			
		2	2,00			4,00			
		2	3,20			6,40			
							30,74	142,06	4.366,92
05.009	<p>M2 VIDR. SEGUR.STADIP A20/44 E- 44mm. M2. Vidrio de seguridad antibala, compuesto por cámara 12mm y laminas de un espesor total de 44 mm tipo STADIP A20/44, homologación DBT-2008, láminas de butiral de polivinilo transparente y</p>								

Presupuesto:

	sellado con silicona incolora. Resistencia al ataque manual P6B, según la Norma UNE-EN 356.									
		6				11,88	71,28			
		1		3,81	3,56	13,56	13,56			
								84,84	173,03	14.679,86
05.010	M2 CLIMALIT 6/6,8 ó 12/6. M2. Climalit con dos lunas incoloras de 6 mm y cámara de aire de 6,8 ó 12 mm Con junta plástica, colocado sobre madera, aluminio o hierro y sellado con silicona incolora.									
		1		2,90	4,25		12,32			
		1		2,06	4,25		8,76			
		2		0,90	4,25		7,65			
		1		2,17	4,25		9,22			
		1		3,41	4,25		14,49			
								52,44	35,74	1.874,20
05.011	M2 MAMP. ALUM.LACADO. AISLAM. M2. Mampara formada por perfiles de aluminio lacado para acristalar y panelado y aislamiento fónico, i/herrajes, junquillos, grapas y p.p. de costes indirectos.									



Presupuesto:

		2		4,20	4,25		35,70			
		2		3,30	4,25		28,05			
		2		4,65	4,25		39,52			
		2		3,70	4,25		31,45			
								134,72	165,71	22.324,45
05.012	M2 PUERT. ABAT.ALUM. 50X40 LACADO. M2. Puerta abatible de aluminio lacado, con cerco y hoja de 50x40 mm y 1,5 mm de espesor, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos.									
		2		0.94	2,10		3,94	3,94	121,96	480,52
										CAPITULO V. TOTAL: 140.505,58 €

Presupuesto:

1.1.6. Capítulo VI. Fontanería y saneamiento:

MEDICIÓN Y VALORACIÓN:										
Nº orden.	Designación de la obra.	MEDICIÓN.							VALORACIÓN.	
		Ud.	Dimensiones en metros.			Aux.	Parcial.	Totales.	Precio ud.	Totales.
			Longitud	Latitud	Altura				Euros.	Euros.
	CAPITULO VI. Fontanería y saneamiento:									
06.001	MI TUBERÍA WIRSBO-PEX 20X1,9 mm. MI. Montante de alimentación con tubería Wirsbo-PEX de polietileno reticulado por el método Engel (Peróxido), según norma UNE 53.381 EX: 2001, de 20x1,9 mm. De diámetro, colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales para agua fría y caliente, sin protección superficial, con p.p. de accesorios Wirsbo Quick&Easy de PPSU, instalada y funcionando según normativa vigente.									
		1	3,00				3,00	3,00	3,51	10,53

06.002	<p>MI TUBERÍA WIRSBO-PEX 20X1,9 mm. MI. Tubería Wirsbo-PEX de polietileno reticulado por el método Engel (Peróxido), según norma UNE 53.381 EX: 2001, de 20x1,9 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales para agua fría y caliente, sin protección superficial, con p.p. de accesorios Wirsbo Quick&Easy de PPSU, instalada y funcionando según normativa vigente.</p>									
		1	44,56			44,56	44,56	3,78		168,43
06.003	<p>MI TUBERÍA WIRSBO-PEX 25X2,3 mm. MI. Tubería Wirsbo-PEX de polietileno reticulado por el método Engel (Peróxido), según norma UNE 53.381 EX: 2001, de 25x2,3 mm de diámetro, colocada en instalaciones interiores de</p>									

Presupuesto:

	viviendas y locales comerciales para agua fría y caliente, sin protección superficial, con p.p. de accesorios Wirsbo Quick&Easy de PPSU, instalada y funcionando según normativa vigente.									
		1	25,47				25,47	25,47	5,13	130,66
06.004	MI TUBERÍA PVC 110mm. SERIE C bajantes. MI. Tubería de PVC de 110 mm. serie C de Saenger color gris, UNE 53.114 ISO-DIS-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes. Totalmente instalada.									
			4,25				4,25			
			5,25				5,25			
								9,50	7,42	70,49

06.005	<p>Ud VALV. AIREACION-VENTIL.maxi-vent. Ud. Ventilación primaria de la bajante mediante válvula de aireación URALITA Maxivent con capacidad para suministrar aire a la instalación de evacuación hasta 5 plantas, que incluye mecanismo automático de apertura en depresión y cierre en sobrepresión, ubicada en lugar registrable, cámara o falso techo con rejilla de ventilación, conexión en diámetro 70-110 mm. y unión por junta elástica incorporada, con Documento de Idoneidad Técnica BBA, Marca de calidad RAL y Certificado de conformidad PA-I 3636, totalmente instalada.</p>									
		1			1	1	1		54,51	54,51
06.006	<p>Ud PUNTO DE CONSUMO F-C PL.DUCHA. Ud. Instalación de fontanería para una ducha, realizada con tuberías de polietileno reticulado Wirsbo-PEX (método Engel) para las</p>									

Presupuesto:

	red de agua fría y caliente, utilizando el sistema Wirsbo Quick&Easy de derivaciones por tes, con tubería de PVC serie C de diámetro 40 mm. para la red de desagüe y bote sifónico individual, totalmente terminada según normativa vigente, sin incluir los aparatos sanitarios ni grifería. Todas las tomas de agua y desagües se entregarán con tapones.									
		4				4	4	4	42,89	171,56
06.007	Ud PUNTO DE CONSUMO F-C LAVABO. Ud. Instalación de fontanería para un lavabo, realizada con tuberías de polietileno reticulado Wirsbo-PEX (método Engel) para las red de agua fría y caliente, utilizando el sistema Wirsbo Quick&Easy de derivaciones por tes, con tubería de PVC serie C de diámetro 32 mm para la red de desagüe y con sifón individual, totalmente terminada según normativa vigente, sin incluir									

	los aparatos sanitarios ni grifería. Todas las tomas de agua y desagües se entregarán con tapones.									
		8				8	8	8	31,13	249,04
06.008	Ud PUNTO DE CONSUMO FRÍA INODORO. Ud. Instalación de fontanería para un inodoro, realizada con tubería de polietileno reticulado Wirsbo-PEX (método Engel) para las red de agua fría, utilizando el sistema Wirsbo Quick&Easy de derivaciones por tes, incluso p.p. de bajante de PVC de diámetro 110 mm. y manguetón de enlace para el inodoro, totalmente terminada según normativa vigente, sin incluir los aparatos sanitarios ni grifería. Todas las tomas de agua y desagües se entregarán con tapones.									
		8				8	8	8	16,89	135,12
06.009	Ud PUNTO DE CONSUMO F-C FREGADERO. Ud. Instalación de fontanería para									

Presupuesto:

	un fregadero, realizada con tuberías de polietileno reticulado Wirsbo-PEX (método Engel) para las red de agua fría y caliente, utilizando el sistema Wirsbo Quick&Easy de derivaciones por tes, con tubería de PVC serie C de diámetro 50 mm para la red de desagüe y con sifón individual, totalmente terminada según normativa vigente, sin incluir los fregadero ni grifería. Todas las tomas de agua y desagües se entregarán con tapones.									
		1				1	1	1	35,66	35,66
06.010	Ud LAVABO JAVA 56X47 cm. BLANCO. Ud. Lavabo para encastrar en encimera de Roca modelo Java en blanco, de 56x47 cm., con grifería de Roca modelo Monodín cromado ó similar, válvula de desagüe de 32 mm, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, sifón individual de PVC y latiguillos flexibles de 20									

	cm., totalmente instalado.									
		4				4	4	4	144,18	576,72
06.011	Ud INOD. VICTORIA T. BAJO BLANCO. Ud. Inodoro de Roca modelo Victoria de tanque bajo en blanco, con asiento pintado en blanco y mecanismos, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple PVC de 110 mm, totalmente instalado.									
		8				8	8	8	158,58	1.268,64
06.012	Ud TERMO ELÉCTRICO 75 l. JUNKERS. Ud. Termo eléctrico de 75 l. de capacidad JUNKERS modelo HS 80-1E, con cuba de acero de fuerte espesor recubierta en la parte inferior de un esmalte especial vitrificado, aislamiento con de espuma de poliuretano, ánodo de sacrificio de magnesio, termostato exterior regulable entre 35°C y 60°C, termómetro exterior, piloto de encendido y llave									

Presupuesto:

	de seguridad de 3/4", totalmente instalado, sin toma eléctrica.									
		2				2	2	2	260,61	521,22
06.013	<p>Ud LAVABO FIJO DE 68X58 CM.</p> <p>Ud. Lavabo de fijo de 68x58 cm. Prestosan 861 en blanco con frente cóncavo, plano inclinado para evitar el salpicado de agua y apoyo anatómico para codos, provisto de grifo gerontológico de caño extraíble cromado Prestodisc 640 ó similar, válvula de desagüe de 32 mm, llaves de escuadra de 1/2", cromadas y sifón individual de PVC. 40 mm y latiguillo flexible de 20 cm., totalmente instalado.</p>									
		4				4	4	4	598,08	2.392,32
06.014	<p>Ud PLATO DE DUCHA 90X90 CM.</p> <p>Ud. Plato de ducha de fibra de vidrio blanco de 90x90 cm. bajo pavimento, con grifería baño-ducha-teléfono de Roca modelo Monodín cromada o similar y válvula de desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente</p>									

	instalado.									
		4				4	4	4	421,16	1.684,64
06.015	Ud BARRA APOYO MURAL ABATIBLE. Ud. Barra de apoyo mural abatible provista de porta-papel higiénico, para lavabo ó WC de 86 cm. modelo Prestobar 170 fabricada en nylon fundido con alma de aluminio de 35 mm de diámetro exterior en color blanco, instalada.									
		8				8	8	8	261,70	2.093,60
06.016	Ud ASIENTO ABATIBLE PARA DUCHA. Ud. Asiento abatible para duchas de 39x50 cm. modelo Prestobar 210 fabricada en nylon fundido con alma de aluminio de 35 mm de diámetro exterior en color blanco, instalado.									
		2				2	2	2	354,54	709,08
06.017	Ud VERTEDERO GARDA COMPLETO. Ud. Vertedero modelo Garda completo con grifo de pared de 1/2" lavadero modelo Dial, i/rejilla, desagüe, enchufe de unión y fijación									

[Proyecto acondicionamiento y actividad local taller de orfebrería joyería]



Escuela Universitaria
Politécnica - La Almunia
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

Presupuesto:

	instalada.									
		1				1	1	1	165,07	165,07
					CAPITULO VI. TOTAL: 10.437,29 €					

1.1.7. Capítulo VII. Electricidad e iluminación:

MEDICIÓN Y VALORACIÓN:										
Nº orden.	Designación de la obra.	MEDICIÓN.						VALORACIÓN.		
		Ud.	Dimensiones en metros.			Aux.	Parcial.	Totales.	Precio ud.	Totales.
			Longitud	Latitud	Altura				Euros.	Euros.
	CAPITULO VII. Electricidad e iluminación:									
07.001	Ud GASTOS TRAMITA.- CONTRATA/KW. Ud. Gastos tramitación contratación por Kw. con la Compañía para el suministro al edificio desde sus redes de distribución, incluido derechos de acometida, enganche y verificación en la contratación de la póliza de abono.									
		1				1	1	1	48,62	48,62

Presupuesto:

07.002	<p>Ud MOD.IND. LOC.COMERC. C/SUM.P.ELEVA. Ud. Módulo para suministros individuales a locales comerciales para equipos de medida sin lectura directa (potencia elevada) provisto de: placa soporte del equipo de medida y bornes comprobación; placa soporte del interruptor; placa soporte de pletinas transformadores de intensidad; interruptor de corte en carga 160A/1v polos; pletinas soporte de los transformadores de intensidad; bornes de conexión fase neutro; bornes de comprobación; ventana precintable para máxímetro o dispositivo tarifario; dispositivo de ventilación; cableado de potencia de cobre; cableado secundario de cobre; dispositivo tarifario. Totalmente montado e instalado.</p>									
		1				1	1	1	1.120,85	1.120,85
07.003	<p>Ud TOMA TIERRA (PICA). Ud. Toma tierra</p>									

	con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm ² . conexionado mediante soldadura aluminotérmica.									
		1				1	1	1	43,95	43,95
07.004	<p>Ud CUADRO LOCAL DE 150 A 300 M2.</p> <p>Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para local con uso ó actividad comercial o privada de 150 a 300 m², con o sin pública concurrencia, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial de 63A/4p/30mA, 3 diferenciales de 40A/2p/30mA, 1 PIA de 40A (III+N); 12 PIAS de 10A (I+N); 10 PIAS de 15A (I+N), 6 PIAS de 20A (I+N); contactor de 40A/2p/220V; reloj-horario de 15A/220V. con reserva de</p>									

Presupuesto:

	cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automático, totalmente cableado, conexionado y rotulado.									
		3				3	3	3	1.511,72	4.535,16
07.005	Ud PUNTO LUZ SENC-MULT JUNG-CD500 Ud. Punto de luz sencillo múltiple (hasta 3 puntos accionados) con PVC de D=13/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750V y sección 1,5 mm ² ., incluido cajas registro, caja mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar JUNG-501 U con tecla JUNG CD 590 y marco respectivo, totalmente montado e instalado.									
		178				178	178	178	23,67	4.213,26
07.006	Ud PUNTO COMMUTADO-MULT. JUNG-CD 50. Ud. Punto conmutado sencillo múltiple (hasta 3 puntos accionados con 2									

	conmutadores), realizado en tubo PVC de D=13/gp5 y conductos de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750V y sección 1,5 mm ² ., incluido caja tornillo, conmutadores JUNG-506 U con tecla JUNG CD 590 y marco respectivo, totalmente montado e instalado.									
		49				49	49	49	40,49	1.984,01
07.007	Ud PUNTO CRUZAMIENTO JUNG-LS 990 Ud. Punto cruzamiento realizado en tubo PVC de D= 13/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm ² ., incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, conmutadores y cruzamiento JUNG-507 U, con tecla LS 990 y marcos respectivos, totalmente montados e instalados.									
		5				5	5	5	38,64	193,20

Presupuesto:

07.008	<p>Ud PUNTO LUZ ESCALERA JUNG-CD 500. Ud. Punto de luz escalera accionado manual y automático desde el minuterio escalera, situado en el cuadro distribución servicios comunes, realizado en tubo PVC de D=13/gp. 5 y conductor de cobre unipolar aislado, para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm²., incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, pulsador escalera JUNG-531 U, tecla con símbolo luz JUNG CD 590 L y marco respectivo, totalmente montado e instalado.</p>									
		8				8	8	8	17,77	142,16
07.009	<p>Ud PUNTO PULSADOR TIMBRE JUNG-CD500. Ud. Punto pulsador timbre realizado en tubo PVC de D=13/gp. 5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm²., incluido caja registro, cajas mecanismos</p>									

	universal con tornillo, mecanismo pulsador JUNG-531 U, tecla con símbolo "timbre" JUNG-CD 590 K y zumbador BJC serie Ibiza y marcos respectivos, totalmente montado e instalado.									
		2				2	2	2	26,11	52,22
07.010	Ud TOMA TELEFONO JUNG-CD 500. Ud. Toma para teléfono, realizada con canalización de PVC de D=13 incluido guía de alambre galvanizado, caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, toma teléfono JUNG-569-1 UA, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.									
		3					3	3	15,22	45,66
07.011	Ud BASE ENCHUFE "SCHUKO" JUNG-CD500. Ud. Base enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC de D=13/gp.5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal									

Presupuesto:

	de 750V y sección 2,5 mm ² , (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema "Schuko" de JUNG-521 Z, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.									
		28					28	28	15,31	426,68
07.012	<p>Ud EMERGENCIA DAISALUX HIDRA N10S</p> <p>Ud. Punto de luz de emergencia realizado en canalización PVC D=13/gp5 y conductores rígidos de cobre aislados para una tensión nominal de 750V. de 1'5mm² incluido Aparato de emergencia fluorescente de superficie de 450 lm Modelo DAISALUX serie HYDRA N10S, superficie máxima que cubre 90 m² (con nivel 5 lux.), grado de protección IP443, con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en</p>									

	tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v construidos según norma UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, dimensiones 330x95x67mm., y/lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.								
		52				52	52	82,30	4.279,60
07.013	Ud TOMA VOZ/DATOS TORRE (4 ENC.+2 RJ). Ud. Conjunto modular para puesto de informática en torre para atornillar a suelo TM-6 de CYMEN compuesto de: 4 enchufes con toma de tierra lateral y dos tomas RJ, una para teléfono (RJ10) y otra para ordenador (RJ45), incluso acometida eléctrica hasta 6 metros de distancia desde la caja general de distribución realizada en tubo PVC corrugado de D=13/gp.5 y conductor de cobre unipolar,								

Presupuesto:

	aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm ² . , (activo, neutro y protección) , totalmente montado e instalado.									
		32					32	32	150,12	4.803,84
07.014	Ud PANT. ESTANC.C/REFLECTOR AL. Ud. Pantalla estanca, (instalación en talleres, almacenes...etc) de superficie o colgar, SYLPROOF de SYLVANIA, con protección IP 65 clase I, con reflector de aluminio de alto rendimiento, anclaje chapa galvanizada con tornillos incorporados o sistema colgado, electrificación con: reactancia, regleta de conexión, portalámparas, cebadores, i/lámparas fluorescentes trifosforos (alto rendimiento), replanteo, pequeño material y conexionado.									
		45					45	45	61,99	2.789,55
07.015	Ud LUM. COLGANTE. Ud. Luminaria industrial (instalación en naves de									

fabricación, talleres...etc.), para colgar en estructura, con equipo eléctrico incorporado, protección IP 65 clase I, compuesta de: alojamiento de equipo en fundición de aluminio, reflector esférico D= 45 cm. en aluminio anodizado sin cierre de cristal, i/ lámpara fluorescente., sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.									
	194					194	194	178,19	34.568,86
				CAPITULO VII. TOTAL: 59.247,62 €					

1.1.8. Capítulo VIII. Climatización y ventilación:

Presupuesto:

MEDICIÓN Y VALORACIÓN:										
Nº orden.	Designación de la obra.	MEDICIÓN.						VALORACIÓN.		
		Ud.	Dimensiones en metros.			Aux.	Parcial.	Totales.	Precio ud.	Totales.
			Longitud	Latitud	Altura				Euros.	Euros.
	CAPITULO VIII. Climatización y ventilación:									
08.001	M2 CANALIZACIÓN FIBRA VIDR. 25 mm. M2. Canalización de aire realizado con placas de fibra de vidrio Climaver de 25mm., i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, S/NTE-ICI-22.									
		4		0,90	0,43		1,54			
		4		0,90	0,20		0,72			
		4		0,43	0,20		0,34			
							2,60	28,08	73,01	
08.002	M2 CANAL. GALV.AISLAD. INTER. M2. Canalización de aire realizado con chapa de acero galvanizada de 0.8 mm de espesor, i/embocaduras, derivaciones, elementos de									

fijación y piezas especiales, S/NTE-ICI-23, aislada con manta fibra vidrio FIBRAIR VN-12 por el interior, totalmente instalada.									
	6	0,75	2,45			11,02			
	1	0,75	4,23			3,17			
	1	0,75	4,47			3,35			
	1	0,75	5,96			4,47			
	1	0,75	2,35			1,76			
	1	0,75	4,09			3,06			
	1	0,75	3,36			2,52			
	1	0,75	4,65			3,48			
	2	1,13	5,03			11,36			
	2	1,13	5,06			11,43			
	2	1,35	2,36			6,37			
	1	1,35	5,08			6,85			
	1	1,35	4,41			5,95			
	1	1,50	4,22			6,33			
	1	1,50	2,42			3,63			
	1	1,60	0,56			0,89			
	1	1,60	1,51			2,41			
	1	0,76	4,85			3,68			
	1	0,76	4,95			3,76			
	1	0,91	3,42			3,11			
	1	0,91	4,39			3,99			
	1	0,91	0,91			0,82			
	1	1,03	4,83			4,97			

Presupuesto:

		1	1,03	1,78			1,83			
		2	1,09	4,23			4,61			
		1	1,09	2,89			3,15			
		1	1,09	4,78			5,21			
		1	1,19	3,89			4,62			
		1	1,19	8,40			9,99			
		1	1,72	6,96			11,97			
		1	1,72	4,72			8,11			
		1	1,53	3,53			5,40			
		1	1,53	2,68			4,10			
		1	1,47	4,72			6,93			
		1	1,47	4,44			6,52			
		1	1,31	4,18			5,47			
		1	1,31	4,06			5,31			
		2	1,16	4,95			5,74			
		2	0,69	2,25			1,55			
		2	0,69	0,57			0,39			
		1	0,69	4,17			2,87			
		1	0,69	2,60			1,79			
		1	0,69	2,67			1,84			
		1	0,69	7,66			5,28			
		1	0,69	2,00			1,38			
		1	0,69	2,51			1,73			
		1	0,69	4,85			3,34			
		1	0,69	2,78			1,91			
		1	0,69	2,46			1,69			
		1	0,69	3,73			2,57			
		1	0,69	2,64			1,82			

Presupuesto:

							225,50	34,90	7.869,95
08.03	MI TUBO HELICOIDAL D=125 mm. MI. Tubería helicoidal de D=125 mm y 0.5 mm de espesor en chapa de acero galvanizada, i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios, con aislamiento de fibra de vidrio, tipo Isoair, totalmente instalada. s/NTE-ISV.								
		2	6,86			13,72			
		2	3,46			6,92			
		2	6,76			13,52			
		2	3,65			7,30			
		2	3,18			6,36			
		2	1,03			2,06			
		2	2,60			5,20			
		2	1,92			3,84			
							66,22	17,28	1.144,28
08.004	Ud DIFUSOR CIRC.D=248 mm.s/REGUL. Ud. Difusor circular de aire en chapa de aluminio extruído de 248 mm de diámetro, dispositivo de regulación, totalmente instalado en techo, con puente de montaje, s/NTE-ICI-25.								

Presupuesto:

		29					29	29	37,90	1.099,10
08.005	<p>Ud REJILLA IMP-RET.425x165 SIMP. Ud. Rejilla de impulsión y retorno simple deflexión con fijación invisible 425x165 mm y láminas horizontales con marco de montaje, en aluminio extruído, totalmente instalada, s/NTE-ICI-24/26.</p>									
		10					10	10	29,44	294,40
08.006	<p>Ud REJILLA IMP-RET.525x225 SIMP. Ud. Rejilla de impulsión y retorno simple deflexión con fijación invisible de 525x225 mm y láminas horizontales ajustables con marco de montaje en aluminio extruído, totalmente instalada, s/NTE-ICI-24/26.</p>									
		19					19	19	34,75	660,25
08.007	<p>Ud PARTIDA HORZ.AIRE B-C 28.000 W. Ud. Equipo partido horizontal CARRIER de condensación por aire de 28.000 W y bomba de calor</p>									

	modelo 50TB035, i/relleno de circuitos con refrigerante, elementos antivibratorios y de cuelgue, taladros en muros y pasamuros, conexiones a la red de conductos, fontanería, desagües y electricidad, medios y material de montaje, totalmente instalado s/NTE-ICI-16.									
		1				1		1	6.539,40	6.539,40
8.008	Ud COMPACT. HORZ.AIRE B-C 20.300 W Ud. Equipo compacto horizontal CARRIER de condensación por aire de 20.300 W y bomba de calor modelo 50TB035, i/relleno de circuitos con refrigerante, elementos antivibratorios y de cuelgue, taladros en muros y pasamuros, conexiones a la red de conductos, fontanería, desagües y electricidad, medios y material de montaje, totalmente instalado s/NTE-ICI-16.									
		1				1		1	5.339,40	5.339,40

Presupuesto:

08.009	<p>Ud PARTIDA HORZ.AIRE B-C 13.500 W. Ud. Equipo partido horizontal CARRIER de condensación por aire de 13.500 W y bomba de calor modelo 50TB035, i/relleno de circuitos con refrigerante, elementos antivibratorios y de cuelgue, taladros en muros y pasamuros, conexiones a la red de conductos, fontanería, desagües y electricidad, medios y material de montaje, totalmente instalado s/NTE-ICI-16.</p>																
								1					1	3.319,40	3.319,40		
08.010	<p>Ud CAJA DE VENTILACIÓN 270 M3/H. Ud. Módulo de ventilación extracción de aire modelo TD-500/160 MIXNEMT de TRADAIR para un caudal de 270 m3/h, con motor de 1/10 CV. de potencia, presión 100 pascales, construido a base de paneles de acero galvanizado con</p>																

	aislamientotermo acústico, ventilador centrífugo de doble aspiración, provisto de amortiguadores elásticos y punta flexible en la boca de salida, con compuerta de registro y punta estanca, i/ medios y material de montaje.								
		5				5	5	256,27	1.281,35
08.011	Ud CAJA DE VENTILACIÓN 720 M3/H. Ud. Módulo de ventilación extracción de aire modelo TD- 500/160 MIXNEMT de TRADAIR para un caudal de 720 m3/h, con motor de 1/10 CV. de potencia, presión 100 pascales, construído a base de paneles de acero galvanizado con aislamiento termoacústico, ventilador centrífugo de doble aspiración, provisto de amortiguadores elásticos y punta flexible en la boca de salida, con compuerta de registro y puntaestanca, i/								

Presupuesto:

	medios y material de montaje.									
		1					1	1	356,27	356,27
08.012	<p>Ud CAJA DE VENTILACIÓN 100 M3/H. Ud. Módulo de ventilación extracción de aire modelo TD-500/160 MIXNEMT de TRADAIR para un caudal de 100 m3/h, con motor de 1/10 CV. de potencia, presión 100 pascales, construido a base de paneles de acero galvanizado con aislamiento termoacústico, ventilador centrifugo de doble aspiración, provisto de amortiguadores elásticos y punta flexible en la boca de salida, con compuerta de registro y punta estanca, i/ medios y material de montaje.</p>									
		1					1	1	226,27	226,27
08.013	<p>Ud CAJA DE VENTILACIÓN 135 M3/H. Ud. Módulo de ventilación extracción de aire modelo TD-500/160 MIXNEMT de TRADAIR para un caudal de 135</p>									

	m3/h, con motor de 1/10 CV. de potencia, presión 100 pascales, construido a base de paneles de acero galvanizado con aislamiento termoacústico, ventilador centrífugo de doble aspiración, provisto de amortiguadores elásticos y punta flexible en la boca de salida, con compuerta de registro y punta estanca, i/ medios y material de montaje.								
		4				4	4	166,27	665,08
08.013	Ud CAJA DE VENTILACIÓN 340 M3/H. Ud. Módulo de ventilación extracción de aire modelo TD-500/160 MIXNEMT de TRADAIR para un caudal de 340 m3/h, con motor de 1/10 CV. de potencia, presión 100 pascales, construido a base de paneles de acero galvanizado con aislamiento termoacústico, ventilador centrífugo de doble aspiración, provisto de amortiguadores elásticos y punta flexible en la boca de salida, con compuerta de registro y punta								

Presupuesto:

	estanca, i/ medios y material de montaje.									
		1					1	1	216,27	216,27
08.014	<p>Ud CAJA DE VENTILACIÓN 45 M3/H Ud. Módulo de ventilación extracción de aire modelo TD-500/160 MIXNEMT de TRADAIR para un caudal de 45 m3/h, con motor de 1/10 CV. de potencia, presión 100 pascales, construido a base de paneles de acero galvanizado con aislamiento termoacústico, ventilador centrífugo de doble aspiración, provisto de amortiguadores elásticos y punta flexible en la boca de salida, con compuerta de registro y punta estanca, i/ medios y material de montaje.</p>									
		1					1	1	156,27	156,27
					CAPITULO VIII. TOTAL: 29.240,70 €					

1.1.9. Capítulo IX. Instalaciones especiales:

MEDICIÓN Y VALORACIÓN:										
Nº orden.	Designación de la obra.	MEDICIÓN.						VALORACIÓN.		
		Ud.	Dimensiones en metros.			Aux.	Parcial.	Totales.	Precio ud.	Totales.
			Longitud	Latitud	Altura				Euros.	Euros.
	CAPITULO IX. INSTALACIÓN ESPECIALES:									
09.001	Ud ASCEN. S/CM 4 PARD.4 PERS. 2 v Ud. Ascensor OTIS 2.000 E- MRL sin cuarto de máquinas mod. TS04823M, con dos velocidades de 1 m/sg y 0,25 m/sg, 4 paradas, 320 Kg. de carga nominal para un máximo de 4 personas, puerta de cabina automática y puertas de pisos automáticas. Equipo de maniobra automática simple, i/montaje y pruebas totalmente instalado, calidad media, con preinstalación de R.E.M.									
		1				1	1	1	19.090,15	19.090,15

Presupuesto:

09.002	<p>Ud INFRARROJO PASIVO DE 12 m. Ud. Detector de Infrarrojos pasivo con cobertura de 90° y con un alcance de 12m, contador de impulsos, ángulo 0, 14 haces de rayo en tres niveles, lente Fresnel, protegido contra interferencias y alimentación de 12 Vcc, i/p.p. soporte, canalización y cableado 4x0,22 mm2 con funda y apantallado, totalmente instalado.</p>									
		7				7	7	89,09		629,30
09.003	<p>Ud DETECTOR INFRARROJO TECHO. Ud. Detector de Infrarrojos pasivo con cobertura de 360° y con un alcance de 6,4 m de diámetro a 2,4 m. del suelo, contador de impulsos cuádruple elemento sensor, lente Fresnel, protegido contra interferencias y alimentación de 12 Vcc, i/p.p. soporte, canalización y cableado 4x0,22 mm2 con funda y</p>									

	apantallado, totalmente instalado.									
		2					2	2	118,42	236,84
09.004	Ud DETECTOR MAGNETICO SUPERFICIE. Ud. Detector de protección magnética con dos elementos (imán y contacto) de superficie, para puertas o ventanas, distancia de actuación 15 mm, señalización de alarma por contacto NC, señalización de sabotaje por corte de hilo, alimentación de 12 Vcc, i/p.p. soporte, canalización y cableado 4x0,22 mm2 con funda y apantallado, totalmente instalado.									
		6					6	6	59,44	356,64
09.005	Ud DETECTOR SISMICO ELECTRONICO. Ud. Detector de protección sísmica de detección electrónica cobertura 3 m2 para protección de paredes, ventanas o puertas, ajuste manual o automático del valor umbral de alarma, indicación de la fuerza del golpe por led,									

Presupuesto:

	señalización de alarma por contacto NC, señalización de sabotaje por apertura de tapa, alimentación de 12 Vcc, i/p.p. soporte, canalización y cableado 4x0,22 mm2 con funda y apantallado, totalmente instalado.									
		6					6	6	103,43	620,58
09.006	Ud DETECTOR MICROFONICO ROTURA. Ud. Detector de rotura de cristales mediante sensor microfónico, montado tanto en esquinas, techos o escaparates, con 3 led de indicación y alimentación a 12V., canalización y cableado 4x0,22 mm2 con funda y apantallado, totalmente instalado.									
		35					35	35	88,45	3.095,75
09.007	Ud PULSADOR DE MANO. Ud. Pulsador de mano en zona de cajero o mostrador, para activación de señales de atraco, contacto 12Vcc, y 15 mA, rearmable con llave, i/p.p. consumo de 15 mA i/p.p. canalización y									

	cableado 4x0,22 mm2 con funda y apantallado, totalmente instalado.									
		2				2	2	2	62,62	125,24
09.008	Ud SIRENA EXTERIOR AUTOALIMENT. Ud. Sirena electrónica autoalimentada y autoprotegida para montaje exterior compuesta de módulo de sonido y dispositivo luminoso intermitente, potencia 25W 113dB, alimentación a 12V, construida en policarbonato altamente resistente, batería de plomo 12 Vcc/1,9 AH, i/p.p. canalización y cableado 4x0,22 mm2 con funda y apantallado, totalmente instalado.									
		1				1	1	1	161,45	161,45
09.009	Ud CENTRAL BIDIRECCIONAL -ROBO 5 Z. Ud. Central bidireccional interior anti-robo para una capacidad de cinco zonas de detección de robo, sabotaje y pánico. Con fuente de alimentación: salida c.c 13.8 v,									

Presupuesto:

	0.5 A estabilizada y autoprotegida, batería de 12 v, 7 Ah, controlada por microcomputador, comprobador automático de batería, totalmente instalada.									
		1				1	1	1	214,96	214,96
09.010	Ud CIRCUITO CERRADO T.V.COMPLETO. Ud. Circuito cerrado de televisión con micrófono de escucha, cámara de 2/3 Vidicon, objetivo de 16 mm., soporte de pared y cableado en RG-59 norma 1000, i/conexionado totalmente instalado.									
		1				1	1	1	1.029,27	1.029,27
09.011	Ud VIDEOPORT. V.UNIFAMILIAR Ud. Kit de videoportero para vivienda unifamiliar formado por placa de aluminio multifunción M-450 extraplano alimentador y abrepuestas AT standar, total mente instalado y conexionado.									
		2				2	2	2	1.012,90	2.025,80
09.012	Ud RITM Unico. Ud. Recinto de									

<p>Instalación de Telecomunicacion es Único formado por un Armario Modular de 100 X 50 X 200 cm (ancho, profundo, alto), dotado de instalación eléctrica Formada por: Cuadro de protección con tapa de 28 módulos dotado de regletero de puesta a tierra. Dos bases de enchufe con puesta a tierra de capacidad 16 A. Instalación de acometida eléctrica para las bases de enchufe desde el cuadro de protección formada por cables de cobre de 2 X 2,5 + T mm² de sección bajo tubo de PVC de 25 mm² de diámetro. Punto de luz en techo con portalámparas y bombilla incandescente de 100 W, punto de alumbrado de emergencia en techo para iluminación no permanente de 25 W, carga completa 24 horas. Instalación de acometida eléctrica desde el cuadro de protección hasta los equipos de iluminación</p>									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Presupuesto:

	<p>formada por conductor eléctrico de 2 x 1,5 mm² de sección, aislamiento de 750 Vac, bajo tubo rígido de PVC de 25 mm² de diámetro. Toma de tierra formada por un anillo interior y cerrado de cobre de 50 mm² de sección unido a la toma de tierra del edificio bajo tubo de PVC corrugado de 60 mm² de sección. Instalado y conectado incluyendo ayudas de albañilería. Medida la unidad completamente instalada.</p>									
		1				1	1	1	1.273,45	1.273,45
09.013	<p>Ud cámara acorazada modular grado VII. Formada por despiece de elementos metálicos de no más 68 kg por unidad y vertido posterior de mortero especial de alta resistencia, instalación delimitada por una construcción de muros acorazados en paredes, techo y suelo. Los muros, puerta y trampón, de la cámara, grado de</p>									

<p>seguridad será VII, según la Norma UNE-EN 1143-1.pasillo de ronda, grado de seguridad II, modular, formada por despieze de elementos metálicos de no mas 68 kg por unidad, según la Norma UNE-EN 1143-1.dispositivo de bloqueo, sistema de apertura retardada, detección sísmica, microfónica, volumétrica y señal de alarma por dos vías. Sistema electrónico de protección, grado de seguridad 3, según la Norma UNE-EN 50131-1.Medidas y disposición conforme planos. Incluye instalación, transporte, puesta en servicio y costes indirectos.</p>									
	1				1	1	1	9.000,00	9.000,00
				CAPITULO IX. TOTAL: 37.859,43 €					

Presupuesto:

1.1.10. Capítulo X. Protección incendios:

MEDICIÓN Y VALORACIÓN:										
Nº orden.	Designación de la obra.	MEDICIÓN.						VALORACIÓN.		
		Ud.	Dimensiones en metros.			Aux.	Parcial.	Totales.	Precio ud.	Totales.
			Longitud	Latitud	Altura				Euros.	Euros.
	CAPITULO X. Protección incendios:									
10.001	Ud EXTIN.POL. ABC6Kg.EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.									
		7					7	7	45,76 320,32	
10.002	Ud EXTIN.POL. ABC9Kg.EF34A-144B Ud. Extintor de									

	polvo ABC con eficacia 34A-144B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 9 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.									
		3					3	3	58,58	175,74
10.003	Ud EXT.NIEVE CARB.5 Kg. EF 34B Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.									
		5				5	5	5	112,25	561,25
10.004	MI TUBERIA ACERO 1" Ml. de tubería de									

Presupuesto:

	acero DIN 2440 en clase negra de 1" i/p.p. de accesorios, curvas, tes, elementos de sujeción, imprimación antioxidante y esmalte en rojo, totalmente instalada.									
		1	17,33				17,33	17,33	17,36	300,84
10.005	<p>Ud BOCA INCEN.EQUIP. 45mm/30m.</p> <p>Ud. Boca de incendios equipada BIE formada por cabina de chapa de acero de 650x500x160mm. , pintada en rojo, marco en acero inoxidable con cerradura y cristal, rótulo romper en caso de incendio, devanadera circular cromada, lanza de tres efectos con racor, válvula de 1 1/2" de latón con racor, 30m de manguera semirígida sintética de 45mm y manómetro de 0 a 16 kg/cm², según norma UNE 23402, certificado de AENOR, totalmente instalada de 30 m, lanza Variocal de 45 mm con racord de aluminio,</p>									

	manometro O-16 y válvula TB 45 de aluminio, i/armario con cerco cromado de 750x550x170 mm, adhesivo indicativo y manguera de 45 mm, según norma UNE 23091-2A, totalmente instalada según NTE/IPF-43.									
		1				1	1	1	313,93	313,93
10.006	Ud DETECTOR IONICO HUMOS. Ud. Detector iónico de humos estándar, con zócalo intercambiable, indicador de funcionamiento y alarma, con un radio de acción de 60m2, según norma UNE23007/7, certificado AENOR, totalmente instalado i/p.p. de tubos y cableado. Totalmente instalado.									
		15				15	15		133,37	2.000,55
10.007	Ud SIRENA ELECTR.BITONAL 24V. Ud. Sirena de alarma de incendios bitonal, para montaje interior con señal óptica y acústica a 24v, totalmente instalada, i/p.p. tubo y cableado, conexionado y									

Presupuesto:

	probado.									
		1				1	1	1	172,60	172,60
10.008	Ud SIRENA ALARMA EXTERIOR Ud. Cuadro de alarma exterior óptico/acústico con sirena y piloto a 24v, autoprotegible, autoalimentada y juego de baterías (2x12v), i/p.p. tubos y cableado, conexionada y probada.									
		1				1	1	1	255,69	255,69
10.009	Ud CENTRAL DETEC. INCENDIOS 1Z. Ud. Central de detección de incendios 1 zona convencional para la señalización, control y alarma de las instalaciones de incendios, con fuente de alimentación, conexión y desconexión de zonas independientes, indicadores de SERVICIO-AVERIA ALARMA, i/juego de baterías (2X12v) totalmente instalada.									
		1				1	1	1	288,95	288,95

10.010	<p>Ud PUERTA CORTAF. EI 2 60-c5 1H.800mm. Ud. Puerta corta fuego pivotante EI 2 60-c5, de una hoja de 800x2000 mm y 48 mm de espesor de accionamiento semiautomático, con doble chapa de acero de 1 mm. E interiormente con doble capa de lana de roca, incluso doble bisagra una de ellas con resorte regulable para cierre automático, cerradura de doble llave tipo corta fuego, manillas de plástico resistente al fuego y alma de acero y terminación en pintura de resina Epoxi polimerizada al horno, totalmente instalada. Homologada por el laboratorio de investigación y control del fuego. (LICOF).</p>									
		2				2	2	2	186,31	372,62
10.011	<p>Ud PUERTA CORTAF. EI 2 45-c5 1H.800mm Ud. Puerta corta fuego pivotante EI 2 45-c5, de una hoja de 800x2000 mm y 48 mm de espesor de accionamiento</p>									

Presupuesto:

	semiautomático, con doble chapa de acero de 1 mm. E interiormente con doble capa de lana de roca, incluso doble bisagra una de ellas con resorte regulable para cierre automático, cerradura de doble llave tipo corta fuego, manillas de plástico resistente al fuego y alma de acero y terminación en pintura de resina Epoxi polimerizada al horno, totalmente instalada. Homologada por el laboratorio de investigación y control del fuego. (LICOE).									
		1				1	1	1	186,31	186,31
10.012	Ud PUERTA CORTAF. EI 2 30-c5 1H.800mm. Ud. Puerta corta fuego pivotante EI 2 30-c5, de una hoja de 800x2000 mm y 48 mm de espesor de accionamiento semiautomático, con doble chapa de acero de 1 mm E interiormente con doble capa de lana de roca, incluso doble bisagra una de ellas con resorte									

<p>regulable para cierre automático, cerradura de doble llave tipo corta fuego, manillas de plástico resistente al fuego y alma de acero y terminación en pintura de resina Epoxi polimerizada al horno, totalmente instalada. Homologada por el laboratorio de investigación y control del fuego. (LICOF).</p>									
	1				1	1	1	186,31	186,31
<p>Ud PUERTA CORTAF. EI 2 30-c5 1H.800mm ACORAZADA. Ud. Puerta corta fuego pivotante EI 2 30-c5, de una hoja de 800x2000 mm y 48 mm acorazada de espesor de accionamiento semiautomático, con doble chapa de acero de 1 mm e interiormente con doble capa de lana de roca, incluso doble bisagra una de ellas con resorte regulable para cierre automático, cerradura de doble llave tipo corta fuego, manillas de plástico resistente</p>									

Presupuesto:

	al fuego y alma de acero y terminación en pintura de resina Epoxi polimerizada al horno, totalmente instalada. Homologada por el laboratorio de investigación y control del fuego. (LICOE).									
		1				1	1	1	1.503,34	1.503,34
10.013	Ud SEÑAL LUMINIS.EXT.INCEND. Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente instalado.									
		16				16	16	16	12,24	195,84
10.014	Ud SEÑAL LUMINISC. EVACUAC. Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148 mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada.									

Presupuesto:

		30					30	30	10,34	310,20
10.015	UD SELLADO DE PENETRACIONES: MANGUITO CORTAFUEGO. Sistema de sellado de penetraciones para protección pasiva contra incendios con manguito intumescente cortafuego, colocado alrededor de la tubería combustible, en paso de forjado o muro.									
		65				65	65	65	88,73	5.767,45
					CAPITULO X. TOTAL: 12.911,94 €					

Presupuesto:

1.1.11. Capítulo XI. Pintura:

MEDICIÓN Y VALORACIÓN:										
Nº orden.	Designación de la obra.	MEDICIÓN.						VALORACIÓN.		
		Ud.	Dimensiones en metros.			Aux.	Parcial.	Totales.	Precio ud.	Totales.
			Longitud	Latitud	Altura				Euros.	Euros.
	CAPITULO XI. Pintura:									
11.001	M2 PINTURA PLASTICA COLOR. M2. Pintura plástica color lisa PROCOLOR mix o similar en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, i/lijado y emplastecido.									
		2		6,47	4,25		55,00			
		2		3,94	4,25		33,48			
		2		2,01	4,25		17,08			
		1				805,60	805,60			
		11		1,10	3,95		47,79			
		1		2,27	3,95		8,96			
		1		6,05	3,95		23,89			
		2		5,15	3,95		40,68			
		3		1,90	3,95		22,51			
		2		1,58	4,25		13,43			

Presupuesto:

		3		2,30	4,25		29,32			
		2		0,49	4,25		4,16			
		2		6,00	11,54		138,48			
		2		4,78	11,54		110,32			
		2		2,63	11,54		60,70			
		2		4,88	2,50		24,40			
		2		2,87	2,50		14,36			
		2		2,58	2,50		12,90			
		2		2,90	2,50		14,50			
		2		0,58	2,03		2,36			
		2		1,42	4,25		12,70			
		1		8,07	2,50		20,17			
		1		0,54	2,50		1,35			
		1		14,37	2,50		35,92			
		1		16,12	2,50		40,30			
		1		1,50	2,50		3,75			
		1		3,90	2,50		9,75			
							1.603,86	6,92	11.098,71	
11.002	M2 PINTURA PLASTICA PARA FACHADA. M2. Pintura acrílica plástica PROCOTEX o similar aplicada con rodillo, en paramentos verticales y horizontales de fachada, color dos manos.									
		4		0,60	1,75		4,20			

[Proyecto acondicionamiento y actividad local taller de orfebrería joyería]



Escuela Universitaria
Politécnica - La Almunia
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

Presupuesto:

		4		0,50	1,75		3,50			
								7,70	4,75	36,57
					CAPITULO XI. TOTAL: 11.135,28 €					

1.2. RESUMEN DE CAPITULOS Y TOTALES:

CAPITULO I. TOTAL:.....	4.034,07 €
CAPITULO II. TOTAL:.....	967,22 €
CAPITULO III. TOTAL:.....	25.976,95 €
CAPITULO IV. TOTAL:.....	54.535,80 €
CAPITULO V. TOTAL:.....	140.505,58 €
CAPITULO VI. TOTAL:.....	10.437,29 €
CAPITULO VII. TOTAL:.....	59.247,62 €
CAPITULO VIII. TOTAL:.....	29.240,70 €
CAPITULO IX. TOTAL:.....	37.859,43 €
CAPITULO X. TOTAL:.....	12.911,94 €
CAPITULO XI. TOTAL:.....	11.135,28 €
CAPITULO R.C.D.s. TOTAL:.....	1.274,21 €
CAPITULO E.S.S. TOTAL:.....	10.838,34 €
TOTAL P. EJECUCIÓN MATERIAL:.....	398.964,43 €
13 % GASTOS GENERALES:.....	51.865,38 €
6 % B. INDUSTRIAL:.....	23.937,87 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EMPRESA:.....	474.767,68 €
21 % IVA s/ 474.767,68:.....	99.701,21 €
TOTAL PRESUPUESTO:.....	574.468,89 €

Presupuesto:

1.3. DESCOMPUESTOS:

01.001 1.041 D01CG030 M2 DEMOL.FÁBR.LADR.MAC.1/2 PIE MAN.

M2. Demolición de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-13.

U01AA011 0,600 Hr Peón ordinario 11,60 6,96

%0200001 0,070 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,21

TOTAL PARTIDA: 7,17

01.002 1.046 D01CG501 M3 APERT. HUECO (>1 m2) LADR. C/COMP.

M3. Apertura de huecos, mayores de 1'00 m2. de superficie, en muros de fábrica de ladrillo, con martillo compresor de 2.000 l/min., i/corte previo con cortadora de disco, retirada de escombros a pie de carga, apeo del hueco hasta adintelar, medios auxiliares de obra y p.p de costes indirectos.

U01AA008 0,285 Hr Oficial segunda 12,90 3,68

U01AA011 5,350 Hr Peón ordinario 11,60 62,06

A03AP005 0,650 Hr CORTADORA DE HORMIGON/DIAMANTE 10,79 7,01

U02AK001 3,300 Hr Martillo compresor 2.000 l/min. 3,91 12,90

%0200001 0,857 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 2,57

TOTAL PARTIDA: 88,22

01.003 1.070 D01KA025 M2 DEMOL.ADOQUÍN S/MORT. C/COMPR.

M2. Demolición, con martillo compresor de 2000 l/min., de adoquinado sentado con mortero de cemento ó acera de baldosa hidráulica estriada (incluida solera), i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.

U01AA011 0,630 Hr Peón ordinario 11,60 7,31

U02AK001 0,475 Hr Martillo compresor 2.000 l/min. 3,91 1,86

%0100000 0,092 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,28

TOTAL PARTIDA: 9,45

01.004 1.099 D01MA501 M2 LEVANT. MAMPARA, I/VIDRIO.

M2. Levantado, por medios manuales, de mampara fabricada en madera, aluminio, PVC o similares, i/retirada previa del acristalamiento existente, apilado de materiales aprovechables en el lugar de acopio, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.

U01AA506 0,220 Hr Cuadrilla F 24,50 5,39

U01FZ305 0,130 Hr Ayudante vidriería 11,36 1,48

%0100000 0,069 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,21

TOTAL PARTIDA: 7,08

01.005 1.107 D01OA110 MI ROZA EN TABIQ. LHS/LHD A MANO.

MI. Apertura de rozas de 7x5 cm. en tabiques de ladrillo hueco sencillo o doble, por medios manuales, i/replanteo inicial, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.

U01AA008 0,015 Hr Oficial segunda 12,90 0,19

U01AA011 0,175 Hr Peón ordinario 11,60 2,03

%0100000 0,022 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,07

TOTAL PARTIDA: 2,29

Presupuesto:

01.006 1.113 D010A506 MI TALADRO D=60 MUR.HORM. C/EQUIP.

MI. Apertura, en muros/suelos de hormigón en masa o armado, de taladro de 60 mm de diámetro realizado con equipo perforador especializado, i/replanteo, tiempos de instalación y desplazamiento a/en obra, transporte de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.

U01AF505 1,850 Hr Equipo perforador especializa 29,75 55,04

U01AA011 2,150 Hr Peón ordinario 11,60 24,94

U02AF010 0,950 Hr Carro perforador 39,94 37,94

U02AF020 0,950 Hr Sonda para taladro a rotación 17,21 16,35

%0200001 1,343 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 4,03

TOTAL PARTIDA: 138,30

01.007 1.114 D010A513 MI TALADRO D=125 MUR. HORM. C/EQUIP.

MI. Apertura, en muros/suelos de hormigón en masa o armado, de taladro de 125 mm de diámetro, realizado con equipo perforador especializado, i/replanteo, tiempos de instalación y desplazamiento a/en obra, transporte de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.

U01AF505 2,500 Hr Equipo perforador especializa 29,75 74,38

U01AA011 2,750 Hr Peón ordinario 11,60 31,90

U02AF010 1,500 Hr Carro perforador 39,94 59,91

U02AF020 1,500 Hr Sonda para taladro a rotación 17,21 25,82

%0200001 1,920 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 5,76

TOTAL PARTIDA: 197,77

01.008 1.137 D01SA100 MI DEM. TUB.SANEAM.PVC Ø<250mm MAN.

MI. Levantado de colector de saneamiento colgado, realizado con tubería de fibrocemento o PVC, de hasta 250 mm de diámetro, por medios manuales, i/anulación de anclajes y abrazaderas, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.

U01AA010 0,115 Hr Peón especializado 11,75 1,35

U01AA011 0,150 Hr Peón ordinario 11,60 1,74

%0300002 0,031 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,09

TOTAL PARTIDA: 3,18

02.001 3.018 D03AG001 MI TUBERIA PVC 110 mm. COLGADA.

MI. Tubería de PVC sanitaria serie C, de 110 mm de diámetro y 3.2 mm de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, i/ p.p. de piezas especiales según NTE- ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633.

U01AA007 0,300 Hr Oficial primera 13,3 54,01

U01AA010 0,300 Hr Peón especializado 11,75 3,53

U05AG002 1,250 MI Tubería PVC sanitario D=110 3,52 4,40

U05AG031 0,700 Ud Abrazadera tubo PVC D=110 0,87 0,61

U05AG040 0,010 Kg Pegamento PVC 9,97 0,10

%0100000 0,127 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,38

TOTAL PARTIDA: 13,03

Presupuesto:

03.001 7.029 D07DC101 M2 FÁB. LADR PERFORADO 7cm.1/2 pié.

M2. Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo perforado de 24x12x7 cm., sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40) para posterior terminación, i/p.p. de roturas replanteo, aplomado y nivelación según NTE-FFL y MV-201.

U01FL005 1,000 M2 M.o.coloc. ladr. macizo 1/2 p. 8,87 8,87

U01AA011 0,250 Hr Peón ordinario 11,60 2,90

U10DA0015 2,000 Ud Ladrillo cerámico 24x12x7 0,08 4,16

A01JF006 0,028 M3 MORTERO CEMENTO1/6 M-40 62,30 1,74

%0300002 0,177 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,53

TOTAL PARTIDA: 18,20

03.002 10.004 D10AA101 M2TABICON LADR. H/D 25x12x9 cm.

M2. Tabique de ladrillo hueco doble 25x12x9 cm. recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, i/ replanteo, roturas, humedecido de las piezas y limpieza, s/NTE-PTL.

U01FL003 1,000 M2 M.o.coloc.tabicón L.H.D. 7,81 7,81

U01AA011 0,300 Hr Peón ordinario 11,60 3,48

U10DG0033 3,000 Ud Ladrillo h. doble 25x12x9 0,06 1,98

A01JF006 0,013 M3 MORTERO CEMENTO 1/6 M-40 62,30 0,81

%0200001 0,141 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,42

TOTAL PARTIDA: 14,50

03.003 11.044 D11AL005 Ud ASP. ESTATICO 46X46 BLANCO/BEIGE.

Ud. Aspirador estático de hormigón prefabricado de sección cuadrada de 46x46 cm, con terminación en color blanco o beige, formado por piezas intermedias (4Ud), remate superior ó sombrero de 50x50x6 cm, pieza base con goterón perimetral, i/recibido de la misma con pegamento cola, totalmente colocada.

U01AA007 0,250 Hr Oficial primera 13,35 3,34

U09AK112 1,000 Ud Asp.est.horm.46x46 blanco/beige 34,26 34,26

%0100000 0,376 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 1,13

TOTAL PARTIDA: 38,73

03.004 11.067 D11KA005 MI CONDUCTO VENT. ACERO D=15 cm.

MI. Conducto de ventilación realizado con tubo de chapa de acero de 2 mm. De espesor y 15 mm. de diámetro, colocado con piezas de anclaje recibidas con mortero de cemento y arena de rio 1/6 para cualquier altura.

U01AA505 0,202 Hr Cuadrilla E 24,95 5,04

U09KD005 1,000 MI Tubo acero-galv. $\varnothing=150$ e=1mm 12,98 12,98

A01JF006 0,002 M3 MORTEROCEMENTO 1/6 M-40 62,30 0,12

%0300002 0,181 % Costes indirectos...(s/total)3,00 0,54

TOTAL PARTIDA: 18,68

Presupuesto:

03.005 11.072 D11KC020 MI CONDUCT. HUM. CHAP. GALV.125.

MI. Conductos de salida de humos de D=125mm, realizado con chimenea de chapa galvanizada de doble pared con aislamiento de lana de roca y fibra cerámica en juntas, i/abrazadera de unión, totalmente colocado.

U01AA505 0,250 Hr Cuadrilla E 24,95 6,24

U09KD425 1,000 MI Cond. Chap. galv. doble pared D=12 23,44 23,44

% 0300002 0,297 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,89

TOTAL PARTIDA: 30,57

03.006 12.004 D12AD010 M2 RECIBIDO CERCOS EN MUROS INT.

M2. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro interior, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares.

U01FN008 1,000 M2 M.o.coloc.cerco en 1/2 macizo 8,18 8,18

A01EA001 0,030 M3 PASTA DE YESO NEGRO7 3,21 2,20

U06DA010 0,150 Kg Puntas plana 20x100 0,75 0,11

%0200001 0,105 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,32

TOTAL PARTIDA: 10,81

03.007 12.005 D12AG010 M2 RECIBIDO CERCOS EN TABIQUES.

M2. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en tabiques, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares.

U01FN002 1,000 M2 M.o.coloc. cerco en tabiques 6,26 6,26

A01EA001 0,010 M3 PASTA DE YESO NEGRO 73,21 0,73

U06DA010 0,120 Kg Puntas plana 20x100 0,75 0,09

%0200001 0,071 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,21

TOTAL PARTIDA: 7,29

03.008 1.004 A01EA001 M3 PASTA DE YESO NEGRO.

M3. Pasta de yeso negro amasada manualmente según NTE-RPG-5.

U01AA011 3,000 Hr Peón ordinario 11,60 34,80

U04GA005 0,850 Tm Yeso negro 44,80 38,08

U04PY001 0,600 M3 Agua 0,55 0,33

TOTAL PARTIDA: 73,21

Presupuesto:

03.009 12.013D12DD030 M2 RECIB.CIERRE LOCAL COMERCIAL.

M2. Recibido, con mortero de cemento 1/4, de cierre metálico enrollable calado ó ciego, para protección exterior de local comercial, comprendiendo: recibido de guías, mecanismos de cierre, cajón recogedor de cierre, montaje en su caso de motor (no incluido este ni la conexión eléctrica), i/p.p de recibido de anclajes para cerraduras y colocación de estas.

U01AA505 0,700 Hr Cuadrilla E 24,95 17,47

U01FX001 0,350 Hr Oficial cerrajería 12,92 4,52

A01JF004 0,015 M3 MORTERO CEMENTO 1/4 M-80 66,97 1,00

%0200001 0,230 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,69

TOTAL PARTIDA: 23,68

03.010 12.019 D12GG010 MI RECIBIDO DE PASAMANOS.

MI. Recibido de pasamanos de madera o metálico con pasta de yeso negro (en su caso, con anclajes metálicos atornillados), i/apertura y tapado de huecos para garras y p.p. de medios auxiliares.

U01AA506 0,340 Hr Cuadrilla F 24,50 8,33

A01EA001 0,004 M3 PASTA DE YESO NEGRO 73,21 0,29

%0100000 0,086 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,26

TOTAL PARTIDA: 8,88

03.011 12.022 D12JA050 Ud RECIBIDO PLATO DUCHA.

Ud. Recibido de plato de ducha con ladrillo hueco sencillo sentado con mortero de cemento 1/4, totalmente terminado, i/replanteo y p.p. de medios auxiliares.

U01FN310 1,000 Ud Mano obra colocac. plato-ducha 21,25 21,25

U01FY105 0,300 Hr Oficial 1ª fontanero 13,21 3,96

U10DG001 8,000 Ud Ladrillo h. sencillo 25x12x4 0,09 0,72

A01JF004 0,010 M3 MORTERO CEMENTO 1/4 M-80 66,97 0,67

%0200001 0,266 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,80

TOTAL PARTIDA: 27,40

03.012 12.025 D12KA050 M2 RECIB. REJILLA METAL. VENTILAC.

M2. Recibido de rejilla metálica (tipo "tramex" s/ángulo de acero o similar, no incluida), colocada para ventilación de locales, con mortero de cemento 1/6, i/p.p. de medios auxiliares.

U01AA506 0,650 Hr Cuadrilla F 24,50 15,93

A01JF006 0,010 M3 MORTERO CEMENTO 1/6M-40 62,30 0,62

%0200001 0,166 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,50

TOTAL PARTIDA: 17,05

03.013 12.048 D12SP010 Ud AYUDA ALBAÑIL. A ASCENSOR.

Ud. Ayuda, de cualquier tipo de trabajo de albañilería, prestada para el correcto montaje de ascensor o montacargas, (desnivel máximo que salva, 15 m.), i/porcentaje estimado para pequeño material y medios auxiliares.

U01AA504 5,500 Hr Cuadrilla D3 0,75 169,13

%0400006 1,691 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 5,07

TOTAL PARTIDA: 174,20

Presupuesto:

03.014 12.049 D12SY010 Ud AYUDAS ALBAÑ. EN LOCAL.

Ud. Ayuda, por local, de los trabajos conjuntos de albañilería necesarios para la correcta ejecución y montaje de las instalaciones de electricidad, fontanería, calefacción (o climatización) y especiales, i/porcentaje estimado para consumo de pequeño material y empleo de medios auxiliares.

U01AA007	12,000	Hr Oficial primera	13,35	160,20
U01AA008	12,000	Hr Oficial segunda	12,90	154,80
U01AA009	24,000	Hr Ayudante	12,25	294,00
U01AA011	36,000	Hr Peón ordinario	11,60	417,60
%0300002	10,266	% Costes indirectos...(s/total)	3,00	30,80

TOTAL PARTIDA: 1.057,40

03.015 12.051 D12VL001 M2 LIMPIEZA DE VIVIENDAS Y LOCALES.

M2. Limpieza de viviendas y locales, desprendiendo morteros adheridos en suelos, sanitarios, escaleras, patios, etc., i/barrido, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.

U01AA011	0,090	Hr Peón ordinario	11,60	1,04
%0100000	0,010	% Costes indirectos...(s/total)	3,00	0,03

TOTAL PARTIDA: 1,07

03.016 13.008 D13AA065 M2 TEND. MÁQUINA+ENLUC. YESO PV/PH.

M2. Tendido realizado con yeso especial para proyección mecánica, de 15 mm de espesor, a buena vista sobre superficies horizontales y verticales, y enlucido con yeso fino YF de 1 mm de espesor, i/rayado del yeso tosco antes de enlucir, formación de rincones, aristas y otros remates, guardavivos de chapa galvanizada o PVC, limpieza posterior de tajos y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPG-8 y 9.

U01AA011 0,100 Hr Peón ordinario 11,60 1,16

U01FQ012 1,000 M2 M.o. tendido yeso c/proy. máqu. vert. 5,29 5,29

A01EK001 0,015 M3 PASTA DE YESO PROYECTADO 96,56 1,45

A01EF001 0,003 M3 PASTA DE YESO BLANCO 75,34 0,23

U13NA055 0,050 MI Guarda vivos PVC 0,90 0,05

%0300002 0,082 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,25

TOTAL PARTIDA: 8,43

03.017 14.084 D14NA455 M2 TECHO LAMA ALUM. A TOPE 130 B.

M2. Falso techo formado por lamas de aluminio esmaltadas al horno en color, de 130 mm de ancho y 15 mm de alto, con entrecalle de 20 mm abierta o cerrada con perfil intermedio, montadas sobre soporte universal de acero en color negro, incluso parte proporcional de piezas de remate, elementos de suspensión y fijación y demás elementos accesorios, y cualquier tipo de medio auxiliar, completamente instalado.

U01AA501 0,325 Hr Cuadrilla A 31,40 10,21

U14NA701 6,670 MI Lamas aluminio lacado 130 mm. 3,34 22,28

U14NA901 0,850 MI Soporte falso techo aluminio 3,07 2,61

%0200001 0,351 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 1,05

TOTAL PARTIDA: 36,15

Presupuesto:

03.018 15.003 D15AA011 MI FORRADO CONDUCTO VENT. MAZ.-7.

MI. Chapado de conducto de ventilación de 35x25 cm. de sección, con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie, enfoscado externamente y recibido con mortero de cemento PA-350 y arena de río 1/6, i/p.p. de remates y encuentros con la cubierta con lámina asfáltica autoprottegida ESTERDAN 40/GP elastómero de DANOSA, i/p.p. de cualquier tipo de medio auxiliar.

U01AA505 1,018 Hr Cuadrilla E 24,95 25,40

A01JF006 0,038 M3 MORTERO CEMENTO 1/6 M-40 62,30 2,37

U10DA00 144,000 Ud Ladrillo cerámico 24x12x7 0,08 3,52

U16AA874 1,050 M2 L. POLITABER-POL-P-40/G gris 5,42 5,69

U16AD001 0,200 Kg Imprim. Asphalt. Supermul 1,22 0,24

%0300002 0,372 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 1,12

TOTAL PARTIDA: 38,34

04.001 18.004 D18AA110 M2 ALIC. AZULEJO 1ª < 20X20 CM.

M2. Alicatado azulejo 1ª, hasta 20x20 cm., recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con lechada de cemento blanco, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.

U01FU005 1,000 M2 Mano de obra colocación azulejo 8,20 8,20

U01AA011 0,200 Hr Peón ordinario 11,60 2,32

U18AA606 1,050 M2 Azulejo 1ª.Hasta 20x20cm 7,90 8,30

A01JF206 0,020 M3 MORTERO CEMENTO 1/6 c/ A. MIGA 55,69 1,11

U04CF005 0,001 Tm Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel 180,03 0,18

%0100000 0,201 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,60

TOTAL PARTIDA: 20,7

04.002 19.002 D19AA010 M2 RECRECIDO MORT. 1/8 5 CM. RULET.

M2. Recrecido de mortero de cemento y arena de río 1/8, de 5 cm. de espesor, con acabado superficial ruleteado realizado sobre fina capa de mortero de cemento y arena de río 1/2.

U01AA007 0,250 Hr Oficial primera 13,35 3,34

U01AA009 0,210 Hr Ayudante 12,25 2,57

U01AA011 0,190 Hr Peón ordinario 11,60 2,20

A01JF007 0,050 M3 MORTERO CEMENTO 1/8M-20 57,74 2,89

A01JF002 0,010 M3 MORTERO CEMENTO 1/2 88,18 0,88

%0100000 0,119 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,36

TOTAL PARTIDA: 12,24

04.003 19.310 D19WA045 M2 PINT. EPOXY S/HORM PREFLOOR 100.

M2. Pintura epoxi coloreada PREFLOOR 100 de COPSA, sobre soleras de hormigón, en dos manos, i/preparación y limpieza, totalmente terminada.

U01FZ101 0,200 Hr Oficial 1ª pintor 15,03 3,01

U01FZ105 0,200 Hr Ayudante pintor 10,82 2,16

U36KA240 0,800 Kg Pint.Epoxi PREFLOOR 100 8,67 6,94

%0200001 0,121 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,36

TOTAL PARTIDA: 12,47

Presupuesto:

04.004 19.313 D19WA105 M2 PAV. AUTONIVELANTE NIVELPLAN-500.

M2. Pavimento industrial autonivelante NIVELPLAN-500 de COPSA a base de cemento modificado con polímeros para pavimentos de hormigón y recrecidos de 2 a 5 cm. i/despieces juntas filo latón dorado i/limpieza del soporte, quedando el pavimento preparado para aplicación de pintura decorativa.

U01AA501 0,460 Hr Cuadrilla A 31,40 14,44

U18WA039 100,000 Kg NIVELPLAN-500 de COPSA i/juntas 0,30 30,00

%030000 20,444 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 1,33

TOTAL PARTIDA: 45,77

05.001 21.084 D21HJ010 M2 PUERTA ABATIBLE 2HOJA SCHÜCO R.

M2. Puerta abatible de 2 hojas de aluminio, de dimensiones máximas de cada hoja de 1,10x2,20 m., lacado >60 micras sello QUALICOAT ó anodizado >20 micras sello EWAA/EURAS, con posibilidad de cambio entre exterior e interior (ejemplo: anodizar exterior y lacar interior), "Sistema Royal S-50" de Schüco, con rotura de puente térmico mediante pletinas aislantes de poliamida o politherm; realizada con perfiles de aluminio de extrusión, de aleación Al Mg Si 0,5 F22, en calidad anodizable (UNE 38337/L3441), con una profundidad de cerco de 50 mm. y 60 mm en la hoja, para un acristalamiento hasta 55mm., con juntas de estanqueidad al aire y al agua de EPDM estables a la acción de los rayos UVA, tornillería de acero inoxidable, ventilación y drenaje de la base y perímetro, escuadras interiores en esquinas de marcos y hojas inyectadas en cola de 2 componentes, i/herrajes Schüco, ejes de acero inoxidable y resto de piezas de fundición de aluminio, maneta ergonómica, cerradura y tiradores, colocada con patillas ó sobre premarco de acero galvanizado, fabricados todos los componentes bajo la norma para el control de calidad ISO 9001. clase de resistencia 5 según la Norma UNE-EN 1627

U01AA007	0,200 Hr Oficial primera	13,35	2,67	
U01AA011	0,200 Hr Peón ordinario	11,60	2,32	
U20ND030	1,000 M2 Puerta al.lac. abatible 2Hojas c/r.p.t.	151,80		151,80
%0100000	1,568 % Costes indirectos...(s/total)	3,00	4,70	

TOTAL PARTIDA: 161,49

Presupuesto:

05.002 21.085 D21HM210 M2 CARP.AL.ROYAL-S50 SCHÜCO FIJO.

M2.Carpintería de aluminio Royal S-50 de Schüco en elementos fijos, de aluminio lacado >60 micras sello QUALICOAT ó anodizado >20 micras sello EWAA/EURAS, con posibilidad de cambio entre exterior e interior (ejemplo: anodizar exterior y lacar interior), "Sistema Royal S-50" de Schüco, con rotura de puente térmico mediante pletinas aislantes de poliamida o politherm; realizada con perfiles de aluminio de extrusión, de aleación Al Mg Si 0,5 F22, en calidad anodizable (UNE 38337/L3441), con una profundidad de cerco de 50 mm y 60 mm en la hoja, para un acristalamiento hasta 55mm., con juntas de estanqueidad al aire y al agua de EPDM estables a la acción de los rayos UVA, tornillería de acero inoxidable, ventilación y drenaje de la base y perímetro, escuadras interiores en esquinas de marcos y hojas inyectadas en cola de 2 componentes, i/herrajes Schüco, ejes de acero inoxidable y resto de piezas de fundición de aluminio, maneta ergonómica, cerradura y tiradores, colocada con patillas ó sobre premarco de acero galvanizado, fabricados todos los componentes bajo la norma para el control de calidad ISO 9001.clase de resistencia 5 según la Norma UNE-EN 1627

U01AA007	0,500 Hr Oficial primera	13,35	6,68	
U01AA011	0,500 Hr Peón ordinario	11,60	5,80	
U20PC020	1,000 M2 Carp.alum. Royal-S50 Schüco fijo	139,60		139,60
%0100000	1,521 % Costes indirectos...(s/total)	3,00		4,56

TOTAL PARTIDA: 156,64

05.003 21.102 D21NC605 M2 RECUBR. FACHADA LUXALON 400 U/T.

M2. Recubrimiento de fachadas Luxalon 400 U/T, formado por panel de aluminio de 400 mm de ancho montado sobre piezas especiales de fijación, i/piezas de fijación, remates, juntas y p.p. de costes indirectos.

U01FV001 0,400 Hr Equip. montaje carp. (of. + ay.) 30,05 12,02

U20SB530 2,630 MI Panel 400 U/T Luxalon 30,70 80,74

U20SB575 4,380 Ud Pieza fijación c/tornillo Luxalon 1,40 6,13

%0200001 0,989 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 2,97

TOTAL PARTIDA: 101,86

05.004 20.153 D20SA055 MI CAPIALZADO PVC.

MI. Capialzado PVC aislado y hasta 30 cm. de alto con tapa.

U01FV001 0,200 Hr Equip. montaje carp. (of. + ay.) 30,05 6,01

U19SJ055 1,000 MI Capialzado PVC 28,90 28,90

U19XK510 4,000 Ud Tornillo acero 19/22 mm 0,03 0,12

%0100000 0,350 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 1,05

TOTAL PARTIDA: 36,08

05.005 D23AA101 M2 PUERTA CIEGA CHAPA LISA.

M2. Puerta de chapa lisa de acero de 1 mm de espesor, engatillada, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, i/patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad.

U01FX001 0,150 Hr Oficial cerrajería 12,92 1,94

U01FX003 0,150 Hr Ayudante cerrajería 12,08 1,81

U22AA001 1,000 M2 Puerta chapa lisa ciega 50,32 50,32

%0100000 0,541 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 1,62

TOTAL PARTIDA: 55,69

Presupuesto:

05.006 M2 PERSIANA METAL. SEGURIDAD 55 mm.

M2. Persiana de seguridad tipo RB-55, formada por perfil de aluminio extrusionado con tapones laterales, de 55x14 mm, con un espesor del material de 1,4 mm, para un ancho máximo de 4,50 m, incluso p.p. de carril, cerrojos manuales y eje de 101x4 mm, incorporando motor eléctrico para su accionamiento, totalmente instalada.

U01FX001	0,300 Hr Oficial cerrajería	12,92	3,88	
U01FX003	0,300 Hr Ayudante cerrajería	12,08	3,62	
U22AE255	1,000 M2 Persiana de seguridad 55 mm	96,76		96,76
U22AE225	0,600 MI Carril persiana seguridad RB-4	7,66		4,60
U22AE231	0,350 MI Eje persiana seguridad 101x4	22,83		7,99
U22AE235	0,150 Ud Motor eléctrico elev. Persiana	213,36		32,00
%0100000	1,489 % Costes indirectos...(s/total)	3,00		4,47

TOTAL PARTIDA: 153,32

05.007 23.065 D23GD005 M2 CELOSIA FIJA VENTILACION.

M2. Celosía metálica fija para ventilación, formada por cerco con empanelado de lamas de acero de 60 mm, con abertura mínima de 1 cm entre lamas, garras de sujeción a soporte de 10 cm, elaborada en taller y montada en obra, totalmente colocada.

U01FX001	0,100 Hr Oficial cerrajería	12,92	1,29	
U01FX003	0,100 Hr Ayudante cerrajería	12,08	1,21	
U22AG610	1,000 M2 Celosía metá ventilac 60x1,5 mm	85,31		85,31
%0200001	0,878 % Costes indirectos...(s/total)	3,00		2,63

TOTAL PARTIDA: 90,44

05.008 23.078 D23IN011 MI PASAMANOS TUBO LATÓN D= 40 mm.

MI. Pasamanos metálico formado por tubo de latón circular de diámetro 40 mm, ingletado o curvado en cambios de dirección, i/p.p. de pieza también de latón de 1 cm. doblada y escudo embellecedor circular para tapar los 3 tornillos de sujeción con separación de 100 cm.

U01FX001 2,000 Hr Oficial cerrajería 12,92 25,84

U01FX003 1,000 Hr Ayudante cerrajería 12,08 12,08

U22AI003 1,000 MI Pasamanos tubo latón D=40 mm 100,00 100,00

%0100000 1,379 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 4,14

TOTAL PARTIDA: 142,06

05.009 24.056 D24IK401 M2 VIDR. SEGUR. STADIP A20/44 E-44mm.

M2. Vidrio de seguridad antibala, compuesto por cámara 12mm y laminas de un espesor total de 44 mm tipo STADIP A20/44, homologación DBT-2008, láminas de butiral de polivinilo transparente y sellado con silicona incolora. Resistencia al ataque manual P6B, según la Norma UNE-EN 356.

U23IK401 1,000 M2 Vidrio STADIP A20/44 163,67 163,67

U23OV510 8,000 MI Sellado con silicona incolora 0,54 4,32

%0200001 1,680 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 5,04

TOTAL PARTIDA: 173,03

Presupuesto:

05.010 24.041 D24GC010 M2 CLIMALIT 6/6,8 ó 12/6.

M2. Climalit con dos lunas incoloras de 6 mm. y cámara de aire de 6,8 ó 12 mm. Con junta plástica, colocado sobre madera, aluminio o hierro y sellado con silicona incolora.

U23GC010 1,000 M2 Climalit 6/6, 8 ó 12/6 30,38 30,38

U23OV510 8,000 MI Sellado con silicona incolora 0,54 4,32

%0200001 0,347 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 1,04

TOTAL PARTIDA: 35,74

05.011 21.070 D21GM210 M2 MAMP. ALUM. LACADO .AISLAM.

M2. Mampara formada por perfiles de aluminio lacado para acristalar y panelado y aislamiento fónico, i/herrajes, junquillos, grapas y p.p. de costes indirectos.

U01AA007 0,500 Hr Oficial primera 13,35 6,68

U01AA011 0,500 Hr Peón ordinario 11,60 5,80

U20ME155 1,000 M2 Mamp.alum.lacado formica/alum 148,40 148,40

%0100000 1,609 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 4,83

TOTAL PARTIDA: 165,71

05.012 21.036 D21GD010 M2 PUERT. ABAT. ALUM. 50X40 LACADO.

M2. Puerta abatible de aluminio lacado, con cerco y hoja de 50x40 mm y 1,5 mm de espesor, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos.

U01AA007 0,200 Hr Oficial primera 13,35 2,67

U01AA011 0,200 Hr Peón ordinario 11,60 2,32

U20MB055 1,000 M2 Carp.alum.lacado balc.abat. g.norm 104,50 104,50

U20XC400 0,650 Ud Cerr. embut. palanca desliz.Tesa 2210 13,73 8,92

%0100000 1,184 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 3,55

TOTAL PARTIDA: 121,96

06.001 25.053 D25CW010 MI TUBERÍA WIRSBO-PEX 20X1,9 mm.

MI. Montante de alimentación con tubería Wirsbo-PEX de polietileno reticulado por el método Engel (Peróxido), según norma UNE 53.381 EX: 2001, de 20x1,9 mm de diámetro, colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales para agua fría y caliente, sin protección superficial, con p.p. de accesorios Wirsbo Quick&Easy de PPSU, instalada y funcionando según normativa vigente.

U01FY105 0,040 Hr Oficial 1ª fontanero 13,21 0,53

U24WA010 1,000 MI Tubo Wirsbo Pex 20x1,9 mm 1,55 1,55

U24WM210 1,000 Ud Acc. Wirsbo-PEX Quick&Easy 201,33 1,33

%0100000 0,034 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,10

TOTAL PARTIDA: 3,51

Presupuesto:

06.002 25.098 D25DW010 MI TUBERÍA WIRSBO-PEX 20X1,9 mm.

MI. Tubería Wirsbo-PEX de polietileno reticulado por el método Engel (Peróxido), según norma UNE 53.381 EX: 2001, de 20x1,9 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales para agua fría y caliente, sin protección superficial, con p.p. de accesorios Wirsbo Quick&Easy de PPSU, instalada y funcionando según normativa vigente.

U01FY105 0,060 Hr Oficial 1ª fontanero 13,21 0,79

U24WA010 1,000 MI Tubo Wirsbo Pex 20x1,9 mm 1,55 1,55

U24WM210 1,000 Ud Acc. Wirsbo-PEX Quick&Easy 20 1,33 1,33

%0100000 0,037 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,11

TOTAL PARTIDA: 3,78

06.003 25.099 D25DW015 MI TUBERÍA WIRSBO-PEX 25X2,3 mm.

MI. Tubería Wirsbo-PEX de polietileno reticulado por el método Engel (Peróxido), según norma UNE 53.381 EX: 2001, de 25x2,3 mm de diámetro, colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales para agua fría y caliente, sin protección superficial, con p.p. de accesorios Wirsbo Quick&Easy de PPSU, instalada y funcionando según normativa vigente .

U01FY105 0,060 Hr Oficial 1ª fontanero 13,21 0,79

U24WA015 1,000 MI Tubo Wirsbo Pex 25x2,3 mm 2,37 2,37

U24WM215 1,000 Ud Acc. Wirsbo-PEX Quick&Easy25 1,82 1,82

%0100000 0,050 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,15

TOTAL PARTIDA: 5,13

06.004 25.176 D25NV110 Ud VALV. AIREACION-VENTIL.maxi-vent.

Ud. Ventilación primaria de la bajante mediante válvula de aireación URALITA Maxivent con capacidad para suministrar aire a la instalación de evacuación hasta 5 plantas, que incluye mecanismo automático de apertura en depresión y cierre en sobrepresión, ubicada en lugar registrable, cámara o falso techo con rejilla de ventilación, conexión en diámetro 70-110 mm y unión por junta elástica incorporada, con Documento de Idoneidad Técnica BBA, Marca de calidad RAL y Certificado de conformidad PA-I 3636, totalmente instalada.

U01FY105 0,500 Hr Oficial 1ª fontanero 13,21 6,61

U25FH110 1,000 Ud Válv. aireación s.d. MAXIVENT 110 46,31 46,31

%0200001 0,529 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 1,59

TOTAL PARTIDA: 54,51

Presupuesto:

06.005 25.210 D25RW002 Ud PUNTO DE CONSUMO F-C PL.DUCHA.

Ud. Instalación de fontanería para una ducha, realizada con tuberías de polietileno reticulado Wirsbo-PEX (método Engel) para las red de agua fría y caliente, utilizando el sistema Wirsbo Quick&Easy de derivaciones por tes, con tubería de PVC serie C de diámetro 40 mm para la red de desagüe y bote sifónico individual, totalmente terminada según normativa vigente, sin incluir los aparatos sanitarios ni grifería. Todas las tomas de agua y desagües se entregarán con tapones.

U01FY105	0,750	Hr Oficial 1ª fontanero	13,21	9,91
U24WA005	8,000	MI Tubo Wirsbo Pex 16x1,8 mm	1,261	0,08
U24WD005	2,000	Ud Te red. Master Q&E 20x16x16	2,91	5,82
U24WD205	2,000	Ud Codo terminal Q&E 16	2,37	4,74
U24WM005	4,000	Ud Anillo Q&E 16	0,18	0,72
U25AA002	1,500	MI Tub. PVC evac.40 mm UNE 53114	1,01	1,52
U25XF025	1,000	Ud Bote sifónico PVC 32/40-40/50	8,85	8,85
%0100000	0,416	% Costes indirectos...(s/total)	3,00	1,25

TOTAL PARTIDA: 42,89

06.006 25.211 D25RW003 Ud PUNTO DE CONSUMO F-C LAVABO

Ud. Instalación de fontanería para un lavabo, realizada con tuberías de polietileno reticulado Wirsbo-PEX (método Engel) para las red de agua fría y caliente, utilizando el sistema Wirsbo Quick&Easy de derivaciones por tes, con tubería de PVC serie C de diámetro 32 mm para la red de desagüe y con sifón individual, totalmente terminada según normativa vigente, sin incluir los aparatos sanitarios ni grifería. Todas las tomas de agua y desagües se entregarán con tapones.

U01FY105	0,500 Hr Oficial 1ª fontanero	13,21	6,61
U24WA005	6,000 MI Tubo Wirsbo Pex 16x1,8 mm	1,26	7,56
U24WD005	2,000 Ud Te red. Master Q&E 20x16x16	2,91	5,82
U24WD205	2,000 Ud Codo terminal Q&E 16	2,37	4,74
U24WM005	4,000 Ud Anillo Q&E 160,18	0,72	
U25AA001	1,700 MI Tub. PVC evac.32 mm.UNE 53114	0,79	1,34
U25XC111	1,000 Ud Valv.c/sifon lavabo/bide	3,43	3,43
%0100000	0,302 % Costes indirectos...(s/total)	3,00	0,91

TOTAL PARTIDA: 31,13

Presupuesto:

06.007 25.213 D25RW005 Ud PUNTO DE CONSUMO FRÍA INODORO.

Ud. Instalación de fontanería para un inodoro, realizada con tubería de polietileno reticulado Wirsbo-PEX (método Engel) para las red de agua fría, utilizando el sistema Wirsbo Quick&Easy de derivaciones por tes, incluso p.p. de bajante de PVC de diámetro 110 mm y manguetón de enlace para el inodoro, totalmente terminada según normativa vigente, sin incluir los aparatos sanitarios ni grifería. Todas las tomas de agua y desagües se entregarán con tapones.

U01FY105	0,250	Hr Oficial 1ª fontanero	13,21	3,30
U24WA005	3,000	MI Tubo Wirsbo Pex 16x1,8 mm	1,26	3,78
U24WD005	1,000	Ud Te red. Master Q&E 20x16x16	2,91	2,91
U24WD205	1,000	Ud Codo terminal Q&E16	2,37	2,37
U24WM005	2,000	Ud Anillo Q&E 16	0,18	0,36
U25AA006	1,000	MI Tub. PVC evac.110mm.UNE 53114	2,87	2,87
U25DA006	1,000	Ud Codo-87 m-h PVC evac.110 mm	0,81	0,81
%0100000	0,164	% Costes indirectos...(s/total)	3,00	0,49

TOTAL PARTIDA: 16,89

06.008 25.215 D25RW007 Ud PUNTO DE CONSUMO F-C FREGADERO.

Ud. Instalación de fontanería para un fregadero, realizada con tuberías de polietileno reticulado Wirsbo-PEX (método Engel) para las red de agua fría y caliente, utilizando el sistema Wirsbo Quick&Easy de derivaciones por tes, con tubería de PVC serie C de diámetro 50 mm para la red de desagüe y con sifón individual, totalmente terminada según normativa vigente, sin incluir los fregadero ni grifería. Todas las tomas de agua y desagües se entregarán con tapones.

U01FY105	0,500 Hr Oficial 1ª fontanero	13,21	6,61
U24WA005	8,000 MI Tubo Wirsbo Pex 16x1,8 mm	1,26	10,08
U24WD005	2,000 Ud Te red. Master Q&E 20x16x16	2,91	5,82
U24WD205	2,000 Ud Codo terminal Q&E 16	2,37	4,74
U24WM005	4,000 Ud Anillo Q&E 16	0,18	0,72
U25AA003	2,000 MI Tub. PVC evac.50 mm.UNE 53114	1,44	2,88
U25DA003	2,000 Ud Codo-87 h-h PVC evac. 50 mm	0,77	1,54
U25XC001	1,000 Ud Valv.recta freg.acero 1 seno	2,23	2,23
%0100000	0,346 % Costes indirectos...(s/total)	3,00	1,04

TOTAL PARTIDA: 35,66

Presupuesto:

06.009 26.099 D26FG001 Ud LAVABO JAVA 56X47 cm. BLANCO.

Ud. Lavabo para encastrar en encimera de Roca modelo Java en blanco, de 56x47 cm., con grifería de Roca modelo Monodín cromado ó similar, válvula de desagüe de 32 mm, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, sifón individual de PVC y latiguillos flexibles de 20 cm., totalmente instalado.

U01FY105	1,100	Hr Oficial 1ª fontanero	13,21	14,53
U27FG002	1,000	Ud Lav. empot. Java 56x47 blanco	55,30	55,30
U26XA011	1,000	Ud Florón cadenilla tapón	2,12	2,12
U26AG001	2,000	Ud Llave de escuadra 1/2" cromad	2,31	4,62
U26GA221	1,000	Ud Mezclador lavabo Monodín crom	53,90	53,90
U26XA001	2,000	Ud Latiguillo flexible 20 cm	2,77	5,54
U25XC101	1,000	Ud Valv.recta lavado/bide c/tap.	2,09	2,09
U25XC401	1,000	Ud Sifón tubular s/horizontal	1,88	1,88
%0100000	1,400	% Costes indirectos...(s/total)	3,00	4,20

TOTAL PARTIDA: 144,18

06.010 26.137 D26LD001 Ud INOD. VICTORIA T. BAJO BLANCO.

Ud. Inodoro de Roca modelo Victoria de tanque bajo en blanco, con asiento pintado en blanco y mecanismos, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple PVC de 110 mm, totalmente instalado.

U01FY105	1,500	Hr Oficial 1ª fontanero	13,21	19,82
U27LD011	1,000	Ud Inodoro Victoria t. bajo blan	125,69	125,69
U26AG001	1,000	Ud Llave de escuadra 1/2" cromad	2,31	2,31
U26XA001	1,000	Ud Latiguillo flexible 20 cm	2,77	2,77
U25AA005	0,700	MI Tub. PVC evac.90 mm.UNE 53114	2,33	1,63
U25DD005	1,000	Ud Empalme simple PVC evac. 90mm	1,74	1,74
%0100000	1,540	% Costes indirectos...(s/total)	3,00	4,62

TOTAL PARTIDA 158,58

06.011 26.176 D26SA031 Ud TERMO ELÉCTRICO 75 I. JUNKERS.

Ud. Termo eléctrico de 75 I. de capacidad JUNKERS modelo HS 80-1E, con cuba de acero de fuerte espesor recubierta en la parte inferior de un esmalte especial vitrificado, aislamiento con de espuma de poliuretano, ánodo de sacrificio de magnesio, termostato exterior regulable entre 35°C y 60°C, termómetro exterior, piloto de encendido y llave de seguridad de 3/4", totalmente instalado, sin toma eléctrica.

U01FY105 1,700 Hr Oficial 1ª fontanero 13,21 22,46

U27SA057 1,000 Ud Term.eléctr. 80I HS 80 JUNKERS 221,00 221,00

U26AR003 1,000 Ud Llave de esfera 3/4" 4,21 4,21

U26XA001 2,000 Ud Latiguillo flexible 20 cm 2,77 5,54

%0100000 2,532 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 7,60

TOTAL PARTIDA: 260,81

Presupuesto:

06.012 26.209 D26WA005 Ud LAVABO FIJO DE 68X58 CM.

Ud. Lavabo de fijo de 68x58 cm Prestosan 861 en blanco con frente cóncavo, plano inclinado para evitar el salpicado de agua y apoyo anatómico para codos, provisto de grifo gerontológico de caño extraíble cromado Prestodisc 640 ó similar, válvula de desagüe de 32 mm, llaves de escuadra de 1/2", cromadas y sifón individual de PVC 40 mm y latiguillo flexible de 20 cm., totalmente instalado.

U01FY105 1,200 Hr Oficial 1ª fontanero 13,21 15,85

U27WA005 1,000 Ud Lavabo Prestosan 860 445,50 445,50

U26GS015 1,000 Ud Grifo gerontologico Presto 640 105,18 105,18

U26AG001 2,000 Ud Llave de escuadra 1/2" cromad 2,31 4,62

U26XA001 2,000 Ud Latiguillo flexible 20 cm 2,77 5,54

U25XC101 1,000 Ud Valv.recta lavado/bide c/tap. 2,09 2,09

U25XC401 1,000 Ud Sifón tubular s/horizontal 1,88 1,88

%0100000 5,807 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 17,42

TOTAL PARTIDA: 598,08

06.013 26.213 D26WH005 Ud PLATO DE DUCHA 90X90 CM.

Ud. Plato de ducha de fibra de vidrio blanco de 90x90 cm bajo pavimento, con grifería baño-ducha-teléfono de Roca modelo Monodín cromada o similar y válvula de desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.

U01FY105 1,800 Hr Oficial 1ª fontanero 13,21 23,78

U27WH005 1,000 Ud Plato de ducha Prestosan 2600 305,90 305,90

U26GA201 1,000 Ud Mezclador baño-ducha Monodín cr 73,60 73,60

U26XA031 2,000 Ud Excéntrica 1/2" M-M 1,48 2,96

U25XC201 1,000 Ud Válvula recta para ducha 2,65 2,65

%0100000 4,089 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 12,27

TOTAL PARTIDA: 421,16

06.014 26.225 D26WN050 Ud BARRA APOYO MURAL ABATIBLE.

Ud. Barra de apoyo mural abatible provista de porta-papel higiénico, para lavabo ó WC de 86 cm. modelo Prestobar 170 fabricada en nylon fundido con alma de aluminio de 35 mm de diámetro exterior en color blanco, instalada.

U01FY105 0,400 Hr Oficial 1ª fontanero 13,21 5,28

U27WN050 1,000 Ud Barra mural de 86 cm.c/porta 248,80 248,80

%0100000 2,541 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 7,62

TOTAL PARTIDA: 261,70

Presupuesto:

06.015 26.229 D26WN065 Ud ASIENTO ABATIBLE PARA DUCHA.

Ud. Asiento abatible para duchas de 39x50 cm. modelo Prestobar 210 fabricada en nylon fundido con alma de aluminio de 35 mm de diámetro exterior en color blanco, instalado.

U01FY105	0,550 Hr Oficial 1ª fontanero	13,21	7,27	
U27WN065	1,000 Ud Asiento abatible para ducha	328,20		328,20
%0100000	3,355 % Costes indirectos...(s/total)	3,00		10,07

TOTAL PARTIDA: 345,54

06.016 26.244 D26XF001 Ud VERTEDERO GARDA COMPLETO.

Ud. Vertedero modelo Garda completo con grifo de pared de 1/2" lavadero modelo Dial, i/rejilla, desagüe, enchufe de unión y fijación instalada.

U01FY105	1,500 Hr Oficial 1ª fontanero	13,21	19,82	
U27XF001	1,000 Ud Vertedero Garda completo	86,30		86,30
U26GA358	1,000 Ud Gripo pared Victoria	46,10		46,10
U25DD005	1,000 Ud Empalme simple PVC evac. 90mm	1,74		1,74
U25AA005	1,000 MI Tub. PVC evac.90 mm.UNE 53114	2,33		2,33
U25XC101	1,000 Ud Valv.recta lavado/bide c/tap.	2,09		2,09
U25XC401	1,000 Ud Sifón tubular s/horizontal	1,88		1,88
%0100000	1,603 % Costes indirectos...(s/total)	3,00		4,81

TOTAL PARTIDA: 165,07

07.001 27.001 D27AC001 Ud GASTOS TRAMITA.-CONTRATA/KW.

Ud. Gastos tramitación contratación por Kw. con la Compañía para el suministro al edificio desde sus redes de distribución, incluido derechos de acometida, enganche y verificación en la contratación de la póliza de abono.

U30AC010 1,000 Ud Tramita.-contrata.electri/Kw 47,20 47,20

%0200001 0,472 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 1,42

TOTAL PARTIDA: 48,62

07.002 27.039 D27FJ410 Ud MOD.IND.LOC.COMERC.C/SUM.P.ELEVA.

Ud. Módulo para suministros individuales a locales comerciales para equipos de medida sin lectura directa(potencia elevada) provisto de: placa soporte del equipo de medida y bornes comprobación; placa soporte del interruptor; placa soporte de pletinas transformadores de intensidad; interruptor de corte en carga 160A/1v polos; pletinas soporte de los transformadores de intensidad; bornes de conexión fase neutro; bornes de comprobación; ventana precintable para máxímetro o dispositivo tarifario; dispositivo de ventilación; cableado de potencia de cobre; cableado secundario de cobre; dispositivo tarifario. Totalmente montado e instalado.

U01FY630 1,000 Hr Oficial primera electricista 15,03 15,03

U01FY635 1,000 Hr Ayudante electricista 12,02 12,02

U30FJ505 1,000 Ud Módulo individual 160^a 1.061,15 1.061,15

%0200001 10,882 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 32,65

TOTAL PARTIDA: 1.120,85

Presupuesto:

07.003	27.040 D27GA001 Ud TOMA TIERRA (PICA).		
Ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm y 2 m de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm² conexionado mediante soldadura aluminotérmica.			
U01FY630	0,500 Hr Oficial primera electricista	15,03	7,52
U01FY635	0,500 Hr Ayudante electricista	12,02	6,01
U30GA010	1,000 Ud Pica de tierra 2000/14,3 i/bri	7,69	7,69
U30GA0011	5,000 MI Conductor cobre desnudo 35mm	21,43	21,45
%0200001	0,427 % Costes indirectos...(s/total)	3,00	1,28
TOTAL PARTIDA:		43,95	

07.004 27.067 D27IE042 Ud CUADRO LOCAL DE 150 A 300 M2.

Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para local con uso ó actividad comercial o privada de 150 a 300 m2, con o sin pública concurrencia, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial de 63A/4p/30mA, 3 diferenciales de 40A/2p/30mA, 1 PIA de 40A (III+N); 12 PIAS de 10A (I+N); 10 PIAS de 15A (I+N), 6 PIAS de 20A (I+N); contactor de 40A/2p/220V; reloj-horario de 15A/220V con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automático, totalmente cableado, conexionado y rotulado.

U01FY630	20,000 Hr Oficial primera electricista	15,03	300,60
U30IM001	1,000 Ud Cuadro metal.ó dobl.aisl.estan.	116,04	116,04
U30IA047	1,000 Ud PIA III+N 40A,S253NC40 ABB	96,21	96,21
U30IA025	1,000 Ud Diferencial 63A/4p/30mA	405,98	405,98
U30IA015	3,000 Ud Diferencial 40A/2p/30mA	38,24	114,72
U30IA0352	8,000 Ud PIA 5-10-15-20-25 A (I+N)	11,70	327,60
U30IM101	1,000 Ud Contactor 40A/2 polos/220V	49,40	49,40
U30IG501	1,000 Ud Reloj-hor.15A/220V reser.cuerd.	57,14	57,14
%0200001	14,677 % Costes indirectos...(s/total)	3,00	44,03

TOTAL PARTIDA: 1.511,72

Presupuesto:

07.005 27.096 D27KA005 Ud PUNTO LUZ SENC-MULT JUNG-CD500.

Ud. Punto de luz sencillo múltiple (hasta 3 puntos accionados) con PVC de D=13/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750V y sección 1,5 mm²., incluido cajas registro, caja mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar JUNG-501 U con tecla JUNG CD 590 y marco respectivo, totalmente montado e instalado.

U01FY630 0,400 Hr Oficial primera electricista 15,03 6,01

U30JW1201 5,000 MI Tubo PVC D=13/20 ext. 0,51 7,65

U30JW0013 2,000 MI Conductor rígido 740V; 1,5(Cu) 0,13 4,16

U30KA001 1,000 Ud Interruptor JUNG-501 U 3,48 3,48

U30KA002 1,000 Ud Tecla sencilla marfil JUNG-CD 590 1,68 1,68

%0200001 0,230 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,69

TOTAL PARTIDA: 23,67

07.006 27.123 D27KB005 Ud PUNTO COMMUTADO-MULT. JUNG-CD 50.

Ud. Punto conmutado sencillo múltiple (hasta 3 puntos accionados con 2 conmutadores), realizado en tubo PVC de D=13/gp5 y conductos de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750V y sección 1,5 mm²., incluido caja tornillo, conmutadores JUNG-506 U con tecla JUNG CD 590 y marco respectivo, totalmente montado e instalado.

U01FY630 0,800 Hr Oficial primera electricista 15,03 12,02

U30JW120 20,000 MI Tubo PVC . D=13/20 ext. 0,51 10,20

U30KB001 2,000 Ud Conmutador JUNG-506U 4,13 8,26

U30KA002 1,000 Ud Tecla sencilla marfil JUNG-CD 590 1,68 1,68

U30JW0015 5,000 MI Conductor rígido 740V; 1,5(Cu) 0,13 7,15

%0200001 0,393 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 1,18

TOTAL PARTIDA: 40,49

07.007 27.140 D27KC011 Ud PUNTO CRUZAMIENTO JUNG-LS 990.

Ud. Punto cruzamiento realizado en tubo PVC de D=13/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm²., incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, conmutadores y cruzamiento JUNG-507 U, con tecla LS 990 y marcos respectivos, totalmente montados e instalados.

U01FY630	0,450	Hr Oficial primera electricista	15,03	6,76	
U30JW1201	8,000	MI Tubo PVC . D=13/20 ext.	0,51	9,18	
U30JW001	72,000	MI Conductor rígido 740V; 1,5(Cu)	0,13	9,36	
U30KC011	1,000	Ud Punto luz cruzami. JUNG-LS 990	9,81	9,81	
U30KA012	1,000	Ud Tecla sencilla marfil JUNG-LS 990	2,40	2,40	
%0200001	0,375	% Costes indirectos...(s/total)	3,00	1,13	

TOTAL PARTIDA: 38,64

07.008 27.167 D27KH00 1Ud PUNTO LUZ ESCALERA JUNG-CD 500.

Ud. Punto de luz escalera accionado manual y automático desde el minuterero escalera, situado en el cuadro distribución servicios comunes, realizado en tubo PVC de D=13/gp. 5 y conductor de cobre unipolar aislado, para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm², incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, pulsador escalera JUNG-531 U, tecla con símbolo luz JUNG CD 590 L y marco respectivo, totalmente montado e instalado.

U01FY630	0,300	Hr Oficial primera electricista	15,03	4,51	
U30JW120	8,000	MITubo PVC. D=13/20 ext.	0,51	4,08	
U30JW001	25,000	MI Conductor rígido 740V; 1,5(Cu)	0,13	3,25	
U30KH001	1,000	Ud Pulsador escalera JUNG-531 U	3,73	3,73	
U30KA002	1,000	Ud Tecla sencilla marfil JUNG-CD 590	1,68	1,68	
%0200001	0,173	% Costes indirectos...(s/total)	3,00	0,52	

TOTAL PARTIDA: 17,77

Presupuesto:

07.009 27.197 D27LA001 Ud PUNTO PULSADOR TIMBRE JUNG-CD500.

Ud. Punto pulsador timbre realizado en tubo PVC de D=13/gp. 5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 1,5 mm², incluido caja registro, cajas mecanismos universal con tornillo, mecanismo pulsador JUNG-531 U, tecla con símbolo "timbre" JUNG-CD 590 K y zumbador BJC serie Ibiza y marcos respectivos, totalmente montado e instalado.

U01FY630	0,420	Hr Oficial primera electricista	15,03	6,31
U30JW120	6,000	MI Tubo PVC . D=13/20 ext.	0,51	3,06
U30JW001	12,000	MI Conductor rígido 740V; 1,5(Cu)	0,13	1,56
U30LA001	1,000	Ud Pulsador timbre JUNG-531 U	3,73	3,73
U30LA002	1,000	Ud Tecla sencilla "Timbre" JUNG LS 990	2,49	2,49
U30LA005	1,000	Ud Zumbador Ibiza BJC	8,20	8,20
%0200001	0,254	% Costes indirectos...(s/total)	3,00	0,76

TOTAL PARTIDA: 26,11

07.010 27.207 D27MA001 Ud TOMA TELEFONO JUNG-CD 500.

Ud. Toma para teléfono, realizada con canalización de PVC de D=13 incluido guía de alambre galvanizado, caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, toma teléfono JUNG-569-1 UA, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.

U01FY630	0,150	Hr Oficial primera electricista	15,03	2,25
U30JW120	6,000	MI Tubo PVC . D=13/20 ext.	0,51	3,06
U30MA001	1,000	Ud Toma teléfono JUNG-UAE 4 UPO	7,46	7,46
U30MA0021	21,000	Ud Placa telefónica sencilla JUNG 569-1	2,01	2,01
%0200001	0,148	% Costes indirectos...(s/total)	3,00	0,44

TOTAL PARTIDA: 15,22

07.011 27.267D27OC001UdBASE ENCHUFE "SCHUKO" JUNG-CD500.

Ud. Base enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC de D=13/gp.5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm², (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema "Schuko" de JUNG-521 Z, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.

U01FY630 0,350 Hr Oficial primera electricista 15,03 5,26

U30JW120 6,000 MI Tubo PVC . D=13/20 ext. 0,51 3,06

U30JW002 24,000 MI Conductor rígido 740V; 2,5(Cu) 0,16 3,84

U30OC001 1,000 Ud Base ench."Schuko" JUNG-521 Z 2,70 2,70

%0200001 0,149 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,45

TOTAL PARTIDA: 15,31

Presupuesto:

07.012 27.294 D27QA120 Ud EMERGENCIA DAISALUX HIDRA N10S.

Ud. Punto de luz de emergencia realizado en canalización PVC D=13/gp5 y conductores rígidos de cobre aislados para una tensión nominal de 750V de 1'5mm² incluido aparato de emergencia fluorescente de superficie de 450 lm. Modelo DAISALUX serie HYDRA N10S, superficie máxima que cubre 90 m² (con nivel 5 lux.), grado de protección IP443, con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v construidos según norma UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, dimensiones 330x95x67mm., y/lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.

U01FY630	0,350 Hr Oficial primera electricista	15,03	5,26
U30JW120	8,000 MI Tubo PVC . D=13/20 ext.	0,51	4,08
U30JW001	18,000 MI Conductor rígido 740V; 1,5(Cu)	0,13	2,34
U30QA225	1,000 Ud Bloque emerg.DAISALUX HYDRA N10S	65,15	65,15
U31AO050	1,000 Ud Cjto. etiquetas y peg.material	4,68	4,68
%0200001	0,263 % Costes indirectos...(s/total)	3,00	0,79

TOTAL PARTIDA: 82,30

07.013 27.332 D27XH210 Ud TOMA VOZ/DATOS TORRE (4 ENC.+2 RJ).

Ud. Conjunto modular para puesto de informática en torre para atornillar a suelo TM-6 de CYMEN compuesto de: 4 enchufes con toma de tierra lateral y dos tomas RJ, una para teléfono (RJ10) y otra para ordenador (RJ45), incluso acometida eléctrica hasta 6 metros de distancia desde la caja general de distribución realizada en tubo PVC corrugado de D=13/gp.5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm². (activo, neutro y protección) , totalmente montado e instalado.

U01FY630	3,000 Hr Oficial primera electricista	15,03	45,09
U30JW120	6,000 MI Tubo PVC. D=13/20 ext.	0,51	3,06
U30JW002	24,000 MI Conductor rígido 740V; 2,5(Cu)	0,16	3,84
U30JW970	1,000 Ud Conjunto informática torre 4+2	93,76	93,76
%0200001	1,458 % Costes indirectos...(s/total)	3,00	4,37

TOTAL PARTIDA: 150,12

07.014 28.129 D28NA040 Ud PANT.ESTANC.C/REFLECTOR AL.

Ud. Pantalla estanca, (instalación en talleres, almacenes...etc.) de superficie o colgar, SYLPROOF de SYLVANIA, con protección IP 65 clase I, con reflector de aluminio de alto rendimiento, anclaje chapa galvanizada con tornillos incorporados o sistema colgado, electrificación con: reactancia, regleta de conexión, portalámparas, cebadores, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), replanteo, pequeño material y conexionado.

U01AA007	0,400 Hr Oficial primera	13,35	5,34
U01AA009	0,400 Hr Ayudante	12,25	4,90
U31NA040	1,000 Ud Pantalla estanca	41,18	41,18
U31XG505	2,000 Ud Lámpara fluorescente	4,38	8,76
%0200001	0,602 % Costes indirectos...(s/total)	3,00	1,81

TOTAL PARTIDA: 61,99

Presupuesto:

07.015 28.132 D28NM060 Ud LUM. COLGANTE.

Ud. Luminaria industrial (instalación en naves de fabricación, talleres...etc.), para colgar en estructura, con equipo eléctrico incorporado, protección IP 65 clase I, compuesta de: alojamiento de equipo en fundición de aluminio, reflector esférico D= 45 cm. en aluminio anodizado sin cierre de cristal, i/ lámpara fluorescente., sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexonado.

U01AA007 0,400 Hr Oficial primera 13,35 5,34

U01AA009 0,400 Hr Ayudante 12,25 4,90

U31NM060 1,000 Ud Lum. 140,88 140,88

U31XT300 1,000 Ud Lámp. 21,88 21,88

%0200001 1,730 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 5,19

TOTAL PARTIDA: 178,19

08.001 31.001 D31AA005 M2 CANALIZACIÓN FIBRA VIDR.25 mm.

M2. Canalización de aire realizado con placas de fibra de vidrio Climaver de 25 mm, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, S/NTE-ICI-22.

U01AA007 0,900 Hr Oficial primera 13,35 12,02

U28OA005 1,200 M2 Placa f.v.CLIMAVER PLUS 25 mm 12,70 15,24

%0300002 0,273 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,82

TOTAL PARTIDA: 28,08

08.002 31.008 D31AE008 M2 CANAL.CHAPAGALV.AISLAD.INTER.

M2. Canalización de aire realizado con chapa de acero galvanizada de 0.8 mm de espesor, i/emboaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, S/NTE-ICI-23, aislada con manta fibra vidrio FIBRAIR VN-12 por el interior, totalmente instalada.

U01AA007	1,500	Hr Oficial primera	13,35	20,03	
U28OG005	1,200	M2 Chapa galvanizada 0.80 mm	7,43	8,92	
U32AA105	1,100	M2 Manta fibra de vidrio Fibrair	4,48	4,93	
%0300002	0,339	% Costes indirectos...(s/total)	3,00	1,02	

TOTAL PARTIDA 34,90

08.003 31.011 D31AH008 MI TUBO HELICOIDAL D=125 mm.

MI. Tubería helicoidal de D=125 mm y 0.5 mm de espesor en chapa de acero galvanizada, i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios, con aislamiento de fibra de vidrio, tipo Isoair, totalmente instalada. s/NTE-ISV.

U01FY310	0,500	Hr Oficial primera	12,92	6,46	
U01FY313	0,500	Hr Ayudante	11,63	5,82	
U28OJ008	1,000	MI Tubo FLEXIVER D-D/127 mm	2,26	2,26	
U32AA110	0,500	M2 Manta fibra de vidrio Isoair	4,48	2,24	
%0200001	0,168	% Costes indirectos...(s/total)	3,00	0,50	

TOTAL PARTIDA: 17,28

Presupuesto:

08.004 31.021 D31CA005 Ud DIFUSOR CIRC.D=248 mm.s/REGUL.

Ud. Difusor circular de aire en chapa de aluminio extruído de 248 mm de diámetro, dispositivo de regulación, totalmente instalado en techo, con puente de montaje, s/NTE-ICI-25.

U01FY310 0,500 Hr Oficial primera 12,92 6,46

U32CA005 1,000 Ud Difusor circ.D=248 mm.regul 30,36 30,36

%0200001 0,368 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 1,10

TOTAL PARTIDA: 37,9

08.005 31.033 D31FA005 Ud REJILLA IMP-RET.425x165 SIMP.

Ud. Rejilla de impulsión y retorno simple deflexión con fijación invisible 425x165 mm y láminas horizontales con marco de montaje, en aluminio extruído, totalmente instalada, s/NTE-ICI-24/26.

U01FY310 0,500 Hr Oficial primera 12,92 6,46

U32FA005 1,000 Ud Rej.imp.-ret. 425x165 simple 22,12 22,12

%0200001 0,286 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,86

TOTAL PARTIDA: 29,44

08.006 31.034 D31FA010 Ud REJILLA IMP-RET.525x225 SIMP.

Ud. Rejilla de impulsión y retorno simple deflexión con fijación invisible de 525x225 mm y láminas horizontales ajustables con marco de montaje en aluminio extruído, totalmente instalada, s/NTE-ICI-24/26.

U01FY310 0,500 Hr Oficial primera 12,92 6,46

U32FA010 1,000 Ud Rej.imp.-ret. 525x225 simple 27,28 27,28

%0200001 0,337 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 1,01

TOTAL PARTIDA: 34,75

08.007 31.113 D31PM010 Ud PARTIDA .HORZ.AIRE B-C 28.000 W.

Ud. Equipo partido horizontal CARRIER de condensación por aire de 28.000 W y bomba de calor modelo 50TB035, i/relleno de circuitos con refrigerante, elementos antivibratorios y de cuelgue, taladros en muros y pasamuros, conexiones a la red de conductos, fontanería, desagües y electricidad, medios y material de montaje, totalmente instalado s/NTE-ICI-16.

U01FY318 8,300 Hr Cuadrilla A climatización 25,24 209,49

U32QC010 1,000 Ud Compacto hor-aire-bomba 6.226,82 6.226,82

%0100000 34,363 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 103,09

TOTAL PARTIDA: 6.539,40

08.008 31.113 D31PM010 Ud COMPACT.HORZ.AIRE B-C 20.300 W.

Ud. Equipo compacto horizontal CARRIER de condensación por aire de 20.300 W y bomba de calor modelo 50TB035, i/relleno de circuitos con refrigerante, elementos antivibratorios y de cuelgue, taladros en muros y pasamuros, conexiones a la red de conductos, fontanería, desagües y electricidad, medios y material de montaje, totalmente instalado s/NTE-ICI-16.

U01FY318 8,300 Hr Cuadrilla A climatización 25,24 209,49

U32QC010 1,000 Ud Compacto hor-aire-bomba 5.026,82 5.026,82

%0100000 34,363 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 103,09

TOTAL PARTIDA: 5.339,40

Presupuesto:

08.009 31.113 D31PM010 Ud PARTIDA .HORZ.AIRE B-C 13.500 W.

Ud. Equipo partido horizontal CARRIER de condensación por aire de 13.500 W y bomba de calor modelo 50TB035, i/relleno de circuitos con refrigerante, elementos antivibratorios y de cuelgue, taladros en muros y pasamuros, conexiones a la red de conductos, fontanería, desagües y electricidad, medios y material de montaje, totalmente instalado s/NTE-ICI-16.

U01FY318 8,300 Hr Cuadrilla A climatización 25,24 209,49

U32QC010 1,000 Ud Compacto hor-aire-bomba 3.006,82 3.006,82

%0100000 34,363 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 103,09

TOTAL PARTIDA: 3.319,40

08.010 31.168 D01YA000 Ud CAJA DE VENTILACIÓN 270 M3/H.

Ud. Módulo de ventilación extracción de aire modelo TD-500/160 MIXNEMT de TRADAIR para un caudal de 270 m3/h, con motor de 1/10 CV. de potencia, presión 100 pascales, construido a base de paneles de acero galvanizado con aislamiento termoacústico, ventilador centrífugo de doble aspiración, provisto de amortiguadores elásticos y punta flexible en la boca de salida, con compuerta de registro y punta estanca, i/ medios y material de montaje.

U01FY318 2,000 Hr Cuadrilla A climatización 25,24 50,48

U32YA000 1,000 Ud Ventilador centrífugo 270 m3/h 198,33 198,33

%0200001 2,488 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 7,46

TOTAL PARTIDA: 256,27

08.011 31.168 D01YA000 Ud CAJA DE VENTILACIÓN 720 M3/H.

Ud. Módulo de ventilación extracción de aire modelo TD-500/160 MIXNEMT de TRADAIR para un caudal de 720 m3/h, con motor de 1/10 CV. de potencia, presión 100 pascales, construido a base de paneles de acero galvanizado con aislamiento termoacústico, ventilador centrífugo de doble aspiración, provisto de amortiguadores elásticos y punta flexible en la boca de salida, con compuerta de registro y punta estanca, i/ medios y material de montaje.

U01FY318 2,000 Hr Cuadrilla A climatización 25,24 50,48

U32YA000 1,000 Ud Ventilador centrífugo 720 m3/h 298,33 298,33

%0200001 2,488 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 7,46

TOTAL PARTIDA: 356,27

08.012 31.168 D01YA000 Ud CAJA DE VENTILACIÓN 100 M3/H.

Ud. Módulo de ventilación extracción de aire modelo TD-500/160 MIXNEMT de TRADAIR para un caudal de 100 m3/h, con motor de 1/10 CV. de potencia, presión 100 pascales, construido a base de paneles de acero galvanizado con aislamiento termoacústico, ventilador centrífugo de doble aspiración, provisto de amortiguadores elásticos y punta flexible en la boca de salida, con compuerta de registro y punta estanca, i/ medios y material de montaje.

U01FY318 2,000 Hr Cuadrilla A climatización 25,24 50,48

U32YA000 1,000 Ud Ventilador centrífugo 100 m3/h 168,33 168,33

%0200001 2,488 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 7,46

TOTAL PARTIDA: 226,27

Presupuesto:

08.013 31.168 D01YA000 Ud CAJA DE VENTILACIÓN 135 M3/H.

Ud. Módulo de ventilación extracción de aire modelo TD-500/160 MIXNEMT de TRADAIR para un caudal de 135 m3/h, con motor de 1/10 CV. de potencia, presión 100 pascales, construido a base de paneles de acero galvanizado con aislamiento termoacústico, ventilador centrífugo de doble aspiración, provisto de amortiguadores elásticos y punta flexible en la boca de salida, con compuerta de registro y punta estanca, i/ medios y material de montaje.

U01FY318 2,000 Hr Cuadrilla A climatización 25,24 50,48

U32YA000 1,000 Ud Ventilador centrífugo 135 m3/h 108,33 108,33

%0200001 2,488 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 7,46

TOTAL PARTIDA: 166,27

08.014 31.168 D01YA000 Ud CAJA DE VENTILACIÓN 340 M3/H.

Ud. Módulo de ventilación extracción de aire modelo TD-500/160 MIXNEMT de TRADAIR para un caudal de 340 m3/h, con motor de 1/10 CV. de potencia, presión 100 pascales, construido a base de paneles de acero galvanizado con aislamiento termoacústico, ventilador centrífugo de doble aspiración, provisto de amortiguadores elásticos y punta flexible en la boca de salida, con compuerta de registro y punta estanca, i/ medios y material de montaje.

U01FY318 2,000 Hr CuadrillaAclimatización 25,24 50,48

U32YA000 1,000 Ud Ventilador centrífugo 340 m3/h 158,33 148,33

%0200001 2,488 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 7,46

TOTAL PARTIDA: 216,27

08.015 31.168 D01YA000 Ud CAJA DE VENTILACIÓN 45 M3/H.

Ud. Módulo de ventilación extracción de aire modelo TD-500/160 MIXNEMT de TRADAIR para un caudal de 45 m3/h, con motor de 1/10 CV. de potencia, presión 100 pascales, construido a base de paneles de acero galvanizado con aislamiento termoacústico, ventilador centrífugo de doble aspiración, provisto de amortiguadores elásticos y punta flexible en la boca de salida, con compuerta de registro y punta estanca, i/ medios y material de montaje.

U01FY318 2,000 Hr Cuadrilla A climatización 25,24 50,48

U32YA000 1,000 Ud Ventilador centrífugo 45 m3/h 98,33 98,33

%0200001 2,488 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 7,46

TOTAL PARTIDA: 156,27

09.001 33.011 D33AB050 Ud ASCEN. S/CM 4 PARD.4 PERS. 2 v.

Ud. Ascensor OTIS 2.000 E-MRL sin cuarto de máquinas mod. TS04823M, con dos velocidades de 1 m/sg y 0,25 m/sg, 4 paradas, 320 Kg. de carga nominal para un máximo de 4 personas, puerta de cabina automática y puertas de pisos automáticas. Equipo de maniobra automática simple, i/montaje y pruebas totalmente instalado, calidad media, con preinstalación de R.E.M.

U34AB050 1,000 Ud Ascen. sin c/m 4 pard.4 pers 2 v 18.534,13 18.534,13

%02000011 85,341 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 556,02

TOTAL PARTIDA: 19.090,15

Presupuesto:

09.002 33.026 D33CA010 Ud INFRARROJO PASIVO DE 12 m.

Ud. Detector de Infrarrojos pasivo con cobertura de 90° y con un alcance de 12m, contador de impulsos, ángulo 0, 14 haces de rayo en tres niveles, lente Fresnel, protegido contra interferencias y alimentación de 12 Vcc, i/p.p. soporte, canalización y cableado 4x0,22 mm2 con funda y apantallado, totalmente instalado.

U01AA501	1,000 Hr Cuadrilla A	31,40	31,40
U34CA010	1,000 Ud Infrarrojo pasivo de 12 m	43,33	43,33
U34CA980	1,000 Ud Canalización y cableado	11,76	11,76
%0200001	0,865 % Costes indirectos...(s/total)	3,00	2,60

TOTAL PARTIDA: 89,09

09.003 33.027 D33CA030 Ud DETECTOR INFRARROJO TECHO.

Ud. Detector de Infrarrojos pasivo con cobertura de 360° y con un alcance de 6,4 m de diámetro a 2,4 m del suelo, contador de impulsos cuádruple elemento sensor, lente Fresnel, protegido contra interferencias y alimentación de 12 Vcc, i/p.p. soporte, canalización y cableado 4x0,22 mm2 con funda y apantallado, totalmente instalado.

U01AA501	1,000 Hr Cuadrilla A	31,40	31,40
U34CA030	1,000 Ud Infrarrojo pasivo techo 360°	71,81	71,81
U34CA980	1,000 Ud Canalización y cableado	11,76	11,76
%0200001	1,150 % Costes indirectos...(s/total)	3,00	3,45

TOTAL PARTIDA: 118,42

09.004 33.029 D33CA045 Ud DETECTOR MAGNETICO SUPERFICIE.

Ud. Detector de protección magnética con dos elementos (imán y contacto) de superficie, para puertas o ventanas, distancia de actuación 15 mm, señalización de alarma por contacto NC, señalización de sabotaje por corte de hilo, alimentación de 12 Vcc, i/p.p. soporte, canalización y cableado 4x0,22 mm2 con funda y apantallado, totalmente instalado.

U01AA501 1,000 Hr Cuadrilla A 31,40 31,40

U34CA045 1,000 Ud Detector magnético superficie 14,55 14,55

U34CA980 1,000 Ud Canalización y cableado 11,76 11,76

%0200001 0,577 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 1,73

TOTAL PARTIDA: 59,44

09.005 33.030 D33CA060 Ud DETECTOR SISMICO ELECTRONICO.

Ud. Detector de protección sísmica de detección electrónica cobertura 3 m2 para protección de paredes, ventanas o puertas, ajuste manual o automático del valor umbral de alarma, indicación de la fuerza del golpe por led, señalización de alarma por contacto NC, señalización de sabotaje por apertura de tapa, alimentación de 12 Vcc, i/p.p. soporte, canalización y cableado 4x0,22 mm2 con funda y apantallado, totalmente instalado.

U01AA501 1,000 Hr Cuadrilla A 31,40 31,40

U34CA060 1,000 Ud Detector sísmico electrico 57,26 57,26

U34CA980 1,000 Ud Canalización y cableado 11,76 11,76

%0200001 1,004 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 3,01

TOTAL PARTIDA: 103,43

Presupuesto:

09.006 33.031 D33CA080 Ud DETECTOR MICROFONICO ROTURA.

Ud. Detector de rotura de cristales mediante sensor microfónico, montado tanto en esquinas, techos o escaparates, con 3 led de indicación y alimentación a 12V, canalización y cableado 4x0,22 mm2 con funda y apantallado, totalmente instalado.

U01AA501 1,000 Hr Cuadrilla A 31,40 31,40

U34CA080 1,000 Ud Detector microfónico rotura 42,71 42,71

U34CA980 1,000 Ud Canalización y cableado 11,76 11,76

%0200001 0,859 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 2,58

TOTAL PARTIDA: 88,45

09.007 33.034 D33CA358 Ud PULSADOR DE MANO.

Ud. Pulsador de mano en zona de cajero o mostrador, para activación de señales de atraco, contacto 12Vcc, y 15 mA, rearmable con llave, i/p.p. consumo de 15 mA i/p.p. canalización y cableado 4x0,22 mm2 con funda y apantallado, totalmente instalado.

U01AA501 1,000 Hr Cuadrilla A 31,40 31,40

U34CA358 1,000 Ud Pulsador de mano 17,64 17,64

U34CA980 1,000 Ud Canalización y cableado 11,76 11,76

%0200001 0,608 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 1,82

TOTAL PARTIDA: 62,62

09.008 33.035 D33CA360 Ud SIRENA EXTERIOR AUTOALIMENT.

Ud. Sirena electrónica autoalimentada y autoprotegida para montaje exterior compuesta de módulo de sonido y dispositivo luminoso intermitente, potencia 25W 113dB, alimentación a 12V, construida en policarbonato altamente resistente, batería de plomo 12 Vcc/1,9 AH, i/p.p. canalización y cableado 4x0,22 mm² con funda y apantallado, totalmente instalado.

U01AA501 1,000 Hr Cuadrilla A 31,40 31,40

U34CA360 1,000 Ud Sirena electrónica ext. 89,76 89,76

U34CA380 1,000 Ud Batería 12 v/1,90^a 23,83 23,83

U34CA980 1,000 Ud Canalización y cableado 11,76 11,76

%0200001 1,568 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 4,70

TOTAL PARTIDA: 161,45

09.009 33.036 D33CA401 Ud CENTRAL BIDIRECCIONAL-ROBO 5 Z.

Ud. Central bidireccional interior anti-robo para una capacidad de cinco zonas de detección de robo, sabotaje y pánico. Con fuente de alimentación: salida c.c 13.8 v, 0.5 A estabilizada y autoprotegida, batería de 12 v, 7 Ah, controlada por microcomputador, comprobador automático de batería, totalmente instalada.

U01AA007 2,300 Hr Oficial primera 13,35 30,71

U01AA009 2,300 Hr Ayudante 12,25 28,18

U34CA401 1,000 Ud Central inter. anti-robo 5 z. 138,05 138,05

U34CA980 1,000 Ud Canalización y cableado 11,76 11,76

%0200001 2,087% Costes indirectos...(s/total) 3,00 6,26

TOTAL PARTIDA: 214,96

Presupuesto:

09.010 33.038 D33CA651 Ud CIRCUITO CERRADO T.V.COMPLETO.

Ud. Circuito cerrado de televisión con micrófono de escucha, cámara de 2/3 Vidicon, objetivo de 16 mm, soporte de pared y cableado en RG-59 norma 1000, i/conexionado totalmente instalado.

U01AA501 10,000 Hr Cuadrilla A 31,40 314,00

U34CA651 1,000 Ud Circuito cerrado T.V.completo 673,53 673,53

U34CA980 1,000 Ud Canalización y cableado 11,76 11,76

%0200001 9,993 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 29,98

TOTAL PARTIDA: 1.029,27

09.011 33.093 D33IA001 Ud VIDEOPORT. V.UNIFAMILIAR.

Ud. Kit de videoportero para vivienda unifamiliar formado por placa de aluminio, monitor multifunción M-450 extraplano alimentador y abrepuertas AT standar, totalmente instalado y conexionado.

U01FY630 3,000 Hr Oficial primera electricista 15,03 45,09

U01FY635 3,000 Hr Ayudante electricista 12,02 36,06

U34IG001 1,000 Ud Kit SV-801 GOLMAR videoport 895,75 895,75

U34GA980 10,000 MI Cable telef.5hilos 0,21 2,10

U34GA990 10,000 MI Tubo Ferroplast 16mm 0,44 4,40

%0200001 9,834 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 29,50

TOTAL PARTIDA: 1.012,90

09.012 42.043 D42DP100 Ud RITM Unico.

Ud. Recinto de Instalación de Telecomunicaciones Único formado por un Armario Modular de 100 X 50 X 200 cm (ancho, profundo, alto), dotado de instalación eléctrica formada por: Cuadro de protección con tapa de 28 módulos dotado de regletero de puesta a tierra. Dos bases de enchufe con puesta a tierra de capacidad 16 A. Instalación de acometida eléctrica para las bases de enchufe desde el cuadro de protección formada por cables de cobre de 2 X 2,5 + T mm² de sección bajo tubo de PVC de 25 mm² de diámetro. Punto de luz en techo con portalámparas y bombilla incandescente de 100 W, punto de alumbrado de emergencia en techo para iluminación no permanente de 25 W, carga completa 24 horas. Instalación de acometida eléctrica desde el cuadro de protección hasta los equipos de iluminación formada por conductor eléctrico de 2 x 1,5 mm² de sección, aislamiento de 750 Vac, bajo tubo rígido de PVC de 25 mm² de diámetro. Toma de tierra formada por un anillo interior y cerrado de cobre de 50 mm² de sección unido a la toma de tierra del edificio bajo tubo de PVC corrugado de 60 mm² de sección. Instalado y conectado incluyendo ayudas de albañilería. Medida la unidad completamente instalada.

A43AA100	3,000 Hr Oficial 1 ^a . Instalador Telecom	13,52	40,56
A43AA200	3,000 Hr Oficial 2 ^a . Instalador Telecom	12,02	36,06
U43UA300	2,500 MI Cond. ríg. 50 mm ² Cu. Anillo eq.	3,37	8,43
D42DW100	2,000 Ud CUADROPROTECC. RIT	136,32	272,64
D27QA105	1,000 Ud EMERGENCIADAISALUX HIDRA NS2	55,43	55,43
D27OA248	3,000 Ud BASE ENCH. DESP. SIMON-27	16,67	50,01
D27KA600	1,000 Ud PUNTO LUZ C/ PORTALAMPARAS	5,52	5,52
U43AS100	1,000 Ud Armario Mod. Telecom., ELDON	767,71	767,71
%D42DP100	12,364 % Costes indirectos	3,00	37,09

TOTAL PARTIDA: 1.273,45

Presupuesto:

10.001 34.002 D34AA006 Ud EXTIN.POL.ABC6Kg.EF21A-113B.

Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.

U01AA011 0,100 Hr Peón ordinario 11,60 1,16

U35AA006 1,000 Ud Extintor polvo ABC 6 Kg 43,27 43,27

%0200001 0,444 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 1,33

TOTAL PARTIDA: 45,76

10.002 34.003 D34AA010 Ud EXTIN.POL. ABC9Kg.EF34A-144B.

Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 34A-144B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 9 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certicado por AENOR.

U01AA011 0,100 Hr Peón ordinario 11,60 1,16

U35AA010 1,000 Ud Extintor polvo ABC 9 Kg 55,71 55,71

%0200001 0,569 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 1,71

TOTAL PARTIDA: 58,58

10.003 34.008 D34AA310 Ud EXT.NIEVE CARB.5 Kg. EF 34B.

Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.

U01AA011 0,100 Hr Peón ordinario 11,60 1,16

U35AA310 1,000 Ud Extint.nieve carbónica 5 Kg 107,82 107,82

%0100000 1,090 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 3,27

TOTAL PARTIDA: 112,25

10.004 34.018 D34AF004 MI TUBERIA ACERO 1".

MI. de tubería de acero DIN 2440 en clase negra de 1" i/p.p. de accesorios, curvas, tes, elementos de sujeción, imprimación antioxidante y esmalte en rojo, totalmente instalada.

U01FY105 0,250 Hr Oficial 1ª fontanero 13,21 3,30

U01FY110 0,250 Hr Ayudante fontanero 11,90 2,98

U35AW005 1,000 MI Tubería acero DIN 2440 1" 5,42 5,42

U35AW045 0,400 Ud Manguito acero 1" 3,18 1,27

U35AW060 1,000 Ud Te acero 1" 3,88 3,88

%0200001 0,169 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,51

TOTAL PARTIDA: 17,36

Presupuesto:

10.005 34.048 D34AI015 Ud BOCA INCEN.EQUIP. 45mm/30m.

Ud. Boca de incendios equipada BIE formada por cabina de chapa de acero de 650x500x160mm., pintada en rojo, marco en acero inoxidable con cerradura y cristal, rótulo romper en caso de incendio, devanadera circular cromada, lanza de tres efectos con racor, válvula de 1 1/2" de latón con racor, 30m de manguera semirigida sintética de 45mm y manómetro de 0 a 16 kg/cm², según norma UNE 23402, certificado de AENOR, totalmente instalada de 30 m, lanza Variocal de 45 mm con racord de aluminio, manometro O-16 y válvula TB 45 de aluminio, i/armario con cerco cromado de 750x550x170 mm, adhesivo indicativo y manguera de 45 mm, según norma UNE 23091-2A, totalmente instalada según NTE/IPF-43.

U01FY105 2,800 Hr Oficial 1^a fontanero 13,21 36,99

U01FY110 2,800 Hr Ayudante fontanero 11,90 33,32

U35AI015 1,000 Ud Armario completo-manguera 30m 230,50 230,50

U23AA001 0,320 M2 Luna incolora 4 mm 12,44 3,98

%0200001 3,048 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 9,14

TOTAL PARTIDA: 313,93

10.006 34.073 D34FA005 Ud DETECTOR IONICO HUMOS.

Ud. Detector iónico de humos estandar, con zócalo intercambiable, indicador de funcionamiento y alarma, con un radio de acción de 60m2, según norma UNE 23007/7, certificado AENOR, totalmente instalado i/p.p. de tubos y cableado. Totalmente instalado.

U01FY630	2,300 Hr Oficial primera electricista	15,03	34,57
U01FY635	2,300 Hr Ayudante electricista	12,0	227,65
U35FA005	1,000 Ud Detector iónico humos	43,15	43,15
U30JW001	32,000 MI Conductor rígido 740V; 1,5(Cu)	0,13	4,16
U30JW1251	5,000 MI Tubo PVC rígido D=13/20 ext.	1,33	19,95
%0200001	1,295 % Costes indirectos...(s/total)	3,00	3,89

TOTAL PARTIDA: 133,37

10.007 34.082 D34FG205 Ud SIRENA ELECTR.BITONAL 24V.

Ud. Sirena de alarma de incendios bitonal, para montaje interior con señal óptica y acústica a 24v, totalmente instalada, i/p.p. tubo y cableado, conexionado y probado.

U01FY630	3,000 Hr Oficial primera electricista	15,03	45,09
U01FY635	3,000 Hr Ayudante electricista	12,02	36,06
U35FG205	1,000 Ud Sirena electrón.bitonal 24v	54,36	54,36
U30JW0014	2,000 MI Conductor rígido 740V; 1,5(Cu)	0,13	5,46
U30JW125	20,000 MI Tubo PVC rígido D=13/20 ext.	1,33	26,60
%0200001	1,676 % Costes indirectos...(s/total)	3,00	5,03

TOTAL PARTIDA: 172,60

Presupuesto:

10.008 34.084 D34FG405 Ud SIRENA ALARMA EXTERIOR.

Ud. Cuadro de alarma exterior óptico/acústico con sirena y piloto a 24v, autoprotegible, autoalimentada y juego de baterías (2x12v), i/p.p. tubos y cableado, conexiónada y probada.

U01FY630	3,000 Hr Oficial primera electricista	15,03	45,09
U01FY635	3,000 Hr Ayudante electricista	12,02	36,06
U35FG405	1,000 Ud Sirena alarma exterior	86,41	86,41
U35FG700	2,000 Ud Batería 12v/1,90 ^a	24,31	48,62
U30JW0014	2,000 MI Conductor rígido 740V; 1,5(Cu)	0,13	5,46
U30JW125	20,000 MI Tubo PVC rígido D=13/20 ext.	1,33	26,60
%0200001	2,482 % Costes indirectos...(s/total)	3,00	7,45

TOTAL PARTIDA: 255,69

10.009 34.088 D34FK005 Ud CENTRAL DETEC.INCENDIOS 1Z.

Ud. Central de detección de incendios 1 zona convencional para la señalización, control y alarma de las instalaciones de incendios, con fuente de alimentación, conexión y desconexión de zonas independientes, indicadores de SERVICIO-AVERIA ALARMA, i/juego de baterías (2X12v) totalmente instalada.

U01FY630	0,500 Hr Oficial primera electricista	15,03	7,52
U01FY635	0,500 Hr Ayudante electricista	12,02	6,01
U35FK005	1,000 Ud Central detección 1 zona	202,31	202,31
U35FG710	2,000 Ud Batería 12V/6 ^a	32,83	65,66
%0200001	2,815 % Costes indirectos...(s/total)	3,00	8,45

TOTAL PARTIDA: 289,95

10.010 34.115 D34JA015 Ud PUERTA CORTAF. EI 2 60-c5 1H.800mm.

Ud. Puerta corta fuego pivotante EI 2 60-c5, de una hoja de 800x2000 mm y 48 mm De espesor de accionamiento semiautomático, con doble chapa de acero de 1 mm e interiormente con doble capa de lana de roca, incluso doble bisagra una de ellas con resorte regulable para cierre automático, cerradura de doble llave tipo corta fuego, manillas de plástico resistente al fuego y alma de acero y terminación en pintura de resina Epoxi polimerizada al horno, totalmente instalada. Homologada por el laboratorio de investigación y control del fuego. (LICOF)

U01AA007 0,600 Hr Oficial primera 13,35 8,01

U01AA009 0,600 Hr Ayudante 12,25 7,35

U35JA012 1,000 Ud Puerta cortaf. EI 2 60-c5 1H-800mm 165,52 165,52

%0200001 1,809 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 5,43

TOTAL PARTIDA: 186,31

10.011 34.115 D34JA015 Ud PUERTA CORTAF. EI 2 45-c5 1H.800mm.

Ud. Puerta corta fuego pivotante EI 2 45-c5, de una hoja de 800x2000 mm y 48 mm De espesor de accionamiento semiautomático, con doble chapa de acero de 1 mm E interiormente con doble capa de lana de roca, incluso doble bisagra una de ellas con resorte regulable para cierre automático, cerradura de doble llave tipo corta fuego, manillas de plástico resistente al fuego y alma de acero y terminación en pintura de resina Epoxi polimerizada al horno, totalmente instalada. Homologada por el laboratorio de investigación y control del fuego. (LICOF)

U01AA007 0,600 Hr Oficial primera 13,35 8,01

U01AA009 0,600 Hr Ayudante 12,25 7,35

U35JA012 1,000 Ud Puerta cortaf. EI 2 45-c5 1H-800mm 165,52 165,52

%0200001 1,809 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 5,43

TOTAL PARTIDA: 186,31

Presupuesto:

10.012 34.115 D34JA015 Ud PUERTA CORTAF. EI 2 30-c5 1H.800mm.

Ud. Puerta corta fuego pivotante EI 2 30-c5, de una hoja de 800x2000 mm y 48 mm de espesor de accionamiento semiautomático, con doble chapa de acero de 1 mm e interiormente con doble capa de lana de roca, incluso doble bisagra una de ellas con resorte regulable para cierre automático, cerradura de doble llave tipo corta fuego, manillas de plástico resistente al fuego y alma de acero y terminación en pintura de resina Epoxi polimerizada al horno, totalmente instalada. Homologada por el laboratorio de investigación y control del fuego. (LICO F)

U01AA007 0,600 Hr Oficial primera 13,35 8,01

U01AA009 0,600 Hr Ayudante 12,25 7,35

U35JA012 1,000 Ud Puerta cortaf. EI 2 30-c5 1H-800mm 165,52 165,52

%0200001 1,809 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 5,43

TOTAL PARTIDA: 186,31

10.013 34.115 D34JA015 Ud PUERTA CORTAF. EI 2 30-c5 1H.800mm ACORAZADA.

Ud. Puerta corta fuego pivotante EI 2 30-c5, de una hoja de 800x2000 mm y 48 mm Acorazada de espesor de accionamiento semiautomático, con doble chapa de acero de 1 mm e interiormente con doble capa de lana de roca, incluso doble bisagra una de ellas con resorte regulable para cierre automático, cerradura de doble llave tipo corta fuego, manillas de plástico resistente al fuego y alma de acero y terminación en pintura de resina Epoxi polimerizada al horno, totalmente instalada. Homologada por el laboratorio de investigación y control del fuego. (LICOF).

U01AA007 0,600 Hr Oficial primera 13,35 8,01

U01AA009 0,600 Hr Ayudante 12,25 7,35

U35JA012 1,000 Ud Puerta cortaf. EI 2 30-c5 1H-800mm.Acorazada 1.337,82
1.337,82

%020000 1,809 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 5,43

TOTAL PARTIDA: 1.503,34

10.014 34.141 D34MA005 Ud SEÑAL LUMINIS.EXT.INCEND.

Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente instalado.

U01AA009 0,150 Hr Ayudante 12,25 1,84

U35MA005 1,000 Ud Placa señaliz.plástic.297x210 10,04 10,04

%0200001 0,119 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,36

TOTAL PARTIDA: 12,24

Presupuesto:

10.015 34.142 D34MA010 Ud SEÑAL LUMINISC. EVACUAC.

Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada.

U01AA009 0,150 Hr Ayudante 12,25 1,84

U35MC005 1,000 Ud Pla.salida emer.297x148 8,20 8,20

%0200001 0,100 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,30

TOTAL PARTIDA: 10,34

10.016 OJ010 Ud SELLADO DE PENETRACIONES, MANGUITO CORTAFUEGO.

Sistema de sellado de penetraciones para protección pasiva contra incendios con manguito intumescente cortafuego, colocado alrededor de la tubería combustible, en paso de forjado o muro. Manguito intumescente cortafuego con resistencia al fuego de 120 minutos, para tubería combustible, incluso tornillos de fijación. mt41mcf010e.

1,000 Ud Manguito intumescente cortafuego con resistencia al fuego de 120 minutos, para tubería combustible, incluso tornillos de fijación 79,99 79,99

0,251 h Oficial 1ª fontanero 17,82 4,47

2,000 % Medios auxiliares 84,46 1,69

3,000 % Costes indirectos 86,15 2,58

Coste de mantenimiento decenal: 9,76€ en los primeros 10 años.

TOTAL PARTIDA: 88,73

11.001 35.010 D35AC010 M2 PINTURA PLASTICA COLOR.

M2. Pintura plástica color lisa PROCOLOR mix o similar en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, i/lijado y emplastecido.

U01FZ101 0,120 Hr Oficial 1ª pintor 15,03 1,80

U01FZ105 0,120 Hr Ayudante pintor 10,82 1,30

U36CA001 0,650 Kg Pint.plást.mate color P.mix. 5,57 3,62

%0200001 0,067 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,20

TOTAL PARTIDA: 6,92

11.002 35.017 D35AC100 M2 PINTURA PLASTICA PARA FACHADA.

M2. Pintura acrílica plástica PROCOTEX o similar aplicada con rodillo, en paramentos verticales y horizontales de fachada, color dos manos.

U01FZ101 0,120 Hr Oficial 1ª pintor 15,03 1,80

U01FZ105 0,120 Hr Ayudante pintor 10,82 1,30

U36AA010 0,550 Kg Pint.plást.liso mate color Proco 2,74 1,51

%0200001 0,046 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,14

TOTAL PARTIDA: 4,75

Presupuesto:

1.3.1. Partida alzada:

09.013 Ud cámara acorazada modular grado VII, formada por despiece de elementos metálicos de no más 68 kg por unidad y vertido posterior de mortero especial de alta resistencia, instalación delimitada por una construcción de muros acorazados en paredes, techo y suelo.

Los muros, puerta y trampón, de la cámara, grado de seguridad será VII, según la Norma UNE-EN 1143-1.

Pasillo de ronda, grado de seguridad II, modular, formada por despiece de elementos metálicos de no más 68 kg por unidad, según la Norma UNE-EN 1143-1.

Dispositivo de bloqueo, sistema de apertura retardada, detección sísmica, microfónica, volumétrica y señal de alarma por dos vías.

Sistema electrónico de protección, grado de seguridad 3, según la Norma UNE-EN 50131-1.

Medidas y disposición conforme planos.

Incluye instalación, transporte, puesta en servicio y costes indirectos.

TOTAL PARTIDA: 9.000,00

1.4. PRECIOS SIMPLES:

1.4.1. Mano obra:

U01AA011 Hr Peón ordinario.....	11,60
U01AA008 Hr Oficial segunda.....	12,90
U01AA506 Hr Cuadrilla F.....	24,50
U01FZ305 Hr Ayudante vidriería.....	11,36
U01AA010 Hr Peón especializado.....	11,75
U01AA015 Hr Maquinista o conductor.....	13,39
U01AA007 Hr Oficial primera.....	13,35
U01AA505 Hr Cuadrilla E.....	24,95
U01FN008 M2 M.o.coloc.cerco en 1/2 macizo.....	8,18
U01FN002 M2 M.o.coloc.cerco en tabiques.....	6,26
U01FX001 Hr Oficial cerrajería.....	12,92
U01FN310 Ud Mano obra colocac. platoducha.....	21,25
U01FY105 Hr Oficial 1ª fontanero.....	13,21
U01AA504 Hr Cuadrilla D.....	30,75
U01AA009 Hr Ayudante.....	12,25
U01FQ012 M2 M.o. tendido yeso c/proy.máqu.vert.....	5,29
U01AA501 Hr Cuadrilla A.....	31,40
U01FU005 M2 Mano de obra colocación azulejo.....	8,20
U01FZ101 Hr Oficial 1ª pintor.....	15,03
U01FZ105 Hr Ayudante pintor.....	10,82
U01FV001 Hr Equip.montaje carp.(of.+ay.).....	30,05
U01FX003 Hr Ayudante cerrajería.....	12,08
U01FY105 Hr Oficial 1ª fontanero.....	13,21
U01FY110 Hr Ayudante fontanero.....	11,90

Presupuesto:

U01FY630 Hr Oficial primera electricista.....	15,03
U01FY635 Hr Ayudante electricista.....	12,02
A43AA100 Hr Oficial 1 ^a . Instalador Telecom.....	13,52
A43AA200 Hr Oficial 2 ^a . Instalador Telecom.....	12,02
U01FL005 M2 M.o.coloc.ladr.macizo 1/2 p.....	8,87
U01FL003 M2 M.o.coloc.tabicón L.H.D.....	7,81
U30AC010 Ud Tramita.contrata.electri/Kw.....	47,20
U01FV001 Hr Equip.montaje carp.(of.+ay.).....	30,05
U01FY318 Hr Cuadrilla A climatización.....	25,24

1.4.2. *Maquinaria:*

A03AP005 Hr cortadora de hormigón/diamante.....	10,79
U02AK001 Hr Martillo compresor 2.000l/min.....	3,91
U02AP001 Hr Cortadora hgón. Disco diamante.....	8,29
U01AF505 Hr Equipo perforador especializa.....	29,75
U02AF010 Hr Carro perforador.....	39,94
U02AF020 Hr Sonda para taladro a rotación.....	17,21
U02SW001 Lt Gasóleo A.....	0,71
A03LA005 Hr Hormigonera eléctrica 250l.....	1,68
U02SW005 Ud Kilo watio.....	0,08

1.4.3. *Materiales:*

U05AG002 MI Tubería PVC sanitarioD=110.....	3,52
U05AG031 Ud Abrazadera tubo PVCD=110.....	0,87
U05AG040 Kg Pegamento PVC.....	9,97

U10DA001 Ud Ladrillo cerámico24x12x7.....	0,08
A01JF006 M3 mortero cemento 1/6 M40.....	62,30
U10DG003 Ud Ladrillo h.doble 25x12x9.....	0,06
U09AK112 Ud Asp.est.horm.46x46blanco/beige.....	34,26
U09KD005 MI Tubo acero-galv. ø=150 e=1mm.....	12,98
U09KD425 MI Cond.Chap.galv. doble pared D=12.....	23,44
A01EA001 M3 pasta de yeso negro.....	73,21
U06DA010 Kg Puntas plana20x100.....	0,75
U04GA005 Tm Yeso negro.....	44,80
A01JF004 M3 mortero cemento 1/4 M80.....	66,97
U10DG001 Ud Ladrillo h.sencillo25x12x4.....	0,09
A01JF004 M3 mortero cemento 1/4 M80.....	66,97
A01EK001 M3 pasta de yeso proyectado.....	96,56
A01EF001 M3 pasta de yeso blanco.....	75,34
U13NA055 MI Guardavivos PVC.....	0,90
U04GA100 Tm Yeso negro para proyectar.....	74,00
U04GA050 Tm Yeso blanco.....	49,60
U14NA701 MI Lamas aluminio lacado 130 mm.....	3,34
U14NA901 MI Soporte falso techo aluminio.....	3,07
A01JF006 M3 mortero cemento 1/6 M-40.....	62,30
U16AA874 M2 L.POLITABER-POL-P-40/G gri.....	5,42
U16AD001 Kg Imprim.Asfalt.Supermul.....	1,22
U18AA606 M2 Azulejo 1ª.Hasta20x20cm.....	7,90
A01JF206 M3 mortero cemento 1/6 c/ A.MIGA.....	55,69
U04CF005 Tm Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel.....	180,03
U04AA005 M3 Arena de miga cribada.....	11,42
A01JF007 M3 mortero cemento 1/8 M-20.....	57,74

Presupuesto:

A01JF002 M3 mortero cemento ½.....	88,18
U04CA001 Tm Cemento CEM II/A-P 32,5R.....	84,85
U04AA001M3 Arena de río (05mm).....	17,43
U04PY001 M3 Agua.....	0,55
U36KA240 Kg Pint. Epoxi PREFLOOR100.....	8,67
U18WA039 Kg NIVELPLAN-500 de COPSA i/juntas.....	151,80
U20PC020 M2 Carp.alum.Royal-S50 Schüco fijo.....	139,60
U20SB530 MI Panel 400 U/T Luxalon.....	30,70
U20SB575 Ud Pieza fijación c/tornilloLuxalon.....	1,40
U19SJ055 MI Capialzado PVC:.....	28,90
U19XK510 Ud Tornillo acero19/22 mm.....	0,03
U22AA001 M2 Puerta chapa lisa ciega.....	50,32
U22AE255 M2 Persiana de seguridad 55 mm.....	96,76
U22AE225 MI Carril persiana seguridad RB-4.....	7,66
U22AE231 MI Eje persiana seguridad 101x4.....	22,83
U22AE235 Ud Motor eléctrico elev.persiana.....	213,36
U22AG610 M2 Celosía metá ventilac 60x1,5 mm.....	85,31
U22AI003 MI Pasamanos tubo latón D=40 mm.....	100,00
U23IK401 M2 Vidrio STADIP A20/44.....	163,67
U23OV510 MI Sellado con silicona incolor.....	0,54
U23GC010 M2 Climalit 6/6,8 ó 12/.....	30,38
U20ME155 M2 Mamp.alum.lacado formica/alum.....	104,50
U20XC400 Ud Cerr.embut.palanca desliz.Tesa2210.....	13,73
U24WA010 MI Tubo Wirsbo Pex 20x1,9mm.....	1,55
U24WM210 Ud Acc.Wirsbo-PEX Quick&Easy 20.....	1,33
U24WA015 MI Tubo Wirsbo Pex 25x2,3mm.....	2,37
U24WM215 Ud Acc. Wirsbo-PEX Quick&Easy 25.....	1,82

U25DA006 Ud Codo-87 m-h PVC evac.110mm.....	0,81
U25DD006 Ud Empalme simplePVC evac.110mm.....	1,66
U25AA002 MI Tub.PVC evac.40 mm.UNE 53114.....	1,01
U25DA002 Ud Codo-87 h-h PVC evac. 40 mm.....	0,45
U25DD002 Ud Empalme simple PVC evac. 40m.....	0,46
U25XP001 Kg AdhesivoparaPVCTangit.....	14,54
U25AA006 MI Tub.PVCevac.110mm.UNE5314.....	2,87
U25DD006 Ud EmpalmesimplePVCevac.110mm.....	1,66
U25XH007 Ud SujeciónbajantesPVC110m.....	1,44
U25FH110 Ud Válv.aireacións.d.MAXIVENT110.....	46,31
U24WD005 Ud Tered.MasterQ&E20x16x16.....	2,91
U24WD205 Ud CodoterminalQ&E16.....	2,37
U24WM005 Ud AnilloQ&E16.....	0,18
U25XF025 Ud Botesifónico PVC 32/40-40/50.....	8,85
U25AA001 MI Tub. PVC evac.32 mm.UNE53114.....	0,79
U25XC111 Ud Valv.c/sifonlavabo/bide.....	3,43
U24WA005 MI Tubo Wirsbo Pex16x1,8mm.....	1,26
U25AA003 MI Tub. PVC evac.50 mm.UNE53114.....	1,44
U25DA003 Ud Codo-87 h-h PVC evac. 50mm.....	0,77
U25XC001 Ud Valv.recta freg.acero1seno.....	2,23
U27FG002 Ud Lav. empot. Java 56x47 blanco.....	55,30
U26XA011 Ud Florón cadenilla tapón.....	2,12
U26GA221 Ud Mezclador lavabo Monodín crom.....	53,90
U27LD011 Ud Inodoro Victoria t. bajo blan.....	125,69
U26AG001 Ud Llave de escuadra 1/2" cromad.....	2,31
U25AA005 MI Tub. PVC evac.90 mm.UNE53114.....	2,33
U25DD005 Ud Empalme simplePVCevac.90mm.....	1,74

Presupuesto:

U27SA057 Ud Term.eléctr. 80l HS 80 JUNKERS.....	221,00
U26AR003 Ud Llave de esfera 3/4".....	4,21
U26XA001 Ud Latiguillo flexible 20 cm.....	2,77
U27WA005 Ud Lavabo Prestosan 860.....	445,50
U26GS015 Ud Grifo gerontologico Presto640.....	105,18
U27WH005 Ud Plato de ducha Prestosan2600.....	305,90
U26GA201 Ud Mezclador baño-duchaMonodíncr.....	73,60
U26XA031 Ud Excéntrica 1/2" M-M.....	1,48
U25XC201 Ud Válvula recta paraducha.....	2,65
U27WN050 Ud Barra mural de86cm.c/porta.....	248,80
U27WN065 Ud Asiento abatibleparaducha.....	328,20
U27XF001 Ud Vertedero Garda completo.....	86,30
U26GA358 Ud GrioparedVictoria.....	46,10
U25XC101 Ud Valv.recta lavado/bidec/tap.....	2,09
U25XC401 Ud Sifón tubulars/horizontal.....	1,88
U30FJ505 Ud Módulo individual 160A.....	1.061,15
U30GA010 Ud Pica de tierra 2000/14,3 i/bri.....	7,69
U30GA001 MI Conductor cobre desnudo35mm2.....	1,43
U30IM001 Ud Cuadro metal.ódobl.aisl.estan.....	116,04
U30IA047 Ud PIA III+N 40A,S253NC40 ABB.....	96,21
U30IA025 Ud Diferencial 63A/4p/30mA.....	405,98
U30IA015 Ud Diferencial 40A/2p/30mA.....	38,24
U30IA035 Ud PIA 5-10-15-20-25 A (I+N).....	11,70
U30IM101 Ud Contactor 40A/2polos/220V.....	49,40
U30IG501 Ud Relojhor.15A/220Vreser.cuerd.....	57,14
U30KA001 Ud Interruptor JUNG-501U.....	3,48
U30KA002 Ud Tecla sencilla marfil JUNG-CD 590.....	1,68

U30KB001 Ud Conmutador JUNG506U.....	4,13
U30KC011 Ud Punto luz cruzami. JUNG-LS 990.....	9,81
U30KA012 Ud Tecla sencilla marfil JUNG-LS990.....	2,40
U30KH001 Ud Pulsador escalera JUNG-531U.....	3,73
U30LA001 Ud Pulsador timbre JUNG-531 U.....	3,73
U30LA002 Ud Tecla sencilla "Timbre" JUNG LS 990.....	2,49
U30LA005 Ud Zumbador Ibiza BJC.....	8,20
U30MA001 Ud Toma teléfono JUNG-UAE4UPO.....	7,46
U30MA002 Ud Placa telefónica sencilla JUNG5691.....	2,01
U30OC001 Ud Base ench."Schuko" JUNG-521Z.....	2,70
U30QA225 Ud Bloqueemerg.DAISALUXHYDRA.....	65,15
U31A0050 Ud Cjto. etiquetas y peg.material.....	3,07
U30JW002 MI Conductor rígido740V; 2,5(Cu).....	0,16
U30JW970 Ud Conjunto informática torre 4+2.....	93,76
U31NA040 Ud Pantalla estanca.....	41,18
U31XG505 Ud Lámpara fluorescente.....	4,38
U31NM060 Ud Lum.....	140,88
U31XT300 Ud Lámp.....	21,88
U34AB050 Ud Ascen. sin c/m 4 pard. 4pers2v.....	18.534,13
U34CA010 Ud Infrarrojo pasivode12m.....	43,33
U34CA030 Ud Infrarrojo pasivo techo360°.....	71,81
U34CA045 Ud Detector magnético superficie.....	14,55
U34CA060 Ud Detector sísmico eléctrico.....	57,26
U34CA080 Ud Detector microfónico rotura.....	42,71
U34CA358 Ud Pulsador de mano.....	17,64
U34CA360 Ud Sirena electrónica ext.....	89,76
U34CA380 Ud Batería12v/1,90A.....	23,83

Presupuesto:

U34CA401 Ud Central inter. anti-robo5z.....	138,05
U34CA980 Ud Canalización y cableado.....	11,76
U34CA651 Ud Circuito cerrado T.V. completo.....	673,53
U34IG001 Ud Kit SV801GOLMARvideoport.....	895,75
U34GA980 MI Cabletelef.5hilos.....	0,21
U43UA300 MI Cond. ríg. 50 mm2 Cu.Anilloeq.....	3,37
D42DW100 Ud CUADROPROTECC.RIT.....	136,32
D27QA105 Ud EMERGENCIADAISALUXHIDRA.....	55,43
D27OA248 Ud BASEENCH.DESP.SIMON27.....	16,67
D27KA600 Ud PUNTO LUZC/PORTALAMPARAS.....	5,52
U43AS100 Ud Armario Mod. Telecom.,ELDON.....	767,71
U43UK100 Ud IMCG 230/400 Vac, 25A,corte6kA.....	15,63
U43UK200 Ud IMCO 230/400 Vac. 15A.corte6kA.....	16,71
U43UO100 Ud Caja Gen. Mando y Protec.28Mód.....	83,06
U30QA205 Ud Bloqueemerg.DAISALUXHYDRA.....	39,07
U31AO050 Ud Cjto. etiquetasypeg.material.....	4,68
U30JW120 MI Tubo PVC corrug.D=13/20ext.....	0,51
U30OA291 Ud Baseench.desplaz.SIMON27.....	5,23
U30NV400 Ud Portalámparas para obra.....	0,88
U30KA550 Ud Interruptor SIMON 27.....	3,99
U35AA006 Ud Extintor polvo ABC 6Kg.....	43,27
U35AA010 Ud Extintor polvo ABC 9Kg.....	55,71
U35AA310 Ud Extint.nieve carbónica 5Kg.....	107,82
U35AW005 MI Tubería acero DIN24401".....	5,42
U35AW045 Ud Manguito acero1".....	3,18
U35AW060 Ud Teacero1".....	3,88
U35AI015 Ud Armario completo-manguera 30m.....	230,50

U23AA001 M2 Luna incolora4mm.....	12,44
U35FA005 Ud Detector iónico humos.....	43,15
U35FG205 Ud Sirena electrón.bitonal24v.....	54,36
U30JW001 MI Conductor rígido 740V; 1,5(Cu).....	0,13
U30JW125 MI Tubo PVC rígidoD=13/20ext.....	1,33
U35FG405 Ud Sirena alarma exterior.....	86,41
U35FG700 Ud Batería12v/1,90A.....	24,31
U35FK005 Ud Central detección1zona.....	202,31
U35FG710 Ud Batería 12V/6A.....	32,83
U35JA012 Ud Puerta cortaf. EI 2 60-c51H800mm.....	165,52
U35JA012 Ud Puerta cortaf. EI 2 45-c51H800mm.....	165,52
U35JA012 Ud Puerta cortaf. EI 2 30-c51H800mm.....	165,52
U35JA012 Ud Puerta cortaf. EI 2 30-c5 1H800mm.Acz.....	1.337,82
OJ010 Ud Manguito intuí. 120 mts,.....	79,99
U35MA005 Ud Placa señaliz.plástic.297x210.....	10,04
U35MC005 Ud Pla. salida emer.297x148.....	8,20
U28OA005 M2 Planca f.v.CLIMAVER PLUS 25 mm.....	12,70
U28OG005 M2 Chapa galvanizada 0.80mm.....	7,43
U32AA105 M2 Manta fibra de vidrio Fibrai.....	4,48
U28OJ008 MI Tubo FLEXIVER D-D/127mm.....	2,26
U32AA110 M2 Manta fibra de vidrio Isoair.....	4,48
U32CA005 Ud Difusor circ.D=248mm.regul.....	30,36
U32FA005 Ud Rej.imp.-ret. 425x165 simple.....	22,12
U32FA010 Ud Rej.imp.-ret. 525x225 simple.....	27,28
U32QC010 Ud Compacto hor-aire-bomba.....	6.226,82
U32QC010 Ud Compacto hor-aire-bomba.....	5.026,82
U32QC010 Ud Compacto hor-aire-bomba.....	3.006,82

Presupuesto:

U32YA000 Ud Ventilador centrífugo 270 m3/h.....	198,33
U32YA000 Ud Ventilador centrífugo 720 m3/h.....	298,33
U32YA000 Ud Ventilador centrífugo 100 m3/h.....	168,33
U32YA000 Ud Ventilador centrífugo 135 m3/h.....	108,33
U32YA000 Ud Ventilador centrífugo 340 m3/h.....	158,33
U32YA000 Ud Ventilador centrífugo 45 m3/h.....	98,33
U36CA001 Kg Pint. plást. Mate color P.mix.....	5,57
U36AA010 Kg Pint. plást. Liso mate color Proco.....	2,74

1.5. AUXILIARES:

3.003 A03AP005 Hr CORTADORA DE HORMIGON/DIAMANTE.

Hr. Cortadora de suelos de asfalto y hormigón, mod. Norton C 85.P10 ó similar, equipada con motor de gasolina de 10 CV de potencia con capacidad para un diámetro máximo de corte de 350 mm, una profundidad máxima de corte de 127 mm, y un agujero de 25,40 mm en perforación. Equipada con disco de diamante Láser de corte en seco, longitud total de 1350 mm y una altura de 975 mm caudal de agua regulable, guía de corte, armazón monobloc conformado en acero reforzado, sistema de subida de trinquetes subida-descenso sobre el muelle y acceso fácil, montándose en el soporte sobre el rodamiento de bolas.

U02AP001 1,000 Hr Cortadora hgón. disco diamante 8,29 8,29

U%10 0,083 % Amortización y otros gastos 10,00 0,83

U02SW001 2,350 Lt Gasóleo A 0,71 1,67

TOTAL PARTIDA: 10,79

Presupuesto:

3.019 A03FK005 Hr CAMION GRUA HASTA 10 Tn.

Hr. Camión grúa equipado con dos ejes y una potencia de 138 CV DIN (102Kw) y capacidad para un peso total a tierra de 10,9 Tn con cuatro tiempos y seis cilindros en línea, de la casa Iveco ó similar, capaz de desarrollar una velocidad máxima de cargada de 50 Km/h, una carga de 10,9 Tn y una capacidad de caja a ras de 5 m³ y de 9 m³ colmada, con un radio de giro de 5,35 mts, longitud total máxima de 2.120 mm, distancia entre ejes de 3.200 mm, suspensión mediante ballestas parabólicas, barra de torsión estabilizadora de diámetro 45 mm, frenos tipo duplex y duosevo con recuperación automática.

U02JK005 1,000 Hr Camión grúa hasta 10 Tm 31,82 31,82

U%10 0,318 % Amortización y otros gastos 10,00 3,18

U01AA015 1,000 Hr Maquinista o conductor 13,39 13,39

U02SW001 18,000 Lt Gasóleo A 0,71 12,78

TOTAL PARTIDA: 61,17

1.024 A01JF006 M3 MORTERO CEMENTO 1/6 M-40.

M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/6 M-40 confeccionado con hormigonera de 250 l.

U01AA011 1,820 Hr Peón ordinario 11,60 21,11

U04CA001 0,250 Tm Cemento CEM II/A-P 32,5 R Grane 84,85 21,21

U04AA001 1,100 M3 Arena de río (0-5mm) 17,43 19,17

U04PY001 0,255 M3 Agua 0,55 0,14

A03LA005 0,400 Hr HORMIGONERA ELECTRICA 250 L 1,68 0,67

TOTAL PARTIDA: 62,30

3.024 A03LA005 Hr HORMIGONERA ELECTRICA 250 L.

Hr. Hormigonera eléctrica de 250 Lts con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290 Kg y un rendimiento aproximado de 3,4 m3.

U02LA201 1,000 Hr Hormigonera 250 l 1,27 1,27

U%10 0,013 % Amortización y otros gastos 10,00 0,13

U02SW005 3,500 Ud Kilowatio 0,08 0,28

TOTAL PARTIDA: 1,68

1.004 A01EA001 M3 PASTA DE YESO NEGRO.

M3. Pasta de yeso negro amasada manualmente según NTE-RPG-5.

U01AA011 3,000 Hr Peón ordinario 11,60 34,80

U04GA005 0,850 Tm Yeso negro 44,80 38,08

U04PY001 0,600 M3 Agua 0,55 0,33

TOTAL PARTIDA: 73,21

1.022 A01JF004 M3 MORTERO CEMENTO 1/4 M-80.

M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/4 M-80 confeccionado con hormigonera de 250 l.

U01AA011 1,820 Hr Peón ordinario 11,60 21,11

U04CA001 0,300 Tm Cemento CEM II/A-P 32,5 R Granel 84,85 25,46

U04AA001 1,100 M3 Arena de río (0-5mm) 17,43 19,17

U04PY001 0,260 M3 Agua 0,55 0,14

A03LA005 0,650 Hr HORMIGONERA ELECTRICA 250 L 1,68 1,09

TOTAL PARTIDA: 66,97

Presupuesto:

1.004 A01EA001 M3 PASTA DE YESO NEGRO.

M3. Pasta de yeso negro amasada manualmente según NTE-RPG-5.

U01AA011 3,000 Hr Peón ordinario 11,60 34,80

U04GA005 0,850 Tm Yeso negro 44,80 38,08

U04PY001 0,600 M3 Agua 0,55 0,33

TOTAL PARTIDA: 73,21

1.006 A01EK001 M3 PASTA DE YESO PROYECTADO.

M3. Pasta de yeso para proyectar, amasado manualmente, según NTE-RPG.

U01AA011 3,000 Hr Peón ordinario 11,60 34,80

U04GA100 0,830 Tm Yeso negro para proyectar 74,00 61,42

U04PY001 0,625 M3 Agua 0,55 0,34

TOTAL PARTIDA: 96,56

1.005 A01EF001 M3 PASTA DE YESO BLANCO.

M3. Pasta de yeso blanco amasado manualmente, según NTE-RPG-7.

U01AA011 3,000 Hr Peón ordinario 11,60 34,80

U04GA050 0,810 Tm Yeso blanco 49,60 40,18

U04PY001 0,650 M3 Agua 0,55 0,36

TOTAL PARTIDA: 75,34

1.028 A01JF206 M3 MORTERO CEMENTO 1/6 c/ A.MIGA.

M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga de dosificación 1/6 confeccionado con hormigonera de 250 l.

U01AA011 1,820 Hr Peón ordinario 11,60 21,11

U04CA001 0,250 Tm Cemento CEM II/A-P 32,5 R Granel 84,85 21,21

U04AA005 1,100 M3 Arena de miga cribada 11,42 12,56

U04PY001 0,255 M3 Agua 0,55 0,14

A03LA005 0,400 Hr HORMIGONERA ELECTRICA 250 L 1,68 0,67

TOTAL PARTIDA: 55,69

1.020 A01JF002 M3 MORTERO CEMENTO 1/2.

M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación ½ confeccionado con hormigonera de 250 l.

U01AA011 1,820 Hr Peón ordinario 11,60 21,11

U04CA001 0,600 Tm Cemento CEM II/A-P 32,5 R Granel 84,85 50,91

U04AA001 0,880 M3 Arena de río (0-5mm) 17,43 15,34

U04PY001 0,265 M3 Agua 0,55 0,15

A03LA005 0,400 Hr HORMIGONERA ELECTRICA 250 L 1,68 0,67

TOTAL PARTIDA: 88,18

Presupuesto:

A01 JF007 M3 MORTERO CEMENTO 1/8 M-20.

M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/8 M-20 confeccionado con hormigonera de 250 l.

U01AA011 1,820 Hr Peón ordinario 11,60 21,11

U04CA001 0,190 Tm Cemento CEM II/A-P 32,5 R Granel 84,85 16,12

U04AA001 1,130 M3 Arena de río (0-5mm) 17,43 19,70

U04PY001 0,255 M3 Agua 0,55 0,14

A03LA005 0,400 Hr HORMIGONERA ELECTRICA 250 L 1,68 0,67

TOTAL PARTIDA: 57,74

42.045 D42DW100 Ud CUADRO PROTECC. RIT.

Ud. Cuadro de Protección dotado de 1 interruptor de corte general de tensión nominal 230/400 Vac., intensidad nominal de 25 A. y poder de corte 6kA., un interruptor magnetotérmico de corte omnipolar para la protección del alumbrado y enchufes del recinto, de tensión nominal 230/400 Vac., intensidad nominal de 25 A., y poder de corte 6kA., además de una caja con un hueco para posible instalación de I.C.P. y una previsión de 28 módulos para la instalación de los posibles operadores, incluso p.p. de accesorios y fijaciones. Medida la unidad instalada.

U01FY630 0,800 Hr Oficial primera electricista 15,03 12,02

U01FY627 0,800 Hr Peón especi.inst. eléctrica 11,12 8,90

U43UK100 1,000 Ud IMCG 230/400 Vac, 25A, corte 6kA 15,63 15,63

U43UK200 1,000 Ud IMCO230/400 Vac. 15A.corte 6kA 16,71 16,71

U43UO100 1,000 Ud Caja Gen.Mando y Protec.28 Mód. 83,06 83,06

TOTAL PARTIDA 136,32

27.290 D27QA105 Ud EMERGENCIA DAISALUX HIDRA NS2.

Ud. Punto de luz de emergencia realizado en canalización PVC D=13/gp5 y conductores rígidos de cobre aislados para una tensión nominal de 750V de 1'5mm².incluido Aparato de emergencia fluorescente de superficie de 68 lm. Modelo DAISALUX serie HYDRA N2S, superficie máxima que cubre 19,2 m² (con nivel 5 lux.), grado de protección IP443, con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v contruidos según norma UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, dimensiones 330x95x67mm, y/lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.

U01FY630 0,350 Hr Oficial primera electricista 15,03 5,26

U30JW120 8,000 MI Tubo PVC. D=13/20 ext. 0,51 4,08

U30JW0011 8,000 MI Conductor rígido 740V; 1,5(Cu) 0,13 2,34

U30QA205 1,000 Ud Bloque emerg.DAISALUX HYDRA N2S 39,07 39,07

U31AO050 1,000 Ud Cjto. etiquetas y peg.material 4,68 4,68

TOTAL PARTIDA: 55,43

Presupuesto:

27.265 D27OA248 Ud BASE ENCH.DESP.SIMON-27.

Ud. Base enchufe con toma de tierra desplazada realizado en tubo PVC de D=13/gp.5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm². (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.) SIMON-27, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.

U01FY630 0,350 Hr Oficial primera electricista 15,03 5,26

U30JW120 6,000 MI Tubo PVC. D=13/20 ext. 0,51 3,06

U30JW0012 4,000 MI Conductor rígido 740V; 1,5(Cu) 0,13 3,12

U30OA291 1,000 Ud Base ench.desplaz. SIMON 27 5,23 5,23

TOTAL PARTIDA: 16,67

27.120 D27KA600 Ud PUNTO LUZ C/ PORTALAMPARAS.

Ud. Punto de luz sencillo mural con portalámparas para cuartos trasteros, realizado con tubo de PVC D=13/gp, 2 conductores de cobre unipolar aislados a una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5mm², incluso: caja de registro, portalámparas, caja de mecanismo, interruptor sencillo unipolar SIMON-27 y marco respectivo, totalmente montado e instalado.

U30NV400 1,000 Ud Portalámparas para obra 0,88 0,88

U30JW001 5,000 MI Conductor rígido 740V; 1,5(Cu) 0,13 0,65

U30KA550 1,000 Ud Interruptor SIMON 27 3,99 3,99

TOTAL PARTIDA: 5,52

Relación de documentos

<input type="checkbox"/> Memoria:	265	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Anexos:	128+6	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Medición y presupuesto:	172	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Pliego de condiciones:	261	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Anexo RCDs:	24	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Anexo E.S.S:	340	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Planos proyecto:	35	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Planos E.S.S:	3	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Gantt.	1	página.

La Almunia, a 26 de junio de 2018.

Firmado: [José Miguel Joven Martínez]



**Escuela Universitaria
Politécnica - La Almunia**
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA
DE LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (ZARAGOZA)**

**ANEXO PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE
CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

[Proyecto acondicionamiento y actividad
local taller de orfebrería joyería]

[Reconditioning and Activity Project for
a Jewellery-Goldsmith Workshop]

[422.18.37]

Autor: [José Miguel Joven Martínez]

Director: [Juan Villarroya Gaudó]

Fecha: 26 de junio de 2018.

INDICE DE CONTENIDO

ANEXO 1. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN:	1
1.1. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN REAL DECRETO 105/2008:	1
1.2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO:	1
1.3. 1.1. OBJETO Y FIN DEL ANEXO:	2
1.4. 1.2. REGLAMENTOS Y NORMAS QUE AFECTAN AL ESTUDIO:	2
1.5. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS:	3
1.5.1. 1.3. <i>Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores:</i>	3
1.5.1.1. Clasificación y descripción de los residuos:	3
1.5.1.1.1. RCDs de Nivel I:	3
1.5.1.1.2. RCDs de Nivel II:	3
1.5.2. 1.4. <i>Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos:</i>	7
1.5.3. 1.5. <i>Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección):</i>	9
1.5.4. 1.6. <i>Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto):</i>	10
1.5.5. 1.7. <i>Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados:</i>	11
1.5.6. 1.8. <i>Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos):</i>	12
1.5.7. 1.9. <i>Planos de las instalaciones previstas:</i>	17
1.5.8. 2.0 <i>Prescripciones del pliego de condiciones en relación con las operaciones de gestión de residuos de construcción y demolición:</i>	18
1.5.8.1. Con carácter general:	18
1.5.8.1.1. Gestión de residuos de construcción y demolición:	18
1.5.8.1.2. Certificación de los medios empleados:	18
1.5.8.1.3. Limpieza de las obras:	18
1.5.8.2. Con carácter particular:	19
1.5.9. 2.1. <i>Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte:</i>	21
1.6. CONCLUSIÓN:	24

ANEXO 1. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN:

1.1. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN REAL DECRETO 105/2008:

Fase de Proyecto:	Básico y Ejecución.
Título:	Proyecto acondicionamiento y actividad local taller de orfebrería joyería.
Emplazamiento:	Vía Hispanidad N° 13 Zaragoza.

1.2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO:

De acuerdo con el RD 105/2008 se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, con el siguiente contenido:

- 1.1 Objeto y fin del anejo.
- 1.2 Reglamentos y normas que afectan al estudio.
- 1.3 Identificación de los residuos.
- 1.4 Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3).
- 1.5 Medidas de segregación "in situ".
- 1.6 Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuales).
- 1.7 Operaciones de valorización "in situ".
- 1.8 Destino previsto para los residuos.
- 1.9 Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 2.0 Prescripciones del pliego de condiciones en relación con las operaciones de gestión de residuos de construcción y demolición.

Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición:

2.1 Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

1.3. 1.1. OBJETO Y FIN DEL ANEXO:

El objeto del presente anexo, según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, es fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

1.4. 1.2. REGLAMENTOS Y NORMAS QUE AFECTAN AL ESTUDIO:

- Ley 10/1998, de 21 de abril de Residuos.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Decreto 49/2000 B.O.A. nº 33, de 29 de febrero de 2000, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la autorización y registro para la actividad de gestión para las operaciones de valorización o eliminación de residuos no peligrosos, y se crean los registros para otras actividades de gestión de residuos no peligrosos distintas de las anteriores, y para el transporte de residuos peligrosos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y 3 estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición:

- Directiva 1999/31/CE del Consejo de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos.
- Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002 por el que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CE.

1.5. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS:

1.5.1. 1.3. Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores:

1.5.1.1. Clasificación y descripción de los residuos:

1.5.1.1.1. RCDs de Nivel I:

Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

1.5.1.1.2. RCDs de Nivel II:

Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición:

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1 m3 de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A.1.: RCDs Nivel I.		
	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN.	
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06.
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.
A.2.: RCDs Nivel II.		
	RCD: Naturaleza no pétreo.	
	1. Asfalto.	
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01.
	2. Madera.	
x	17 02 01	Madera.
	3. Metales.	
x	17 04 01	Cobre, bronce, latón.
x	17 04 02	Aluminio.
	17 04 03	Plomo.
	17 04 04	Zinc.
x	17 04 05	Hierro y Acero.
	17 04 06	Estaño.
	17 04 06	Metales mezclados.

Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición:

	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.
	4. Papel.	
x	20 01 01	Papel.
	5. Plástico.	
x	17 02 03	Plástico.
	6. Vidrio.	
x	17 02 02	Vidrio.
	7. Yeso.	
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01.
	RCD: Naturaleza pétreo.	
	1. Arena Grava y otros áridos.	
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla.
	2. Hormigón.	
x	17 01 01	Hormigón.
	3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos.	
x	17 01 02	Ladrillos.
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
	4. Piedra.	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03.

Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición:

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros.	
	1. Basuras.	
	20 02 01	Residuos biodegradables.
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales.
	2. Potencialmente peligrosos y otros.	
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's).
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas.
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's.
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto.
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas.
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto.
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's.
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's.
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's.
x	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03.
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's.
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
x	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...).

Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición:

	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...).
	16 01 07	Filtros de aceite.
	20 01 21	Tubos fluorescentes.
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas.
	16 06 03	Pilas botón.
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado.
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices.
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados.
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes.
x	15 01 11	Aerosoles vacíos.
	16 06 01	Baterías de plomo.
	13 07 03	Hidrocarburos con agua.
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03.

1.5.2. 1.4. Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos:

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 1.3.

Obra Nueva: En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos en obra nueva.		
Superficie Construida total.	934,99	m ²
Volumen de residuos (S x 0,10).	93,50	m ³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³).	0,50	Tn/m ³
Toneladas de residuos.	46,75	Tn

Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición:

Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación.	0,00	m ³
Presupuesto estimado obra sin Gestión de Residuos.	386.851,88	€
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto.	0,00	€

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

A.1.: RCDs Nivel II.				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC.		Toneladas de cada tipo de RDC.	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5).	m ³ Volumen de Residuos.
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN.				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto.		0,00	1,50	0,00
A.2.: RCDs Nivel II.				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC.	% de peso (según CC.AA Madrid).	Toneladas de cada tipo de RDC.	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5).	m ³ Volumen de Residuos.
RCD: Naturaleza no pétreo.				
1. Asfalto.	0,050	2,34	1,30	1,80
2. Madera.	0,040	1,87	0,60	3,12
3. Metales.	0,025	1,17	1,50	0,78
4. Papel.	0,003	0,14	0,90	0,16
5. Plástico.	0,015	0,70	0,90	0,78
6. Vidrio.	0,005	0,23	1,50	0,16
7. Yeso.	0,002	0,09	1,20	0,08

Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición:

TOTAL estimación.	0,140	6,54		6,86
RCD: Naturaleza pétreo.				
1. Arena Grava y otros áridos.	0,040	1,87	1,50	1,25
2. Hormigón.	0,120	5,61	1,50	3,74
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos.	0,540	25,24	1,50	16,83
4. Piedra.	0,050	2,34	1,50	1,56
TOTAL estimación.	0,750	35,06		23,37
RCD: Potencialmente peligrosos y otros.				
1. Basuras.	0,070	3,27	0,90	3,64
2. Potencialmente peligrosos y otros.	0,040	1,87	0,50	3,74
TOTAL estimación.	0,110	5,14		7,38

*1.5.3. 1.5. Medidas de segregación "in situ" previstas
(clasificación/selección):*

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón.	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos.	80,00 T
Metales.	4,00 T
Madera.	2,00 T
Vidrio.	2,00 T
Plásticos.	1,00 T

Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición:

Papel y cartón.	1,00 T
-----------------	--------

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado).

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008.
x	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta.

1.5.4. 1.6. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto):

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA.	DESTINO INICIAL.
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.	Externo.
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación.	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización.	
	Reutilización de materiales cerámicos.	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	

Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición:

	Reutilización de materiales metálicos.	
	Otros (indicar).	

1.5.5. 1.7. Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados:

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA.
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
	Recuperación o regeneración de disolventes.
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes.
x	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos.
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas.
	Regeneración de ácidos y bases.
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar).

Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición:

1.5.6. 1.8. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos):

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por D.G.A para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición.

RSU: Residuos Sólidos Urbanos.

RNP: Residuos NO peligrosos.

RP: Residuos peligrosos.

A.1.: RCDs Nivel I.						Porcentajes estimados.
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN.			Tratamiento.	Destino.	Cantidad.	
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		Sin tratamiento esp.	Restauración/ Vertedero	0,00	Diferencia tipo RCD.
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06		Sin tratamiento esp.	Restauración/ Vertedero	0,00	0,15
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		Sin tratamiento esp.	Restauración/ Vertedero	0,00	0,05

A.2.: RCDs Nivel II						
RCD: Naturaleza no pétreo.			Tratamiento.	Destino.	Cantidad.	
1. Asfalto						
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01.	Reciclado.	Planta de reciclaje RCD.	2,34	Total tipo RCD.

Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición:

	1. Basuras						
	20 02 01	Residuos biodegradables.	Reciclado / Vertedero.	Planta de reciclaje RSU.	0,00		0,35
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales.	Reciclado / Vertedero.	Planta de reciclaje RSU.	0,00		Diferencia tipo RCD
	2. Potencialmente peligrosos y otros.						
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's).	Depósito Seguridad.	Gestor autorizado RPs	0,00		0,01
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas.	Tratamiento Fco-Qco.		0,00		0,01
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.	Depósito / Tratamiento.		0,00		0,04
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.	Depósito / Tratamiento.		0,00		0,02
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco-Qco.		0,00		0,01
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's.	Tratamiento Fco-Qco.		0,00		0,20
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto.	Depósito Seguridad.		0,00		0,01
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas.	Depósito Seguridad.		0,00		0,01
	17 06 05	Materiales de construcción que	Depósito Seguridad.		0,00		0,01

Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición:

		contienen Amianto.					
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's.		Tratamiento Fco-Qco.		0,00	0,01
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.		Depósito Seguridad.		0,00	0,01
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's.		Depósito Seguridad.		0,00	0,01
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's.		Depósito Seguridad.		0,00	0,01
x	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03.		Reciclado.	Gestor autorizado RNPs	0,02	0,01
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's.		Tratamiento Fco-Qco.	Gestor autorizado RPs	0,00	0,01
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.		Tratamiento Fco-Qco.		0,00	0,01
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.		Depósito / Tratamiento.		0,00	0,01
x	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...).		Depósito / Tratamiento.		0,02	0,01
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...).		Depósito / Tratamiento.		0,00	0,02
	16 01 07	Filtros de aceite.		Depósito / Tratamiento.		0,00	0,01
	20 01 21	Tubos fluorescentes.		Depósito / Tratamiento.		0,00	0,02

Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición:

	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas.	Depósito / Tratamiento.		0,00		0,01
	16 06 03	Pilas botón.	Depósito / Tratamiento.		0,00		0,01
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado.	Depósito / Tratamiento.		1,37		Diferencia tipo RCD
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices.	Depósito / Tratamiento.		0,37		0,20
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados.	Depósito / Tratamiento.		0,00		0,02
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes.	Depósito / Tratamiento.		0,00		0,08
x	15 01 11	Aerosoles vacíos.	Depósito / Tratamiento.		0,09		0,05
	16 06 01	Baterías de plomo.	Depósito / Tratamiento.		0,00		0,01
	13 07 03	Hidrocarburos con agua.	Depósito / Tratamiento.		0,00		0,05
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03.	Depósito / Tratamiento.	Restauración/ Vertedero.	0,00		0,02

1.5.7. 1.9. Planos de las instalaciones previstas:

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se especifica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros.
x	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón.

Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición:

	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
	Contenedores para residuos urbanos.
	Planta móvil de reciclaje "in situ".
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

Plano: Nº 2 E.S.S.

1.5.8. 2.0 Prescripciones del pliego de condiciones en relación con las operaciones de gestión de residuos de construcción y demolición:

1.5.8.1. Con carácter general:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

1.5.8.1.1. Gestión de residuos de construcción y demolición:

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones.

1.5.8.1.2. Certificación de los medios empleados:

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por D.G.A.

1.5.8.1.3. Limpieza de las obras:

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

1.5.8.2. Con carácter particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra).

	<p>Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.</p> <p>Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).</p> <p>Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.</p>
x	<p>El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.</p>
x	<p>El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.</p>
x	<p>Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro.</p> <p>En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.</p> <p>Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.</p>
x	<p>El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos</p>

Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición:

	ajenos al mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
x	<p>Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.</p> <p>En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.</p> <p>La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.</p>
x	<p>Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.</p> <p>Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.</p>
x	<p>La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.</p> <p>Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.</p>

	<p>Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.</p> <p>En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.</p>
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar).

1.5.9. 2.1. Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte:

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición:

A. ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza).				
Tipología RCDs.	Estimación (m3).	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m3).	Importe (€).	% del presupuesto de Obra.
A1 RCDs Nivel I.				
Tierras y pétreos de la excavación.	0,00	4,00	0,00	0,0000%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €.				0,0000%
A2 RCDs Nivel II.				
RCDs Naturaleza Pétreo.	23,37	8,00	187,00	0,0483%
RCDs Naturaleza no Pétreo.	6,86	8,60	59,02	0,0153%
RCDs Potencialmente peligrosos.	7,38	10,11	74,57	0,0193%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra.				0,0829%
B. RESTO DE COSTES DE GESTIÓN.				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I.			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II.			453,12	0,1171%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			386,85	0,1000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs.			1.274,21	0,3000%

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1.3 del Plan de Gestión.

Se establecen los precios de gestión acorde a lo establecido a la Orden 2690/2006 de la CAM. El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.



Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición:

Se establecen en el apartado "B. RESTO DE COSTES DE GESTIÓN" que incluye tres partidas:

- B1. Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera el límite superior de la fianza (60.000 €) que establece la Orden 2690/2006 de la CAM.
- B2. Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo del 0,2% establecido en la Orden 2690/2006 de la CAM.
- B3. Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

1.6. CONCLUSIÓN:

Con el presente anexo: Memoria, prescripciones del pliego de condiciones, presupuesto y planos. Se estima justificada el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la Producción y Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

El proyecto sirve para acompañar la solicitud que el titular eleva ante el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, a fin de obtener las autorizaciones para llevar a cabo la instalación de elementos y medios necesarios para su actividad.

En cualquier caso el posible error u omisión por parte del técnico que suscribe, en el cumplimiento de algún apartado del documento precitado, a que se hace referencia, será objeto de condicionante en la preceptiva licencia de actividad del local. Así mismo la propiedad se da por enterada de las condiciones descritas por el cumplimiento del documento vigente y se compromete a su mantenimiento.

JOSÉ MIGUEL JOVEN MARTÍNEZ

ESTUDIANTE DE ARQUITECTURA TECNICA

Zaragoza, a junio de 2018.

Relación de documentos

<input type="checkbox"/> Memoria:	265	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Anexos:	128+6	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Medición y presupuesto:	172	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Pliego de condiciones:	261	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Anexo RCDs:	24	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Anexo E.S.S:	340	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Planos proyecto:	35	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Planos E.S.S:	3	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Gantt.	1	página.

La Almunia, a 26 de junio de 2018.

Firmado: [José Miguel Joven Martínez]



**Escuela Universitaria
Politécnica - La Almunia**
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA
DE LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (ZARAGOZA)**

ANEXO PLIEGO DE CONDICIONES

[Proyecto acondicionamiento y actividad
local taller de orfebrería joyería]

[Reconditioning and Activity Project for
a Jewellery-Goldsmith Workshop]

[422.18.37]

Autor: [José Miguel Joven Martínez]

Director: [Juan Villarroya Gaudó]

Fecha: 26 de junio de 2018.

INDICE DE CONTENIDO

ANEXO 1. PLIEGO DE CONDICIONES:	1
1.1. CAPITULO PRELIMINAR CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS:	1
1.1.1. Disposiciones generales:	1
1.1.1.1. Naturaleza y objeto del pliego general:	1
1.1.1.2. Documentación del contrato de obra:	1
1.2. CAPÍTULO I:	2
1.2.1. Condiciones facultativas:	2
1.2.1.1. Obras incluidas en el pliego:	2
1.2.1.2. Contratista de las obras:	2
1.2.1.3. Director de la obra:	3
1.2.1.4. Director de la ejecución de la obra:	4
1.2.1.5. Entidades y laboratorios de control de calidad de la edificación:	5
1.2.1.6. Suministradores de productos:	6
1.2.2. Epigrafe 1º:	6
1.2.2.1. Delimitación general de funciones técnicas el arquitecto director:	6
1.2.2.2. El aparejador o arquitecto técnico:	6
1.2.2.3. El constructor:	7
1.2.3. Epigrafe 2º:	8
1.2.3.1. De las obligaciones y derechos generales del constructor o contratista verificaciones de los documentos del proyecto:	8
1.2.3.2. Plan de seguridad e higiene:	8
1.2.3.3. Oficina en la obra:	8
1.2.3.4. Representación del contratista:	9
1.2.3.5. Presencia del constructor en la obra:	9
1.2.3.6. Trabajos no estipulados expresamente:	10
1.2.3.7. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto:	10
1.2.3.8. Reclamaciones contra las ordenes de la dirección facultativa:	10
1.2.3.9. Recusación por el contratista del personal nombrado por el arquitecto:	11
1.2.3.10. Faltas del personal:	11
1.2.4. Epigrafe 3º:	11
1.2.4.1. Caminos y accesos:	11
1.2.4.2. Replanteo:	12
1.2.4.3. Comienzo de la obra, ritmo de ejecución de los trabajos:	12
1.2.4.4. Orden de los trabajos:	12

INDICES

1.2.4.5.	Facilidades para otros contratistas:	12
1.2.4.6.	Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor:	12
1.2.4.7.	Prorroga por causa de fuerza mayor:	13
1.2.4.8.	Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra:	13
1.2.4.9.	Condiciones generales de ejecución de los trabajos:	13
1.2.4.10.	Obras ocultas:	13
1.2.4.11.	Trabajos defectuosos:	14
1.2.4.12.	Vicios ocultos:	14
1.2.4.13.	De los materiales y de los aparatos. su procedencia:	14
1.2.4.14.	Presentación de muestras:	15
1.2.4.15.	Materiales no utilizables:	15
1.2.4.16.	Materiales y aparatos defectuosos:	15
1.2.4.17.	Gastos ocasionados por pruebas y ensayos:	15
1.2.4.18.	Limpieza de las obras:	16
1.2.4.19.	Obras sin prescripciones:	16
1.2.5.	<i>Epigrafe 4º:</i>	16
1.2.5.1.	De las recepciones de edificios y obras anejas y de las recepciones provisionales:	16
1.2.5.2.	Documentación final de la obra:	17
1.2.5.3.	Mediación definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra:	17
1.2.5.4.	Plazo de garantía:	17
1.2.5.5.	Conservación de las obras recibidas provisionalmente:	17
1.2.5.6.	De la recepción definitiva:	17
1.2.5.7.	Prorroga del plazo de garantía:	18
1.2.5.8.	De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida:	18
1.3.	CAPITULO II:	18
1.3.1.	<i>Condiciones económicas:</i>	18
1.3.2.	<i>Epigrafe 1º:</i>	18
1.3.2.1.	Principio general:	18
1.3.3.	<i>Epigrafe 2º:</i>	18
1.3.3.1.	Fianzas:	19
1.3.3.2.	Fianza provisional:	19
1.3.3.3.	Ejecución de trabajos con cargo a la fianza:	19
1.3.3.4.	De su devolución en general:	20
1.3.4.	<i>Epigrafe 3º:</i>	20
1.3.4.1.	Composición de los precios unitarios:	20
1.3.4.2.	Precios de contrata importe de contrata:	21
1.3.4.3.	Precios contradictorios:	21
1.3.4.4.	Reclamaciones de aumento de precios por causas diversas:	21
1.3.4.5.	Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios:	22
1.3.4.6.	De la revisión de los precios contratados:	22

1.3.4.7.	Acopio de materiales:	22
1.3.5.	<i>Epigrafe 4º:</i>	22
1.3.5.1.	Administración:	22
1.3.5.2.	Obras por administración directa:	23
1.3.5.3.	Obras por administración delegada o indirecta:	23
1.3.5.4.	Liquidación de obras por administración:	23
1.3.5.5.	Abono al constructor de las cuentas de administración delegada:	24
1.3.5.6.	Normas para la adquisición de los materiales y aparatos:	25
1.3.5.7.	Responsabilidad del constructor en el bajo rendimiento de los obreros:	25
1.3.5.8.	Director:	25
1.3.5.9.	Responsabilidades del constructor:	25
1.3.6.	<i>Epigrafe 5º:</i>	26
1.3.6.1.	Formas varias de abono de las obras:	26
1.3.6.2.	Relaciones valoradas y certificaciones:	26
1.3.6.3.	Mejoras de obras libremente ejecutadas:	28
1.3.6.4.	Abono de trabajos presupuestados con partida alzada:	28
1.3.6.5.	Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados:	28
1.3.6.6.	Pagos:	29
1.3.6.7.	Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía:	29
1.3.7.	<i>Epigrafe 6º:</i>	29
1.3.7.1.	Importe de la indemnización por retraso no justificado en el plazo de terminación de las obras:	30
1.3.7.2.	Demora de los pagos:	30
1.3.8.	<i>Epigrafe 7º:</i>	30
1.3.8.1.	Mejora y aumentos de obra. casos contrarios:	30
1.3.8.2.	Unidades de obra defectuosas pero aceptables:	31
1.3.8.3.	Seguro de las obras:	31
1.3.8.4.	Conservación de la obra:	32
1.3.8.5.	Uso por el contratista de edificio o bienes del propietario:	32
1.4.	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES:	33
1.5.	OBRAS A LAS QUE SE REFIERE ESTE PLIEGO:	33
1.6.	ACTUACIONES PREVIAS:	33
1.6.1.	<i>Derribos:</i>	33
1.6.1.1.	Descripción:	33
1.6.1.2.	Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:	34
1.6.2.	<i>Derribo de fachadas y particiones:</i>	37
1.6.2.1.	Descripción:	37
1.6.2.2.	Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:	37
1.7.	FACHADAS Y PARTICIONES:	39

INDICES

1.7.1.	<i>Fachadas de piezas de vidrio:</i>	39
1.7.1.1.	Descripción:	39
1.7.1.2.	Prescripciones sobre los productos:	39
1.7.1.3.	Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:	41
1.7.2.	<i>Carpinterías:</i>	43
1.7.2.1.	Descripción:	43
1.7.2.2.	Prescripciones sobre los productos:	44
1.7.2.3.	Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:	47
1.7.3.	<i>Acristalamientos:</i>	52
1.7.3.1.	Descripción:	52
1.7.3.2.	Prescripciones sobre los productos:	53
1.7.3.3.	Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:	56
1.7.4.	<i>Cierres:</i>	61
1.7.4.1.	Descripción:	61
1.7.4.2.	Prescripciones sobre los productos:	61
1.7.4.3.	Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:	62
1.7.4.4.	Control de ejecución, ensayos y pruebas Puntos de observación:	64
1.7.5.	<i>Fachadas de paneles ligeros:</i>	64
1.7.5.1.	Descripción:	64
1.7.5.2.	Prescripciones sobre los productos:	65
1.7.5.3.	Descripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:	68
1.7.6.	<i>Particiones:</i>	70
1.7.7.	<i>Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón:</i>	70
1.7.7.1.	Descripción:	70
1.7.7.2.	Prescripciones sobre los productos:	71
1.7.7.3.	Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:	72
1.7.8.	<i>Mamparas para particiones:</i>	76
1.7.8.1.	Descripción:	76
1.7.8.2.	Prescripciones sobre los productos:	77
1.7.8.3.	Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:	78
1.8.	INSTALACIONES:	81
1.8.1.	<i>Telecomunicación por cable:</i>	81
1.8.1.1.	Descripción:	82
1.8.1.2.	Prescripciones sobre los productos:	82
1.8.1.3.	Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:	83
1.8.2.	<i>Telefonía:</i>	86
1.8.2.1.	Descripción:	86
1.8.2.2.	Prescripciones sobre los productos:	87
1.8.2.3.	Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:	89

1.8.3. Interfonía y vídeo:	92
1.8.3.1. Descripción:	92
1.8.3.2. Prescripciones sobre los productos:	92
1.8.3.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:	93
1.8.4. Aire acondicionado:	95
1.8.4.1. Descripción:	95
1.8.4.2. Prescripciones sobre los productos:	96
1.8.4.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:	98
1.8.5. Instalación de ventilación:	103
1.8.5.1. Descripción:	103
1.8.5.2. Prescripciones sobre los productos:	104
1.8.5.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:	105
1.8.6. Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra:	109
1.8.6.1. Descripción:	109
1.8.6.2. Prescripciones sobre los productos:	109
1.8.6.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:	112
1.8.6.4. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado:	122
1.8.7. Fontanería:	123
1.8.7.1. Descripción:	123
1.8.7.2. Prescripciones sobre los productos:	123
1.8.7.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:	127
1.8.7.4. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado:	135
1.8.8. Aparatos sanitarios:	135
1.8.8.1. Descripción:	135
1.8.8.2. Prescripciones sobre los productos:	136
1.8.8.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:	137
1.8.9. Alumbrado de emergencia:	139
1.8.9.1. Descripción:	139
1.8.9.2. Prescripciones sobre los productos:	140
1.8.9.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:	143
1.8.9.4. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado:	146
1.8.10. Instalación de iluminación:	147
1.8.10.1. Descripción:	147
1.8.10.2. Prescripciones sobre los productos:	147
1.8.10.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:	149
1.8.10.4. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado:	151
1.8.11. Instalación de sistemas anti-intrusión:	151
1.8.11.1. Descripción:	151
1.8.11.2. Prescripciones sobre los productos:	151

INDICES

1.8.11.3.	Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:	152
1.8.12.	Instalación de protección contra incendios:	153
1.8.12.1.	Descripción:	153
1.8.12.2.	Prescripciones sobre los productos:	154
1.8.12.3.	Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:	157
1.8.12.4.	Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado:	161
1.8.13.	Instalación de saneamiento:	161
1.8.13.1.	Descripción:	162
1.8.13.2.	Prescripciones sobre los productos:	162
1.8.13.3.	Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:	166
1.8.13.4.	Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado:	176
1.9.	INSTALACIÓN DE TRANSPORTE:	176
1.9.1.	Ascensores:	176
1.9.1.1.	Descripción:	176
1.9.1.2.	Prescripciones sobre los productos:	177
1.9.1.3.	Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:	178
1.9.1.4.	Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado:	181
1.10.	REVESTIMIENTO DE PARAMENTOS:	182
1.10.1.	Alicatados:	182
1.10.1.1.	Descripción:	182
1.10.1.2.	Prescripciones sobre los productos:	182
1.10.1.3.	Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:	185
1.10.2.	Revestimientos decorativos:	191
1.10.2.1.	Descripción:	191
1.10.2.2.	Prescripciones sobre los productos:	191
1.10.2.3.	Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:	193
1.10.3.	Enfoscados, guarnecidos y enlucidos:	196
1.10.3.1.	Descripción:	196
1.10.3.2.	Prescripciones sobre los productos:	197
1.10.3.3.	Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:	198
1.10.4.	Pinturas:	210
1.10.4.1.	Descripción:	210
1.10.4.2.	Prescripciones sobre los productos:	210
1.10.4.3.	Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:	211
1.10.5.	Revestimientos continuos para suelos y escaleras:	215
1.10.5.1.	Descripción:	215
1.10.5.2.	Prescripciones sobre los productos:	215
1.10.5.3.	Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:	217
1.10.6.	Falsos techos:	223

1.10.6.1.	Descripción:	223
1.10.6.2.	Prescripciones sobre los productos:	224
1.10.6.3.	Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:	226
1.11.	CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS:	228
1.11.1.	Código Técnico de la Edificación:	228
1.11.2.	Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción:	230
1.11.3.	Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción:	231
1.12.	RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MARCADO CE:	233
1.12.1.	Piezas de arcilla cocida*:	233
1.12.2.	Membranas bituminosas aislantes:	234
1.12.3.	Kits de tabiquería interior:	234
1.12.4.	Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/o control de humo*:	234
1.12.5.	Persianas:	234
1.12.6.	Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos:	234
1.12.7.	Unidades de vidrio aislante*:	235
1.12.8.	Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad*:	235
1.12.9.	Pastas autonivelantes para suelos:	235
1.12.10.	Anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón:	235
1.12.11.	Adhesivos para baldosas cerámicas*:	235
1.12.12.	Baldosas cerámicas*:	236
1.12.13.	Enlistonado y cantoneras metálicas. Enlucido interior:	236
1.12.14.	Láminas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas de tejados y acabados de paredes interiores y exteriores:	236
1.12.15.	Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos:	236
1.12.16.	Techos suspendidos:	236
1.12.17.	Productos de sellado aplicados en caliente:	237
1.12.18.	Productos de sellado aplicados en frío:	237
1.12.19.	Juntas preformadas:	237
1.12.20.	Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado:	237
1.12.21.	Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano:	237
1.12.22.	Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos incluido agua para el consumo humano:	238
1.12.23.	Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos incluyendo agua para el consumo humano:	238

INDICES

1.12.24.	Cubetas de lavado comunes para usos domésticos:	238
1.12.25.	Productos de protección contra el fuego:	238
1.12.26.	Dispositivos de alarma de incendios acústicos:	239
1.12.27.	Equipos de suministro de alimentación:	239
1.12.28.	Detectores de calor puntuales:	239
1.12.29.	Detectores de humo puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización:	239
1.12.30.	Detectores de llama puntuales:	239
1.12.31.	Pulsadores manuales de alarma:	239
1.12.32.	Detectores de humo de línea que utilizan un haz óptico de luz:	240
1.12.33.	Seccionadores de cortocircuito:	240
1.12.34.	Dispositivos entrada/salida para su uso en las vías de transmisión de los detectores de fuego y de las alarmas de incendio:	240
1.12.35.	Detectores de aspiración de humos:	240
1.12.36.	Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo:	240
1.12.37.	Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas:	240
1.12.38.	Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo	
Componentes:	241	
1.12.39.	Diseño, construcción y mantenimiento:	241
1.12.40.	Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas de espuma	241
Componentes:		
1.12.41.	Cementos comunes*:	241
1.12.42.	Cementos de albañilería:	241
1.12.43.	Morteros para albañilería*:	241
1.12.44.	Yeso y productos a base de yeso para la construcción*:	242
1.12.45.	Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales:	242
1.12.46.	Productos con información ampliada de sus características:	242
1.12.47.	Piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería:	242
1.12.48.	Vidrios para la construcción:	245
1.12.49.	Adhesivos para baldosas cerámicas:	252
1.12.50.	Cementos comunes:	253
1.12.51.	Morteros para albañilería:	257
1.12.52.	Yesos y productos a base de yeso:	259

ANEXO 1. PLIEGO DE CONDICIONES:

1.1. CAPITULO PRELIMINAR CLÁUSULAS

ADMINISTRATIVAS:

1.1.1. Disposiciones generales:

1.1.1.1. Naturaleza y objeto del pliego general:

Artículo 1º.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tienen por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico, así, como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

1.1.1.2. Documentación del contrato de obra:

Artículo 2º.- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiere.

El Pliego de Condiciones particulares.

El presente Pliego General de Condiciones.

El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorpora al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

Pliego de condiciones:

1.2. CAPÍTULO I:

1.2.1. *Condiciones facultativas:*

1.2.1.1. *Obras incluidas en el pliego:*

Comprende este Pliego las Condiciones de Ejecución que, además de las Condiciones Económico Administrativas y Condiciones Técnicas Particulares deben regir (para la construcción hasta su total acabado, así como cuantas modificaciones o aumentos de obra se realicen) para llevar a término las obras de acondicionamiento de **local taller de orfebrería joyería**, en el municipio de Zaragoza.

Las obras se ejecutarán con entera sujeción a los documentos de Proyecto (Memoria, Planos, Pliegos de Condiciones, Mediciones y Presupuestos) y de la buena práctica en la construcción. Así mismo, se realizarán de acuerdo con cuantos detalles, órdenes verbales o escritas sean dadas por la Dirección Facultativa de las obras para su completa terminación.

En todo caso en la ejecución de las obras deberá observarse la totalidad de las normas vigentes aplicables.

Agentes de la edificación

Son agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en la Ley de Ordenación de la Edificación (en adelante LOE) y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Promotor del proyecto: **EUPLA.**

Autor del Proyecto: **José Miguel Joven Martínez.**

1.2.1.2. *Contratista de las obras:*

Además de las condiciones generales establecidas en la Ley de Contratación de las Administraciones Públicas, y en relación a lo establecido por la LOE, las condiciones del Constructor son las siguientes:

1. El constructor es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al proyecto y al contrato.

2. Son obligaciones del constructor:

a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.

c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.

d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.

e) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.

f) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.

g) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.

h) Suscribir las garantías previstas en la legislación.

Antes de dar comienzo las obras el constructor examinará la documentación aportada, haciendo constar la necesidad de aclaraciones, necesidad de ampliación de la documentación o impedimentos para la ejecución de las obras, Deberá cumplir todas las disposiciones en materia de reglamentación laboral, y seguridad y salud en la construcción

1.2.1.3. Director de la obra:

1. El director de la obra es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

2. Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

3. Son obligaciones del director de la obra:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas

Pliego de condiciones:

jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.

b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.

c) Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.

d) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.

e) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos. f) Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

g) Las relacionadas en el artículo 13 de la LOE, en aquellos casos en los que el director de la obra y el director de la ejecución de la obra sea el mismo profesional, si fuera ésta la opción elegida, de conformidad con lo previsto en el apartado 2.a).

Le corresponde la interpretación técnica económica o estética del Proyecto de ejecución. Redactar las modificaciones, adiciones, o rectificaciones del proyecto que fueran precisas. Asistir a las obras cuantas veces lo requiera la naturaleza y complejidad de la obra, o se le requiera, a fin de resolver las contingencias que se produzcan.

1.2.1.4. Director de la ejecución de la obra:

1. El director de la ejecución de la obra es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.

2. Son obligaciones del director de la ejecución de la obra:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.

b) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.

c) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.

d) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.

e) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.

f) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

g) Le corresponde además:

Efectuar la comprobación del replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del director de la obra y del Constructor.

Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones, y demás unidades de obra, previas a la recepción de las mismas.

1.2.1.5. Entidades y laboratorios de control de calidad de la edificación:

1. Son entidades de control de calidad de la edificación aquéllas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

2. Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

3. Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad:

a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.

b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

Pliego de condiciones:

1.2.1.6. Suministradores de productos:

1. Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

2. Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

3. Son obligaciones del suministrador:

a) Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

b) Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.2. Epigrafe 1º:

1.2.2.1. Delimitación general de funciones técnicas el arquitecto director:

Artículo 3º.- Corresponde al Arquitecto Director:

a) Comprobar la adecuación de la cimentación proyectada a las características reales del suelo.

b) Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.

c) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución arquitectónica.

d) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.

e) Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.

f) Preparar la documentación final de la obra y expedir y suscribir en unión del Aparejador o Arquitecto Técnico, el certificado final de la misma.

1.2.2.2. El aparejador o arquitecto técnico:

Artículo 4º.- Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico:

- a) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto.
- b) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- c) Redactar, cuando se requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Plan de seguridad e higiene para la aplicación del mismo.
- d) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
- e) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y sistemas de seguridad e higiene en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- f) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción
- g) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartándole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
- h) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- i) Suscribir, en unión del Arquitecto, el certificado final de la obra.

1.2.2.3. El constructor:

Artículo 5º.- Corresponde al Constructor:

- a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- b) Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad e Higiene de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

Pliego de condiciones:

c) Suscribir con el Arquitecto y el Aparejador o Arquitecto Técnico, el acta de replanteo de la obra.

d) Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas

e) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación

f) Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.

g) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.

h) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.

i) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.

j) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

1.2.3. Epigrafe 2º:

1.2.3.1. De las obligaciones y derechos generales del constructor o contratista verificaciones de los documentos del proyecto:

Artículo 6º.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario solicitará las aclaraciones pertinentes.

1.2.3.2. Plan de seguridad e higiene:

Artículo 7º.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución contenido, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico de la dirección facultativa.

1.2.3.3. Oficina en la obra:

Artículo 8º.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.

- La Licencia de Obras.

- El Libro de Órdenes y Asistencias.

- El Plan de Seguridad e Higiene.

- El Libro de Incidencias.

- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- La documentación de los seguros mencionados en el artículo 5º. j.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

1.2.3.4. Representación del contratista:

Artículo 9º.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5º.

Cuando la importancia de la obra lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

1.2.3.5. Presencia del constructor en la obra:

Pliego de condiciones:

Artículo 10.- El Jefe de obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a la obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

1.2.3.6. Trabajos no estipulados expresamente:

Artículo 11.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 o del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

1.2.3.7. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto:

Artículo 12.- Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando este obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba, tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por estos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quien la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si este lo solicitase.

Artículo 13.- El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

1.2.3.8. Reclamaciones contra las ordenes de la dirección facultativa:

Artículo 14.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, solo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

1.2.3.9. Recusación por el contratista del personal nombrado por el arquitecto:

Artículo 15.- El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores, o personal encargado por estos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de estos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

1.2.3.10. Faltas del personal:

Artículo 16.- El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

Artículo 17.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

1.2.4. Epigrafe 3º:

Prescripciones generales relativas a los trabajos, a los materiales y a los medios auxiliares

1.2.4.1. Caminos y accesos:

Artículo 18.- El Constructor dispondrá por su cuenta de accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

Pliego de condiciones:

1.2.4.2. Replanteo:

Artículo 19.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluido en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez este haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

1.2.4.3. Comienzo de la obra, ritmo de ejecución de los trabajos:

Artículo 20.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en estén señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

1.2.4.4. Orden de los trabajos:

Artículo 21.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

1.2.4.5. Facilidades para otros contratistas:

Artículo 22.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

1.2.4.6. Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor:

Artículo 23.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

1.2.4.7. Prorroga por causa de fuerza mayor:

Artículo 24.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, este no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

1.2.4.8. Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra:

Artículo 25.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

1.2.4.9. Condiciones generales de ejecución de los trabajos:

Artículo 26.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 11.

1.2.4.10. Obras ocultas:

Artículo 27.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro al Aparejador; y, el tercero, al Contratista,

Pliego de condiciones:

firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

1.2.4.11. Trabajos defectuosos:

Artículo 28.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole técnica "del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados estos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata.

Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

1.2.4.12. Vicios ocultos:

Artículo 29.- Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencias de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

1.2.4.13. De los materiales y de los aparatos. su procedencia:

Artículo 30.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptuó una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

1.2.4.14. Presentación de muestras:

Artículo 31.- A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

1.2.4.15. Materiales no utilizables:

Artículo 32.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra.

Si no hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

1.2.4.16. Materiales y aparatos defectuosos:

Artículo 33.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquel, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquel determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

1.2.4.17. Gastos ocasionados por pruebas y ensayos:

Pliego de condiciones:

Artículo 34.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

1.2.4.18. Limpieza de las obras:

Artículo 35.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

1.2.4.19. Obras sin prescripciones:

Artículo 36.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

1.2.5. Epigrafe 4º:

1.2.5.1. De las recepciones de edificios y obras anejas y de las recepciones provisionales:

Artículo 37.- Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Arquitecto a la Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.

Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

1.2.5.2. Documentación final de la obra:

Artículo 38.- El Arquitecto Director facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente, y si se trata de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4 y 5, del apartado 2 del artículo 4.º del Real Decreto 515/1989, de 21 de abril.

1.2.5.3. Mediación definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra:

Artículo 39.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza.

1.2.5.4. Plazo de garantía:

Artículo 40.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses.

1.2.5.5. Conservación de las obras recibidas provisionalmente:

Artículo 41.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

1.2.5.6. De la recepción definitiva:

Artículo 42.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo

Pliego de condiciones:

subsistentes todas responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

1.2.5.7. Prorroga del plazo de garantía:

Artículo 43.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

1.2.5.8. De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida:

Artículo 44.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en el artículo 35. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en los artículos 39 y 40 de este Pliego.

Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

1.3. CAPITULO II:

1.3.1. Condiciones económicas:

1.3.2. Epigrafe 1º:

1.3.2.1. Principio general:

Artículo 45.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

Artículo 46.- La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

1.3.3. Epigrafe 2º:

1.3.3.1. Fianzas:

Artículo 47.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos, según se estipule:

a) Depósito previo, en metálico o valores, o aval bancario, por importe entre el 3 por 100 y 10 por 100 del precio total de contrata.

b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

1.3.3.2. Fianza provisional:

Artículo 48.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un tres por ciento (3 por 100) como mínimo, del total del presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de la obra, fianza que puede constituirse en cualquiera de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

1.3.3.3. Ejecución de trabajos con cargo a la fianza:

Artículo 49.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Arquitecto Director, en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso

Pliego de condiciones:

de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

1.3.3.4. De su devolución en general:

Artículo 50.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no exceda de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

1.3.4. Epigrafe 3º:

1.3.4.1. Composición de los precios unitarios:

Artículo 52.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución

c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.

d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc. que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de unidad de obra.

e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc. los del personal técnico y administración adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se consideraran gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

Beneficio industrial:

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas.

Precio de Contrata:

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

1.3.4.2. Precios de contrata importe de contrata:

Artículo 53.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera, se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista.

El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro distinto.

1.3.4.3. Precios contradictorios:

Artículo 54.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudiría, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad. Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de fecha del contrato.

1.3.4.4. Reclamaciones de aumento de precios por causas diversas:

Pliego de condiciones:

Artículo 55.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras (con referencia a Facultativas).

1.3.4.5. Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios:

Artículo 56.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas, y en segundo lugar, al Pliego General de Condiciones particulares.

1.3.4.6. De la revisión de los precios contratados:

Artículo 57.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el Calendario, un montante superior a tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

1.3.4.7. Acopio de materiales:

Artículo 58.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

1.3.5. Epigrafe 4º:

1.3.5.1. Administración:

Artículo 59.- Se denominan "Obras por Administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa.
- b) Obras por administración delegada o indirecta.

1.3.5.2. Obras por administración directa:

Artículo 60.- Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por el puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por el, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Propietario y Contratista.

1.3.5.3. Obras por administración delegada o indirecta:

Artículo 61.- Se entiende por "Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquel y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta" las siguientes:

a) Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

1.3.5.4. Liquidación de obras por administración:

Pliego de condiciones:

Artículo 62.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan con las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra, a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.

b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc. que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presenten.

c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.

d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 %), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

1.3.5.5. Abono al constructor de las cuentas de administración delegada:

Artículo 63.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según los partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto

aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

1.3.5.6. Normas para la adquisición de los materiales y aparatos:

Artículo 64.- No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

1.3.5.7. Responsabilidad del constructor en el bajo rendimiento de los obreros:

Artículo 65.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto Director, este advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que este haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto

1.3.5.8. Director:

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

1.3.5.9. Responsabilidades del constructor:

Artículo 66.- En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor sólo será responsable de los defectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por el ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 63 precedente, no será responsable del mal

Pliego de condiciones:

resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

1.3.6. Epigrafe 5º:

1.3.6.1. Formas varias de abono de las obras:

Artículo 67.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas de preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1.º Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2.º Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3.º Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Arquitecto Director.

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

4.º Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.

5.º Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

1.3.6.2. Relaciones valoradas y certificaciones:

Artículo 68.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista

una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma prevenida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Pliego de condiciones:

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

1.3.6.3. Mejoras de obras libremente ejecutadas:

Artículo 69.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

1.3.6.4. Abono de trabajos presupuestados con partida alzada:

Artículo 70.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso, el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que a de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

1.3.6.5. Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados:

Artículo 71.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones u otra clase de trabajos de cualquiera índole especial u ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonarán juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

1.3.6.6. Pagos:

Artículo 72.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

1.3.6.7. Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía:

Artículo 73.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1.º) Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2.º) Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

3.º) Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

1.3.7. Epigrafe 6º:

Pliego de condiciones:

1.3.7.1. Importe de la indemnización por retraso no justificado en el plazo de terminación de las obras:

Artículo 74.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil (0/00) del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

1.3.7.2. Demora de los pagos:

Artículo 75.- Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido, el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cuatro y medio por ciento (4,5 por 100) anual, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo de retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del Contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que estos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda la resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

1.3.8. Epigrafe 7º:

1.3.8.1. Mejora y aumentos de obra. casos contrarios:

Artículo 76.- No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato.

Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

1.3.8.2. Unidades de obra defectuosas pero aceptables:

Artículo 77.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, este determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

1.3.8.3. Seguro de las obras:

Artículo 78.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

Pliego de condiciones:

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

1.3.8.4. Conservación de la obra:

Artículo 79.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto-Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

1.3.8.5. Uso por el contratista de edificio o bienes del propietario:

Artículo 80.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiesen cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquel y con cargo a la fianza.

1.4. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES:

Este pliego comprende las condiciones, que además de las especificadas en el Pliego General de Condiciones aprobado por la Dirección General de Arquitectura y las que prescribe el Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo, regirán en la ejecución de las obras a que se refiere el presente proyecto.

1.5. OBRAS A LAS QUE SE REFIERE ESTE PLIEGO:

Son objeto del presente Pliego de Condiciones todas las obras que por los distintos oficios de la construcción con inclusión de materiales y medios auxiliares sean necesarias para llevar a término la obra proyectada, que se detalla en planos y demás documentación, así como todas aquellas otras que por el carácter de reforma surjan durante el transcurso de las mismas, y aquellas que en el momento de la redacción del proyecto se hubiesen podido omitir y fuesen necesarias para la completa terminación de la obra.

1.6. ACTUACIONES PREVIAS:

1.6.1. *Derribos:*

1.6.1.1. *Descripción:*

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, el transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos.

Criterios de medición y valoración de unidades:

Generalmente, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluida la evacuación de escombros en la correspondiente unidad de derribo: metro cúbico de evacuación de escombros contabilizado sobre camión.

Pliego de condiciones:

1.6.1.2. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:

Características técnicas de cada unidad de obra:

-Condiciones previas:

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. Se desinsectará o desinfectará si es un edificio abandonado. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

Proceso de ejecución:

-Ejecución:

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo.

- La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

Demolición elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que en general corresponde al orden inverso seguido para la construcción.

Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la máquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

Pliego de condiciones:

- La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombros.

Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.

Lanzando libremente el escombros desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.

Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

Condiciones de terminación:

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

Control de ejecución, ensayos y pruebas:

-Control de ejecución:

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

Conservación y mantenimiento:

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzada la cota 0, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones

1.6.2. Derribo de fachadas y particiones:

1.6.2.1. Descripción:

Demolición de las fachadas, particiones y carpinterías de un edificio.

Criterios de medición y valoración de unidades:

- Metro cuadrado de demolición de:

Tabique.

Muro de bloque.

- Metro cúbico de demolición de:

Fábrica de ladrillo macizo.

Muro de mampostería.

- Metro cuadrado de apertura de huecos, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Unidad de levantado de carpintería, incluyendo marcos, hojas y accesorios, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero, con o sin aprovechamiento de material y retirada del mismo, sin transporte a almacén.

1.6.2.2. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:

Características técnicas de cada unidad de obra:

Pliego de condiciones:

-Condiciones previas:

Antes de abrir huecos, se comprobará los problemas de estabilidad en que pueda incurrirse por la apertura de los mismos. Si la apertura del hueco se va a realizar en un muro de ladrillo macizo, primero se descargará el mismo, apeando los elementos que apoyan en el muro y a continuación se adintelará el hueco antes de proceder a la demolición total.

Proceso de ejecución:

-Ejecución:

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Al finalizar la jornada de trabajo, no quedarán muros que puedan ser inestables. El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

- Levantado de carpintería y cerrajería:

Los elementos de carpintería se desmontarán antes de realizar la demolición de las fábricas, con la finalidad de aprovecharlos, si así está estipulado en el proyecto. Se desmontarán aquellas partes de la carpintería que no están recibidas en las fábricas. Generalmente por procedimientos no mecánicos, se separarán las partes de la carpintería que estén empotradas en las fábricas. Se retirará la carpintería conforme se recupere. Es conveniente no desmontar los cercos de los huecos, ya que de por sí constituyen un elemento sustentante del dintel y, a no ser que se encuentren muy deteriorados, evitan la necesidad de tener que tomar precauciones que nos obliguen a apearlos. Los cercos se desmontarán, en general, cuando se vaya a demoler el elemento estructural en el que estén situados. Cuando se retiren carpinterías y cerrajerías en plantas inferiores a la que se está demoliendo, no se afectará la estabilidad del elemento estructural en el que estén situadas y se dispondrán protecciones provisionales en los huecos que den al vacío.

- Demolición de tabiques:

Se demolerán, en general, los tabiques antes de derribar el forjado superior que apoye en ellos. Cuando el forjado haya cedido, no se quitarán los tabiques sin apuntalar previamente aquél. Los tabiques de ladrillo se derribarán de arriba hacia abajo. La tabiquería interior se ha de derribar a nivel de cada planta, cortando con

rozas verticales y efectuando el vuelco por empuje, que se hará por encima del punto de gravedad.

- Demolición de cerramientos:

Se demolerán, en general, los cerramientos no resistentes después de haber demolido el forjado superior o cubierta y antes de derribar las vigas y pilares del nivel en que se trabaja. El vuelco sólo podrá realizarse para elementos que se puedan despiezar, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja. Será necesario previamente atirantar y/o apuntalar el elemento, hacer rozas inferiores de un tercio de su espesor o anular los anclajes, aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento.

- Demolición de cerramiento prefabricado:

Se levantará, en general, un nivel por debajo del que se está demoliendo, quitando previamente los vidrios. Se podrá desmontar la totalidad de los cerramientos prefabricados cuando no se debilite con ello a los elementos estructurales, disponiendo en este caso protecciones provisionales en los huecos que den al vacío.

- Apertura de huecos:

Se evacuarán los escombros producidos y se terminará del hueco. Si la apertura del hueco se va a realizar en un forjado, se apeará previamente, pasando a continuación a la demolición de la zona prevista, arriostrando aquellos elementos.

1.7. FACHADAS Y PARTICIONES:

1.7.1. *Fachadas de piezas de vidrio:*

1.7.1.1. *Descripción:*

Fábrica formada por piezas de vidrio translúcido, sencillas o dobles, tomadas con nervios de mortero armado o bien mediante juntas y bastidor de PVC, etc.

Criterios de medición y valoración de unidades:

Metro cuadrado de superficie total ejecutada, comprendida entre los elementos de sustentación, incluso ejecución de los nervios de mortero, acuñado y sellado, con o sin bastidor.

1.7.1.2. *Prescripciones sobre los productos:*

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control

Pliego de condiciones:

comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al mercado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Piezas de vidrio translúcido o moldeados: tipo; sencillas (un solo elemento macizo), dobles (dos elementos independientes soldados entre sí y con cámara de aire). Dimensiones máximas según aplicación (tabiques huecos, macizos o lucernarios pisables). Propiedades físicas (acústicas, térmicas y de resistencia al fuego). Según el CTE DB HE 1, apartado. 3.3.2.2.: transmitancia (UHV en W/m²K). Factor solar (g_⊥, adimensional).

- Separador elástico.

- Productos de sellado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9): de naturaleza imputrescible e impermeable.

- Bastidor.

- Cuñas: de madera, sección rectangular de espesores variables de 5 a 10 mm.

- Armaduras: tipo de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4).

- Productos para impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4).

- Morteros para albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12).

- Cementos de albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.3).

- Áridos para morteros (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.16).

- Aditivos para morteros para albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.9).

- Cal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.7).

- Agua. Procedencia. Calidad.

Los productos se conservarán al abrigo de la humedad, sol, polvo y salpicaduras de cemento y soldadura. Se almacenarán sobre una superficie plana y resistente,

alejada de las zonas de paso. En caso de almacenamiento en el exterior, se cubrirán con un entoldado ventilado.

1.7.1.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:

Características técnicas de cada unidad de obra:

-Condiciones previas: soporte

Se comprobará el nivel del forjado, fábrica o solado terminado y si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitará el contacto entre el vidrio y las armaduras: éstas estarán totalmente recubiertas de mortero; si la compacidad del mortero no asegura una total protección a la armadura, ésta irá galvanizada.

La fábrica de vidrio será independiente de la obra mediante una junta de dilatación perimetral.

Proceso de ejecución:

-Ejecución

Preparación del hueco de la obra a las medidas previstas para recibir el bastidor de PVC.

Se realizará una barrera impermeable en el apoyo inferior antes de comenzar la ejecución del panel.

El espesor de los nervios en el caso de moldeados sencillos será como mínimo de 1 cm; en caso de nervio perimetral, de 5 cm en superficies $\leq 1 \text{ m}^2$; de 6 cm en superficies $> 1 \text{ m}^2$.

En caso de moldeados dobles, el espesor de los nervios entre moldeados será de 1 cm como mínimo y en caso de nervio perimetral de 3,50 cm como mínimo.

Pliego de condiciones:

El tabique será estanco y su colocación eliminará la posibilidad de que pueda llegar a someterse a alguna tensión estructural; será independiente del resto, mediante una junta de dilatación perimetral. Las juntas de dilatación y de estanquidad estarán selladas y rellenas de material elástico.

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscilará entre los 5 °C y los 40 °C y protegiendo la obra que se ejecuta de la acción de las lluvias y de los vientos superiores a 50 km/h.

En caso de que las piezas de vidrio vayan tomadas con bastidor:

El bastidor se fijará a obra de forma que quede aplomado y nivelado.

Se colocará un material separador elástico entre el moldeado de vidrio y el bastidor.

Los moldeados de la última fila irán acuñaados en su parte superior.

El último moldeado se acuñaará en la parte superior y en la vertical.

El solape de las armaduras horizontales en la junta de dilatación y estanquidad será siempre mayor e igual que 3 cm.

Las dimensiones máximas de utilización para tabiques verticales sencillos son: 6 m² con una dimensión máxima de 3 m.

En tabiques verticales dobles, las dimensiones máximas de utilización son 20 m² con una dimensión máxima de 5 m.

Tolerancias admisibles:

Espesor de los nervios perimetrales en el caso de moldeados sencillos: 5 cm en superficies ≤ 1 m²; de 6 cm en superficies > 1 m².

Condiciones de terminación:

Si las piezas de vidrio se montan con bastidor, las juntas se terminarán con material de sellado.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Replanteo del hueco y espesores de las hojas.

Juntas de dilatación en cerramientos exteriores: limpias, aplomadas, respetando las estructurales.

Espesor de los nervios.

Estanqueidad e independencia del tabique.

Bastidor: fijación a obra. Acuñado de las piezas.

Planeidad. Medida con regla de 2 m.

Desplome. No mayor de 10 mm por planta, ni mayor de 30 mm en todo el edificio.

Ensayos y pruebas:

En caso de cerramientos exteriores, estanquidad de paños de fachada al agua de escorrentía.

Conservación y mantenimiento:

La fábrica de vidrio se protegerá para evitar deterioros originados por causas químicas (impresiones producidas por la humedad, caída de agua o condensaciones) y mecánicas (golpes, ralladuras de superficie, etc.).

1.7.2. Carpinterías:

1.7.2.1. Descripción:

Puertas: compuestas de hoja/s plegables, abatible/s o corredera/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera, de plástico (PVC) o de vidrio templado.

Ventanas: compuestas de hoja/s fija/s, abatible/s, corredera/s, plegables, oscilobatiente/s o pivotante/s, Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera o de material plástico (PVC).

En general: irán recibidas con cerco sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco. Incluirán todos los junquillos, patillas de fijación, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo herrajes de cierre y de colgar, y accesorios necesarios; así como colocación, sellado, pintura, lacado o barniz en caso de carpintería de madera,

Pliego de condiciones:

protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o todos, ni acristalamientos.

1.7.2.2. Prescripciones sobre los productos:

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de los productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al mercado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Puertas y ventanas en general:

Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1.1).

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1.2).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.1).

Herrajes para la edificación. Dispositivos anti-pánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.2).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.3).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. (Ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.4).

Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.6).

Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.7).

Según el CTE DB HE 1, apartado 4.1, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:

Parte semitransparente: transmitancia térmica U (W/m^2K). Factor solar, g_{\perp} (adimensional).

Marcos: transmitancia térmica $U_{H,m}$ (W/m^2K). Absortividad α en función de su color.

Según el CTE DB HE 1, apartado 2.3, las carpinterías de los huecos (ventanas y puertas), se caracterizan por su permeabilidad al aire (capacidad de paso del aire, expresada en m^3/h , en función de la diferencia de presiones), medida con una sobrepresión de 100 Pa. Según el apartado 3.1.1. tendrá unos valores inferiores a los siguientes:

Para las zonas climáticas A y B: 50 $m^3/h m^2$;

Para las zonas climáticas C, D y E: 27 $m^3/h m^2$.

Pre-cerco, podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.

Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios (de material inoxidable). Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.

- Puertas y ventanas de madera:

Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.7.1).

Juntas de estanqueidad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9).

Junquillos.

Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2). Sin alabeos, ataques de hongos o insectos, fendas ni abolladuras. Ejes rectilíneos. Clase de madera. Defectos aparentes. Geometría de las secciones.

Cámara de descompresión. Orificios para desagüe. Dimensiones y características de los nudos y los defectos aparentes de los perfiles. La madera utilizada en los perfiles será de peso específico no inferior a 450 kg/m^3 y un contenido de humedad no mayor del 15% ni menor del 12% y no mayor del 10% cuando sea maciza. Irá protegida exteriormente con pintura, lacado o barniz.

- Puertas y ventanas de acero:

Pliego de condiciones:

Perfiles de acero laminado en caliente o conformado en frío (protegidos con imprimación anticorrosiva de 15 micras de espesor o galvanizado) o de acero inoxidable (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2, 19.5.2,

19.5.3): tolerancias dimensionales, sin alabeos, grietas ni deformaciones, ejes rectilíneos, uniones de perfiles soldados en toda su longitud. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación, y orificio de desagüe.

Perfiles de chapa para marco: espesor de la chapa de perfiles o 0,8 mm, inercia de los perfiles.

Junquillos de chapa. Espesor de la chapa de junquillos 0,5 mm.

Herrajes ajustados al sistema de perfiles.

- Puertas y ventanas de aluminio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1)

Perfiles de marco: inercia de los perfiles, los ángulos de las juntas estarán soldados o vulcanizados, dimensiones adecuadas de la cámara o canales que recogen el agua de condensación, orificios de desagüe (3 por metro), espesor mínimo de pared de los perfiles 1,5 mm color uniforme, sin alabeos, fisuras, ni deformaciones, ejes rectilíneos.

Chapa de vierteaguas: espesor mínimo 0,5 mm.

Junquillos: espesor mínimo 1 mm.

Juntas perimetrales.

Cepillos en caso de correderas.

Protección orgánica: fundido de polvo de poliéster: espesor.

Protección anódica: espesor de 15 micras en exposición normal y buena limpieza; espesor de 20 micras, en interiores con rozamiento; espesor de 25 micras en atmósferas marina o industrial.

Ajuste de herrajes al sistema de perfiles. No interrumpirán las juntas perimetrales.

- Puertas y ventanas de materiales plásticos:

Perfiles para marcos. Perfiles de PVC. Espesor mínimo de pared en los perfiles 18 mm y peso específico 1,40 gr/cm³ Modulo de elasticidad. Coeficiente re-dilatación. Inercia de los perfiles. Uniones de perfiles soldados.

Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación. Orificios de desagüe. Color uniforme. Sin alabeos, fisuras, ni deformaciones. Ejes rectilíneos.

Burletes perimetrales.

Junquillos. Espesor 1 mm.

Herrajes especiales para este material.

Masillas para el sellado perimetral: masillas elásticas permanentes y no rígidas.

- Puertas de vidrio:

Vidrio de silicato sodo-cálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.8).

Vidrio boro-silicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.9).

Vidrio de seguridad de silicato sodo-cálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.10).

El almacenamiento en obra de los productos será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

1.7.2.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:

-Condiciones previas: soporte

La fábrica que reciba la carpintería de la puerta o ventana estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Puertas y ventanas de acero: el acero sin protección no entrará en contacto con el yeso.

Pliego de condiciones:

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: se evitará el contacto directo con el cemento o la cal, mediante pre-cerco de madera, u otras protecciones. Se evitará la formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Según el CTE DB SE A, apartado. 3. Durabilidad. Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con el aluminio de las carpinterías de cerramiento, muros cortina, etc.

Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Ejecución:

En general:

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso para el precerco.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará la carpintería en general: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc. La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrán las dimensiones adecuadas; contará al menos con 3 orificios de desagüe por cada metro.

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto.

Se fijará la carpintería al pre-cerco o a la fábrica. Se comprobará que los mecanismos de cierre y maniobra son de funcionamiento suave y continuo. Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.

Las uniones entre perfiles se realizarán del siguiente modo:

Puertas y ventanas de material plástico: a inglete mediante soldadura térmica, a una temperatura de 180 °C, quedando unidos en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de madera: con ensambles que aseguren su rigidez, quedando encolados en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de acero: con soldadura que asegure su rigidez, quedando unidas en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: con soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.6. Si el grado de impermeabilidad exigido es 5, las carpinterías se retranquearán del paramento exterior de la fachada, disponiendo precerco y se colocará una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11). Se sellará la junta entre el cerco y el muro con cordón en llagueado practicado en el muro para que quede encajado entre dos bordes paralelos. Si la carpintería está retranqueada del paramento exterior, se colocará vierteaguas, goterón en el dintel...etc. Para que el agua de lluvia no llegue a la carpintería. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10º mínimo, será impermeable o colocarse sobre barrera impermeable, y tendrá goterón en la cara inferior del saliente según la figura 2.12. La junta de las piezas con goterón tendrá su misma forma para que no sea un puente hacia la fachada.

Tolerancias admisibles:

Según el CTE DB SU 2, apartado. 1.4 Las superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas llevarán, en toda su longitud, señalización a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

Condiciones de terminación:

En general: la carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento, si lo hubiere. Una vez colocada, se sellarán las juntas carpintería-fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y el sellado se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras, de material plástico: se retirará la protección después de revestir la fábrica.

Según el CTE DB SE M, apartado 3.2, las puertas y ventanas de madera se protegerán contra los daños que puedan causar agentes bióticos y abióticos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas:

- Control de ejecución
- Carpintería exterior.

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Pliego de condiciones:

Puertas y ventanas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm por m en puertas y 4 mm por m en ventanas.

Puertas y ventanas de material plástico: estabilidad dimensional longitudinal de la carpintería inferior a más menos el 5%.

Puertas de vidrio: espesores de los vidrios.

Preparación del hueco: replanteo. Dimensiones. Se fijan las tolerancias en límites absorbibles por la junta. Si hay precerco, carece de alabeos o descuadres producidos por la obra. Lámina impermeabilizante entre antepecho y vierteaguas. En puertas balconeras, disposición de lámina impermeabilizante. Vaciados laterales en muros para el anclaje, en su caso.

Fijación de la ventana: comprobación y fijación del cerco. Fijaciones laterales. Empotramiento adecuado. Fijación a la caja de persiana o dintel. Fijación al antepecho.

Sellado: en ventanas de madera: recibido de los cercos con argamasa o mortero de cemento. Sellado con masilla.

En ventanas metálicas: fijación al muro. En ventanas de aluminio: evitar el contacto directo con el cemento o la cal mediante precerco de madera, o si no existe precerco mediante pintura de protección (bituminosa). En ventanas de material plástico: fijación con sistema de anclaje elástico. Junta perimetral entre marco y obra \pm 5 mm. Sellado perimetral con masillas elásticas permanentes (no rígida).

Según CTE DB SU 1. Los acristalamientos exteriores cumplen lo especificado para facilitar su limpieza desde el interior o desde el exterior.

Según CTE DB SI 3 punto 6. Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de > 50 personas, cumplen lo especificado.

Según CTE DB HE 1. Está garantizada la estanquidad a la permeabilidad al aire.

Comprobación final: según CTE DB SU 2. Las superficies acristaladas que puedan confundirse con puertas o aberturas, y puertas de vidrio sin tiradores o cercos, están señalizadas. Si existe una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos la distancia hasta el objeto fijo más próximo es como mínimo 20 cm. Según el CTE DB SI 3. Los siguientes casos cumplen lo establecido en el DB: las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas. Las puertas giratorias, excepto cuando sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, incluso en el de fallo de suministro eléctrico.

- Carpintería interior:

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm.

Comprobación proyecto: según el CTE DB SU 1. Altura libre de paso en zonas de circulación, en zonas de uso restringido y en los umbrales de las puertas la altura libre.

Replanteo: según el CTE DB SU 2. Barrido de la hoja en puertas situadas en pasillos de anchura menor a 2,50 m.

En puertas de vaivén, percepción de personas a través de las partes transparentes o translúcidas.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SU 2: superficies acristaladas en áreas con riesgo de impacto. Partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas y bañeras. Superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas. Puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas. Puertas correderas de accionamiento manual.

Las puertas que disponen de bloqueo desde el interior cumplen lo establecido en el CTE DB SU 3.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SI 1: puertas de comunicación de las zonas de riesgo especial con el resto con el resto del edificio. Puertas de los vestíbulos de independencia.

Según el CTE DB SI 3, dimensionado y condiciones de puertas y pasos, puertas de salida de recintos, puertas situadas en recorridos de evacuación y previstas como salida de planta o de edificio.

Fijación y colocación: holgura de hoja a cerco inferior o igual a 3mm. Holgura con pavimento. Número de pernios o bisagras.

Mecanismos de cierre: tipos según especificaciones de proyecto. Colocación. Disposición de condensa por el interior (en su caso).

Acabados: lacado, barnizado, pintado.

Ensayos y pruebas

- Carpintería exterior:

Pliego de condiciones:

Prueba de funcionamiento: funcionamiento de la carpintería.

Prueba de escorrentía en puertas y ventanas de acero, aleaciones ligeras y material plástico: estanqueidad al agua.

Conjuntamente con la prueba de escorrentía de fachadas, en el paño mas desfavorable.

- Carpintería interior:

Prueba de funcionamiento: apertura y accionamiento de cerraduras.

Conservación y mantenimiento

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.

No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

1.7.3. Acristalamientos:

1.7.3.1. Descripción:

Según el CTE DB HE 1, apartado Terminología, los huecos son cualquier elemento semitransparente de envolvente del edificio, comprendiendo las puertas y ventanas acristaladas. Estos acristalamientos podrán ser:

- Vidrios sencillos: una única hoja de vidrio, sustentada a carpintería o fijada directamente a la estructura portante.

Pueden ser:

Monolíticos:

Vidrio templado: compuestos de vidrio impreso sometido a un tratamiento térmico, que les confiere resistencia a esfuerzos de origen mecánico y térmico. Podrán tener después del templado un ligero mateado al ácido o a la arena.

Vidrio impreso armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, con malla de acero incorporada, de caras impresas o lisas.

Vidrio pulido armado: obtenido a partir del vidrio impreso armado de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro, de caras paralelas y pulidas.

Vidrio plano: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, obtenido por estirado continuo, caras pulidas al fuego.

Vidrio impreso: de silicato sodocálcico, plano, transparente, que se obtiene por colada y laminación continuas.

Vidrio borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque térmico, hidrolítico y a los ácidos.

Vidrio de capa: vidrio básico, especial, tratado o laminado, en cuya superficie se ha depositado una o varias capas de materiales inorgánicos para modificar sus propiedades.

Laminados: compuestos por dos o más hojas de vidrio unidas por láminas de butiral, sustentados con perfil conformado a carpintería o fijados directamente a la estructura portante. Pueden ser:

Vidrio laminado: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que pegan o separan las hojas y pueden dar propiedades de resistencia al impacto, al fuego, acústicas, etc.

Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.

- Vidrios dobles: compuestos por dos vidrios separados por cámara de aire deshidratado, sustentados con perfil conformado a carpintería, o fijados directamente a la estructura portante, consiguiendo aislamiento térmico y acústico. Pueden ser:

Vidrios dobles: pueden estar compuestos por dos vidrios monolíticos o un vidrio monolítico con un vidrio laminado.

Vidrios dobles bajo emisivos: pueden estar compuestos por un vidrio bajo emisivo con un vidrio monolítico o un vidrio bajo emisivo con un vidrio laminado.

- Vidrios sintéticos: compuestos por planchas de policarbonato, metacrilato, etc., que con distintos sistemas de fijación constituyen cerramientos verticales y horizontales, pudiendo ser incoloras, traslúcidas u opacas.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado, medida la superficie acristalada totalmente terminada, incluyendo sistema de fijación, protección y limpieza final.

1.7.3.2. Prescripciones sobre los productos:

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Pliego de condiciones:

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de Recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al mercado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Vidrio, podrá ser:

Vidrio incoloro de silicato sodo-cálcico (ver Parte II, Relación de productos con mercado CE, 7.4.1).

Vidrio de capa (ver Parte II, Relación de productos con mercado CE, 7.4.2).

Unidades de vidrio aislante (ver Parte II, Relación de productos con mercado CE, 7.4.3).

Vidrio boro-silicatado (ver Parte II, Relación de productos con mercado CE, 7.4.4).

Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido (ver Parte II, Relación de productos con mercado CE, 7.4.5).

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con mercado CE, 7.4.6).

Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente (ver Parte II, Relación de productos con mercado CE, 7.4.7).

Vidrio boro-silicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con mercado CE, 7.4.8).

Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo (ver Parte II, Relación de productos con mercado CE, 7.4.9).

Vidrio de seguridad de silicato sodo-cálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con mercado CE, 7.4.10).

Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente (ver Parte II, Relación de productos con mercado CE, 7.4.11).

Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad (ver Parte II, Relación de productos con mercado CE, 7.4.12).

Pliego de condiciones:

- Galces y junquillos: resistirán las tensiones transmitidas por el vidrio. Serán inoxidable o protegidos frente a la corrosión. Las caras verticales del galce y los junquillos encarados al vidrio, serán paralelas a las caras del acristalamiento, no pudiendo tener salientes superiores a 1 mm. Altura del galce, (teniendo en cuenta las tolerancias dimensionales de la carpintería y de los vidrios, holguras perimetrales y altura de empotramiento), y ancho útil del galce (respetando las tolerancias del espesor de los vidrios y las holguras laterales necesarias. Los junquillos serán desmontables para permitir la posible sustitución del vidrio.

- Calzos: podrán ser de madera dura tratada o de elastómero. Dimensiones según se trate de calzos de apoyo, perimetrales o laterales. Imputrescibles, inalterables a temperaturas entre -10°C y $+80^{\circ}\text{C}$, compatibles con los productos de estanqueidad y el material del bastidor.

- Masillas para relleno de holguras entre vidrio y galce y juntas de estanqueidad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9):

Masillas que endurecen: masillas con aceite de linaza puro, con aceites diversos o de endurecimiento rápido.

Masillas plásticas: de breas de alquitrán modificadas o betunes, asfaltos de gomas, aceites de resinas, etc.

Masillas elásticas: "Thiokoles" o "Siliconas".

Masillas en bandas preformadas autoadhesivas: de productos de síntesis, cauchos sintéticos, gomas y resinas especiales.

Perfiles extrusionados elásticos: de PVC, neopreno en forma de U, etc.

En acristalamientos formados por vidrios sintéticos:

- Planchas de policarbonato, metacrilato (de colada o de extrusión), etc.: resistencia a impacto, aislamiento térmico, nivel de transmisión de luz, transparencia, resistencia al fuego, peso específico, protección contra radiación ultravioleta.

- Base de hierro troquelado, goma, clips de fijación.

- Elemento de cierre de aluminio: medidas y tolerancias. Inercia del perfil. Espesor del recubrimiento anódico.

Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Los productos se conservarán al abrigo de la humedad, sol, polvo y salpicaduras de cemento y soldadura. Se almacenarán sobre una superficie plana y resistente, alejada de las zonas de paso. En caso de almacenamiento en el exterior, se cubrirán

Pliego de condiciones:

con un entoldado ventilado. Se repartirán los vidrios en los lugares en que se vayan a colocar: en protegidos por un material blando; protegidos del polvo por un plástico o un cartón.

1.7.3.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:

Características técnicas de cada unidad de obra:

Condiciones previas: soporte.

En general el acristalamiento irá sustentado por carpintería (de acero, de madera, de aluminio, de PVC, de perfiles laminados), o bien fijado directamente a la estructura portante mediante fijación mecánica o elástica. La carpintería estará montada y fijada al elemento soporte, imprimada o tratada en su caso, limpia de óxido y los herrajes de cuelgue y cierre instalados.

Los bastidores fijos o practicables soportarán sin deformaciones el peso de los vidrios que reciban; además no se deformarán por presiones de viento, limpieza, alteraciones por corrosión, etc. La flecha admisible de la carpintería no excederá de 1/200 del lado sometido a flexión, para vidrio simple y de 1/300 para vidrio doble.

En caso de vidrios sintéticos, éstos se montarán en carpinterías de aleaciones ligeras, madera, plástico o perfiles laminados.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitará el contacto directo entre:

Masilla de aceite de linaza - hormigón no tratado.

Masilla de aceite de linaza - butiral de polivinilo.

Masillas resinosas - alcohol.

Masillas bituminosas - disolventes y todos los aceites.

Testas de las hojas de vidrio.

Vidrio con metal excepto metales blandos, como el plomo y el aluminio recocido.

Vidrios sintéticos con otros vidrios, metales u hormigón.

En caso de vidrios laminados adosados canto con canto, se utilizará como sellante silicona neutra, para que ésta no ataque al butiral de polivinilo y produzca su deterioro.

No se utilizarán calzos de apoyo de poliuretano para el montaje de acristalamientos dobles.

Proceso de ejecución.

- Acristalamientos en general:

Galces:

Los bastidores estarán equipados con galces, colocando el acristalamiento con las debidas holguras perimetrales y laterales, que se rellenarán posteriormente con material elástico; así se evitará la transmisión de esfuerzos por dilataciones o contracciones del propio acristalamiento. Los galces pueden ser abiertos (para vidrios de poco espesor, menos de 4 mm, dimensiones reducidas o en vidrios impresos de espesor superior a 5 mm y vidrios armados), o cerrados para el resto de casos.

La forma de los galces podrá ser:

Galces con junquillos. El vidrio se fijará en el galce mediante un junquillo, que según el tipo de bastidor podrá ser:

Bastidores de madera: junquillos de madera o metálicos clavados o atornillados al cerco.

Bastidores metálicos: junquillos de madera atornillados al cerco o metálicos atornillados o clipados.

Bastidores de PVC: junquillos clipados, metálicos o de PVC.

Bastidores de hormigón: junquillos atornillados a tacos de madera previamente recibidos en el cerco o interponiendo cerco auxiliar de madera o metálico que permita la reposición eventual del vidrio.

- Galces portahojas. En carpinterías correderas, el galce cerrado puede estar formado por perfiles en U.

- Perfil estructural de elastómero, asegurará fijación mecánica y estanqueidad.

- Galces auto-drenados. Los fondos del galce se drenarán ara equilibrar la presión entre el aire exterior y el fondo del galce, limitando las posibilidades de

Pliego de condiciones:

penetración del agua y de condensación, favoreciendo la evacuación de posibles infiltraciones. Será obligatorio en acristalamientos aislantes.

Se extenderá la masilla en el galce de la carpintería o en el perímetro del hueco antes de colocar el vidrio.

Acuñado:

Los vidrios se acuñarán al bastidor para asegurar su posicionamiento, evitar el contacto vidrio-bastidor y repartir su peso. Podrá realizarse con perfil continuo o calzos de apoyo puntuales situados de la siguiente manera:

Calzos de apoyo: repartirán el peso del vidrio en el bastidor. En bastidores de eje de rotación vertical: un solo calzo de apoyo, situado en el lado próximo al pernio en el bastidor a la francesa o en el eje de giro para bastidor pivotante. En los demás casos: dos calzos a una distancia de las esquinas de $L/10$, siendo L la longitud del lado donde se emplazan.

Calzos perimetrales: se colocarán en el fondo del galce para evitar el deslizamiento del vidrio.

Calzos laterales: asegurarán un espesor constante a los selladores, contribuyendo a la estanqueidad y transmitiendo al bastidor los esfuerzos perpendiculares que inciden sobre el plano del vidrio. Se colocarán como mínimo dos parejas por cada lado del bastidor, situados en los extremos y a una distancia de $1/10$ de su longitud y próximos a los calzos de apoyo y perimetrales, pero nunca coincidiendo con ellos.

Relleno de los galces, para asegurar la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos. Podrá ser:

Con enmasillado total. Las masillas que endurecen y las plásticas se colocarán con espátula o pistola. Las masillas elásticas se colocarán con pistola en frío.

Con bandas preformadas, de neopreno, butil, etc. y sellado de silicona. Las masillas en bandas preformadas o perfiles extrusionados se colocarán a mano, presionando sobre el bastidor.

Con perfiles de PVC o neopreno. Se colocarán a mano, presionando pegándolos.

Se suspenderán los trabajos cuando la colocación se efectúe desde el exterior y la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

- Acristalamiento formado por vidrios laminados:

Cuando esté formado por dos vidrios de diferente espesor, el de menor espesor se colocará al exterior. El número de hojas será al menos de dos en barandillas y antepechos, tres en acristalamiento antirrobo y cuatro en acristalamiento antibala.

- Acristalamiento formado por vidrios sintéticos:

En disposición horizontal, se fijarán correas al soporte, limpias de óxido e imprimadas o tratadas, en su caso.

En disposición vertical no será necesario disponer correas horizontales hasta una carga de $0,1 \text{ N/mm}^2$.

Se dejará una holgura perimetral de 3 mm para que los vidrios no sufran esfuerzos por variaciones dimensionales.

El soporte no transmitirá al vidrio los esfuerzos producidos por sus contracciones, dilataciones o deformaciones.

Los vidrios se manipularán desde el interior del edificio, asegurándolos con medios auxiliares hasta su fijación.

Los vidrios se fijarán, mediante perfil continuo de ancho mínimo 60 mm, de acero galvanizado o aluminio.

Entre vidrio y perfil se interpondrá un material elástico que garantice la uniformidad de la presión de apriete.

La junta se cerrará con perfil tapajuntas de acero galvanizado o aluminio y la interposición de dos juntas de material elástico que uniformicen el apriete y proporcionen estanqueidad. El tapajuntas se fijará al perfil base con tornillos auto-roscantes de acero inoxidable o galvanizado cada 35 cm como máximo. Los extremos abiertos del vidrio se cerrarán con perfil en U de aluminio.

- Acristalamiento formado por vidrios templados:

Las manufacturas (muescas, taladros, etc.) se realizarán antes de templar el vidrio.

Se colocarán de forma que no sufran esfuerzos debidos a: contracciones o dilataciones del propio vidrio, de los bastidores que puedan enmarcarlo o flechas de los elementos resistentes y asientos diferenciales. Asimismo se colocarán de modo que no pierdan su posición por esfuerzos habituales (peso propio, viento, vibraciones, etc.)

Se fijarán por presión de las piezas metálicas, con una lámina de material elástico sin adherir entre metal y vidrio.

Pliego de condiciones:

Los vidrios empotrados, sin suspensión, pueden recibirse con cemento, independizándolos con cartón, bandas bituminosas, etc., dejando una holgura entre canto de vidrio y fondo de roza. Los vidrios suspendidos, se fijarán por presión sobre el elemento resistente o con patillas, previamente independizados, como en el caso anterior.

Tolerancias admisibles:

Según el CTE DB SU 2, apartado. 1.4. La señalización de los vidrios estará a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

Condiciones de terminación.

En caso de vidrios simples, dobles o laminados, para conseguir la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos se sellará la unión con masillas elásticas, bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas:

-Control de ejecución.

Puntos de observación.

Dimensiones del vidrio: espesor especificado ± 1 mm. Dimensiones restantes especificadas ± 2 mm.

Vidrio laminado: en caso de hojas con diferente espesor, la de mayor espesor al interior.

Perfil continuo: colocación, tipo especificado, sin discontinuidades.

Calzos: todos colocados correctamente, con tolerancia en su posición ± 4 cm.

Masilla: sin discontinuidades, agrietamientos o falta de adherencia.

Sellante: sección mínima de 25 mm² con masillas plásticas de fraguado lento y 15 mm² las de fraguado rápido.

En vidrios sintéticos, diferencia de longitud entre las dos diagonales del acristalamiento (cercos 2 m): 2.5 mm.

Conservación y mantenimiento

En general, los acristalamientos formados por vidrios simples, dobles, laminados y templados se protegerán con las condiciones adecuadas para evitar deterioros originados por causas químicas (impresiones producidas por la humedad, caída de agua o condensaciones) y mecánicas (golpes, ralladuras de superficie, etc.).

En caso de vidrios sintéticos, una vez colocados, se protegerán de proyecciones de mortero, pintura, etc.

1.7.4. Cierres:

1.7.4.1. Descripción:

Cerramientos de seguridad en huecos de fachadas, con cierres plegables, extensibles, enrollables o batientes, ciegos o formando malla, con el objeto de impedir el paso a un local.

Criterios de medición y valoración de unidades:

Unidad o metro cuadrado de cierre, considerándose en ambos casos el cierre totalmente montado y en funcionamiento.

1.7.4.2. Prescripciones sobre los productos:

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra:

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los componentes cumplirán las siguientes condiciones según el tipo de cierre:

- En caso de cierre plegable, cada hoja estará formada por chapa de acero, de 0,80 mm de espesor mínimo, galvanizado o protegido contra la corrosión y el cerco estará formado por un perfil en L de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.

- En caso de cierre extensible, los elementos verticales, las tijeras y las guías superior e inferior estarán formados por perfiles de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.

- En caso de cierre enrollable, los perfiles en forma de U que conformen la guía, serán de acero galvanizado o protegido contra la corrosión y de espesor mínimo 1 mm, y dimensiones en función de la anchura del hueco. Tanto en caso de accionamiento manual como mecánico, el eje fijo y los tambores recuperadores serán de material resistente a la humedad. Los elementos de cerramiento exteriores de la caja de enrollamiento serán resistentes a la humedad, pudiendo ser de madera, chapa metálica, hormigón o cerámicos.

Pliego de condiciones:

El tipo articulado estará formado por lamas de fleje de acero galvanizado o protegido contra la corrosión. El tipo tubular estará formado por tubos de acero galvanizado o protegido contra la corrosión, de 16 mm de diámetro y 1 mm de espesor; la unión entre tubos se hará por medio de flejes de acero galvanizado o protegido contra la corrosión, de 0,80 mm de espesor.

El tipo malla estará formado por redondos de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.

- Persianas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.2.1).
- Perfiles laminados y chapas de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2).
- Tubos de acero galvanizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.1, 19.5.2).
- Perfiles de aluminio anodizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1).
- Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2).

1.7.4.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:

Características técnicas de cada unidad de obra:

-Condiciones previas: soporte

En caso de cierre enrollable, se comprobará la altura del hueco para dejar el espacio suficiente para su enrollamiento.

Los enlucidos no sobresaldrán en jambas y dintel para que no rocen con la hoja del cierre, dañándola.

Se comprobará que el pavimento esté a nivel y limpio, para obtener un cerramiento correcto.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:

Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.

Aluminio con: plomo y cobre.

Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.

Plomo con: cobre y acero inoxidable.

Cobre con: acero inoxidable.

Proceso de ejecución:

Se replanteará y marcará la situación de los anclajes y cajeados.

En cualquier caso, el cierre quedará en el nivel y el plano previstos, dispondrá de topes fijados al paramento para evitar golpes al abrirlo; así mismo, los mecanismos de deslizamiento garantizarán un accionamiento suave y silencioso.

Las guías se fijarán al paramento con anclajes galvanizados, con una distancia entre ellos menor o igual de 50 cm y a los extremos inferiores a 30 cm. La holgura entre el pavimento y la hoja será inferior a 10 mm. La guía tendrá 3 puntos de fijación para alturas inferiores a 250 cm, 4 puntos para alturas inferiores a 350 cm y 5 puntos para alturas mayores; los puntos de fijación extremos distarán de éstos 25 cm como máximo.

En caso de cierre plegable, la unión entre hojas y cerco se hará mediante dos pernios o bisagras soldadas en sus lados verticales, a 15 cm de los extremos. El cerco estará provisto de dos patillas de 5 cm de longitud, separadas 25 cm de los extremos, y se fijará al muro mediante atornillado o anclaje de sus patillas cuidando que quede aplomado.

En caso de cierre extensible, los elementos verticales estarán unidos entre sí en tres puntos, dos a 10 cm de los extremos y otro en el centro. Las guías superior e inferior tendrán como mínimo dos puntos de fijación, quedando paralelas entre sí, a los lados del hueco y en el mismo plano vertical; asimismo estarán separadas 5 cm como mínimo de la carpintería.

En caso de cierre enrollable, la guía se fijará al muro mediante atornillado o anclaje de sus patillas cuidando que quede aplomada; podrán colocarse empotradas o adosadas al muro y separadas 5 cm como mínimo de la carpintería.

Pliego de condiciones:

Penetrará 5 cm en la caja de enrollamiento. Se introducirá el cierre enrollable en las guías y se fijará mediante tornillos a los tambores del rodillo, cuidando que quede horizontal. El sistema de accionamiento se fijará a las paredes de la caja de enrollamiento mediante anclaje de sus soportes, cuidando que quede horizontal; el eje estará separado 25 cm de la caja de enrollamiento.

Tolerancias admisibles:

- En general:

La horizontalidad no presentará variaciones superiores a ± 1 mm en 1 m.

El desplome de las guías no presentará variaciones superiores a ± 2 mm en 1 m.

El plano previsto respecto a las paredes no presentará variaciones superiores a ± 2 mm en 1 m.

La holgura hoja-solado no será inferior a 2 mm.

- En caso de cierre plegable:

Colocación del cerco: fijación defectuosa. Desplome de 2 mm en 1 m.

- En caso de cierre extensible:

Colocación del cierre: fijación defectuosa. Separación de la carpintería inferior a 5 cm.

1.7.4.4. Control de ejecución, ensayos y pruebas Puntos de observación:

En general, se cumplen las tolerancias admisibles.

En caso de cierre plegable: comprobación de la fijación defectuosa de los elementos de giro en la colocación del cierre.

En caso de cierre extensible: comprobación de la fijación y situación de las guías (fijación, horizontalidad, paralelismo).

1.7.5. Fachadas de paneles ligeros:

1.7.5.1. Descripción:

Cerramiento de edificios constituido por elementos ligeros opacos o transparentes fijados a una estructura auxiliar anclada a la estructura del edificio, donde la carpintería puede quedar vista u oculta.

Criterios de medición y valoración de unidades:

Metro cuadrado de superficie de muro ejecutado (estructura, paneles, acristalamiento), incluyendo o no la estructura auxiliar incluso piezas especiales de anclaje, sellado y posterior limpieza.

1.7.5.2. Prescripciones sobre los productos:

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra:

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Bases de fijación en los forjados:

Estarán constituidas por perfil de acero con un espesor mínimo de galvanizado por inmersión de 4 micras.

Asimismo llevarán soldadas un mínimo de dos patillas de anclaje y se dispondrán uniformemente repartidas. Irán provistas de los elementos necesarios para el acoplamiento con el anclaje.

- Anclajes:

Estarán constituidos por perfil de acero con un espesor mínimo de galvanizado por inmersión de 40 micras.

Asimismo irán provistos de los elementos necesarios para el acoplamiento con la base de fijación, de forma que permita el reglaje de los elementos del muro cortina en sus dos direcciones laterales, y otra normal al mismo. Absorberán los movimientos de dilatación del edificio.

- Estructura auxiliar:

Existen dos sistemas: montantes verticales y travesaños horizontales, o únicamente montantes verticales. Los montantes y travesaños no presentarán deformaciones ni alabeos, su aspecto superficial estará exento de rayas, golpes o abolladuras y sus cortes serán homogéneos. Irá provisto de los elementos necesarios para el acoplamiento con los anclajes, travesaños o paneles completos y con los montantes superior e inferior. Los montantes llevarán en los extremos los elementos necesarios para el acoplamiento con los paneles y vendrán protegidos superficialmente contra los agentes corrosivos.

Pliego de condiciones:

Los travesaños y montantes podrán ser de:

Aluminio, de espesor mínimo 2 mm.

Acero conformado, de espesor mínimo 0,80 mm.

Acero inoxidable, de espesor mínimo 1,50 mm.

PVC, etc.

La perfilería será con/sin rotura de puente térmico.

Las bases de fijación, el anclaje y la estructura auxiliar deberán tener la resistencia suficiente para soportar el peso de los elementos del muro cortina separadamente, planta por planta.

- Sistema de fijación del vidrio:

La fijación del vidrio a la estructura portante se podrá conseguir por dos técnicas diferentes:

Fijación mecánica mediante piezas metálicas y taladros practicados al vidrio.

Acristalamiento estructural: fijación elástica con adhesivos, generalmente siliconas de alto módulo.

- Acristalamiento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4):

En caso de que la fijación a la estructura portante sea mecánica, el vidrio deberá ser obligatoriamente templado.

En caso de acristalamiento estructural, el vidrio podrá ser monolítico o con cámara de aire, recocido, templado, laminar, incoloro, de color y con capas selectivas ya sean reflectantes o bajo emisivas.

En antepechos siempre serán vidrios templados.

El acristalamiento siempre llevará un tratamiento de bordes, como mínimo canto arenado.

- Elementos opacos de cerramiento:

A su vez estarán constituidos por una placa exterior y otra interior (de acero, aluminio, cobre, madera, vidrio, zinc, etc.), con un material aislante intermedio (lana mineral, poliestireno expandido, etc.).

Los elementos opacos serán resistentes a la abrasión y a los agentes atmosféricos.

- Junta preformada de estanquidad: podrá ser de policloropropeno, de PVC, etc.

- Producto de sellado: podrá ser de tipo Thiokol, siliconas, etc.
- Paneles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.8.4):

El panel se suministrará con su sistema de sujeción a la estructura del edificio, que garantizará, una vez colocado el panel, su estabilidad así como su resistencia a las sollicitaciones previstas.

El panel podrá ser de un material homogéneo, (plástico, metálico, etc.), o bien compuesto de capa exterior de tipo plástico o metálico (acero, aluminio, acero inoxidable, madera, material sintético etc.), capa intermedia de material aislante y una lámina interior de material plástico, metálico, madera, etc.

Los cantos del panel presentarán la forma adecuada y/o se suministrará con los elementos accesorios necesarios para que las juntas resultantes de la unión entre paneles y de éstos con los elementos de la fachada, una vez selladas y acabadas sean estancas al aire y al agua y no den lugar a puentes térmicos.

El material que constituya el aislamiento térmico podrá ser fibra de vidrio, espuma rígida de poliestireno extruída, espuma de poliuretano, etc.

En caso de paneles de acero éste llevará algún tipo de tratamiento como prelacado, galvanizado, etc.

En caso de paneles de aluminio, el espesor mínimo del anodizado será de 20 micras en exteriores y 25 micras en ambiente marino. En caso de ir lacados, el espesor mínimo del lacado será de 80 micras.

- Sistema de sujeción:

Cuando la rigidez del panel no permita un sistema de sujeción directo a la estructura del edificio, el sistema incluirá elementos auxiliares como correas en Z o C, perfiles intermedios de acero, etc., a través de los cuales se realizará la fijación.

Se indicarán las tolerancias que permite el sistema de fijación, de aplomado entre el elemento de fijación más saliente y cualquier otro y de distancia entre planos horizontales de fijación.

Los elementos metálicos que comprenden el sistema de sujeción quedarán protegidos contra la corrosión.

El sistema de fijación del panel a la estructura secundaria podrá ser visto u oculto mediante clips, tornillos auto-roscantes, etc.

- Juntas: las juntas entre paneles podrán ser a tope, o mediante perfiles, etc.

Pliego de condiciones:

- Productos de sellado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9): podrá ser mediante productos pastosos o bien perfiles preformados.

1.7.5.3. Descripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:

Descripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:

-Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Durante la ejecución de los forjados se recibirán en su cara superior, inferior o en el canto un número n de bases de fijación quedando empotradas, aplomadas y niveladas.

Antes de colocar el anclaje, se comprobará que los desniveles máximos de los forjados son menores de 25 mm y que el desplome entre caras de forjados en fachada no es mayor de 10 mm.

En el borde del forjado inferior se marcarán los ejes de modulación pasándolos mediante plomos a las sucesivas plantas.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando la estructura auxiliar del muro cortina no esté preparada para recibir directamente el elemento de cerramiento, éste se colocará con carpintería.

Los adhesivos serán siliconas de tres tipos según los materiales a enlazar:

Silicona para unión vidrio - vidrio en la fabricación del doble acristalamiento.

Silicona para la unión vidrio - metal en la fijación del vidrio al marco soporte.

Silicona de estanquidad para el sellado de las juntas entre vidrios.

Los elementos auxiliares (calzos, obturadores, etc.) que intervengan en el montaje serán compatibles entre sí y con los selladores y adhesivos.

Se tendrá en cuenta las características particulares de cada producto vítreo y su compatibilidad con el resto de materiales. En el caso de acristalamiento estructural se podrá usar cualquier tipo de vidrio a excepción del vidrio armado.

Proceso de ejecución:

Los anclajes se fijarán a las bases de fijación de manera que permita el reglaje del montante una vez colocado.

Se colocarán los montantes en la fachada uniéndolos a los anclajes por su parte superior permitiendo la regulación en sus tres direcciones, para lograr la modulación, aplomado y nivelación. En el extremo superior del montante se acoplará un casquillo que permita el apoyo con el montante superior. Entre los montantes quedará una junta de dilatación de 2 mm/m, mínima.

Los travesaños se unirán a los montantes por medio de casquillos y otros sistemas. Entre el montante y travesaño, quedará una junta de dilatación de 2 mm/m.

Se colocará el elemento opaco o transparente de cerramiento sobre el módulo del cerramiento fijándose a él mediante junquillos a presión u otros sistemas.

Se colocará la junta preformada de estanquidad a lo largo de los encuentros del cerramiento con los elementos de obra gruesa, así como en la unión con los elementos opacos, transparentes y carpinterías, de forma que asegure la estanquidad al aire y al agua permitiendo los movimientos de dilatación.

El panel completo se unirá a los montantes por casquillos a presión y angulares atornillados que permitan la dilatación, haciendo coincidir esta unión con los perfiles horizontales del panel.

En su caso, el elemento de carpintería se unirá por tornillos con juntas de expansión u otros sistemas flotantes a la estructura auxiliar del cerramiento.

En caso de acristalamiento estructural, el encolado de los vidrios a los bastidores metálicos se hará siempre en taller climatizado, nunca en obra, para evitar riesgo de suciedad u condensaciones.

Condiciones de terminación

El producto de sellado se aplicará en todo el perímetro de las juntas a temperatura superior a 0 °C, comprobando antes de extenderlo que no existen óxidos, polvo, grasa o humedad.

Control de ejecución, ensayos y pruebas:

-Condiciones de no aceptación:

Autor: [José Miguel Joven Martínez]
[422.18.37]

Pliego de condiciones:

- Base de fijación:

El desplome presente variaciones superiores a ± 1 cm, o desniveles de $\pm 2,5$ cm en 1 m.

- Montantes y travesaños:

No existan casquillos de unión entre montantes.

El desplome o desnivel presente variaciones superiores a $\pm 2\%$.

- Cerramiento:

No permita movimientos de dilatación.

La colocación discontinua o incompleta de la junta preformada.

En el producto de sellado exista discontinuidad.

El ancho de la junta no quede cubierta por el sellador.

Fijación deficiente del elemento de cerramiento.

- Prueba de servicio:

Estanquidad de paños de fachada al agua de escorrentía.

Resistencia de montante y travesaño: aparecen deformaciones o degradaciones.

Resistencia de la cara interior de los elementos opacos: se agrieta o degrada el revestimiento o se ocasionan deterioros en su estructura.

Resistencia de la cara exterior de los elementos opacos: existen deformaciones, degradaciones, grietas, deterioros o defectos apreciables.

Conservación y mantenimiento:

Se evitarán golpes y rozaduras. No se apoyarán sobre el cerramiento elementos de elevación de cargas o muebles, ni cables de instalación de rótulos, así como mecanismos de limpieza exterior o cualesquiera otros objetos que, al ejercer un esfuerzo sobre éste pueda dañarlo.

1.7.6. Particiones:

1.7.7. Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón:

1.7.7.1. Descripción:

Descripción:

Particiones de ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada u hormigón tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso.

Será de aplicación todo lo que le afecte del capítulo 3.2 Fachadas de fábricas de acuerdo con su comportamiento mecánico previsible.

Criterios de medición y valoración de unidades:

Metro cuadrado de fábrica de ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada u hormigón tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m².

1.7.7.2. Prescripciones sobre los productos:

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra:

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al mercado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Las fábricas pueden estar constituidas por:

- Piezas de arcilla cocida (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.1): ladrillos o bloques de arcilla aligerada.

- Bloques de hormigón de áridos densos y ligeros (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.3).

- Bloques de hormigón celular curado en autoclave (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.4).

- Componentes auxiliares para fábricas de albañilería: llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos, dinteles, etc.

(ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.2).

- Mortero de albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12).

- Yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.4).

Pliego de condiciones:

Según el CTE DB HE 1, apartado 4. Se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos utilizados de las particiones interiores que componen la envolvente térmica, se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ , factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p . La envolvente térmica se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

Los ladrillos y bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno. Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

Los sacos de cemento y la arena se almacenarán en un lugar seco, ventilado y protegido de la humedad un máximo de tres meses. El cemento recibido a granel se almacenará en silos.

El mortero se utilizará a continuación de su amasado, hasta un máximo de 2 horas. Antes de realizar un nuevo mortero se limpiarán los útiles de amasado.

Los sacos de yeso se almacenarán a cubierto y protegidos de la humedad. Si el yeso se recibe a granel se almacenará en silos.

1.7.7.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:

Características técnicas de cada unidad de obra:

-Condiciones previas: soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra. Comprobado el nivel del forjado terminado, si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero. Se dispondrá de los precercos en obra.

Compatibilidad

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales.

Es aconsejable separar las piezas cerámicas porosas del aluminio mediante dos manos de pintura bituminosa, u otro elemento espaciador. Se debe tener especial cuidado con algunos tipos de ladrillos que tienen cloruros en su composición, ya que estos pueden acelerar el proceso de corrosión.

Proceso de ejecución:

-Ejecución

-Replanteo:

Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto, respetando en el tabique las juntas estructurales del edificio. Los tabiques con conducciones de diámetro mayor o igual que 2 cm serán de hueco doble.

Se colocarán miras rectas y aplomadas a distancias no mayores que 4 m, y se marcarán las alturas de las hiladas.

-En general:

La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura.

Se comprobará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dispondrán enjarjes. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

-Colocación de ladrillos de arcilla cocida:

Los ladrillos se humedecerán antes de su colocación, para que no absorban el agua del mortero. Se colocarán a restregón, utilizando suficiente mortero para que penetre en los huecos del ladrillo y las juntas queden rellenas. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante en cada hilada. Las fábricas de arcilla cocida quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.

Pliego de condiciones:

-Colocación de bloques de arcilla aligerada:

Los bloques se humedecerán antes de su colocación. Se colocarán sin mortero en la junta vertical. Se asentarán verticalmente, no a restregón, haciendo tope con el machihembrado, y golpeando con una maza de goma para que el mortero penetre en las perforaciones. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. Se comprobará que el espesor del tendel una vez asentados los bloques esté comprendido entre 1 y 1,5 cm. La separación entre juntas verticales de dos hiladas consecutivas deberá ser igual o mayor a 7 cm. Para ajustar la modulación vertical se podrán variar los espesores de las juntas de mortero (entre 1 y 1,5 cm), o se utilizarán piezas especiales de ajuste vertical o piezas cortadas en obra con cortadora de mesa.

-Colocación de bloques de hormigón:

Debido a la conicidad de los alveolos de los bloques huecos, la cara que tiene más superficie de hormigón se colocará en la parte superior para ofrecer una superficie de apoyo mayor al mortero de la junta. Los bloques se colocarán secos, humedeciendo únicamente la superficie del bloque en contacto con el mortero, si el fabricante lo recomienda. Para la formación de la junta horizontal, en los bloques ciegos el mortero se extenderá sobre la cara superior de manera completa; en los bloques huecos, se colocará sobre las paredes y tabiquillos. Para la formación de la junta vertical, se aplicará mortero sobre los salientes de la testa del bloque, presionándolo para evitar que se caiga al transportarlo para su colocación en la hilada. Los bloques se llevarán a su posición mientras el mortero esté aún blando y plástico. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. No se utilizarán piezas menores de medio bloque. Cuando se precise cortar los bloques se realizará el corte con maquinaria adecuada. La fábrica se ejecutará con las llagas alineadas y los tendeles a nivel. Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas. Los enfoscados se realizarán transcurridos 45 días después de terminar la fábrica para evitar fisuración por retracción del mortero de las juntas.

Condiciones durante la ejecución:

Las fábricas se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 ° C. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada. Durante la ejecución de las fábricas, se adoptarán protecciones:

Contra la lluvia, las partes recién ejecutadas se protegerán con plásticos para evitar el lavado de los morteros.

Contra el calor y los efectos de secado por el viento, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.

Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se inspeccionarán las fábricas ejecutadas, debiendo demoler las zonas afectadas que no garanticen la resistencia y durabilidad establecidas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá, protegiendo lo recién construido con mantas de aislante térmico o plásticos.

Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables (aristas, huecos, zócalos, etc.)

Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostrarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillo realizadas.

Elementos singulares:

Los dinteles se realizarán según la solución de proyecto (armado de tendeles, viguetas pretensadas, perfiles metálicos, cargadero de piezas de arcilla cocida /hormigón y hormigón armado, etc.). Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

En el encuentro con el forjado se dejará una holgura en la parte superior de la partición de 2 cm de espesor, que se rellenará transcurridas un mínimo de 24 horas con pasta de yeso.

El encuentro de tabiques con elementos estructurales se hará de forma que no sean solidarios.

Las rozas para instalaciones tendrán una profundidad no mayor que 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre ladrillo hueco; el ancho no será superior a dos veces su profundidad,

Control de ejecución, ensayos y pruebas:

- Control de ejecución
- Puntos de observación.
- Replanteo:

Pliego de condiciones:

Comprobación de espesores de las hojas y de desviaciones respecto a proyecto.

Comprobación de los huecos de paso, desplomes y escuadrías del cerco o premarco.

- Ejecución:

Unión a otros tabiques: enjarjes.

Zonas de circulación: según el CTE DB SU 2, apartado 1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1,00 m y 2,20 m medida a partir del suelo.

Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.

Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellena a las 24 horas con pasta de yeso.

Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.

- Comprobación final:

Planeidad, medida con regla de 2 m.

Desplome, no mayor de 10 mm en 3 m de altura.

Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadres y alabeos).

Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos y relleno a las 24 horas con pasta de yeso.

Conservación y mantenimiento:

Si fuera apreciada alguna anomalía, como aparición de fisuras, desplomes, etc. se pondrá en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

1.7.8. Mamparas para particiones:

1.7.8.1. Descripción:

Sistema modular para particiones interiores formado por mamparas desmontables sin función estructural, fijas o móviles constituidas por una estructura de perfiles y un empanelado ciego, acristalado o mixto, pudiendo incluir puertas o no.

Criterios de medición y valoración de unidades:

Metro cuadrado de superficie de mampara para divisiones interiores, realizada con perfiles y empanelado o acristalamiento, incluso corte, preparación y uniones de perfiles, fijación a paramentos de junquillos, patillas y herrajes de cuelgue y seguridad, ajustado a obra, totalmente colocada, nivelado y aplomado, repaso y ajuste final.

1.7.8.2. Prescripciones sobre los productos:

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de Recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al mercado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Perfil continuo, perimetral de caucho sintético o material similar.

- Perfiles estructurales: perfiles básicos y complementarios, verticales y horizontales que forman un entramado.

Podrán ser:

Perfiles extrusionados de aleación ligera de aluminio (ver Parte II, Relación de productos con mercado CE, 19.6.1): los perfiles vendrán con acabado anodizado (espesor mínimo 15 micras) o lacado y tendrán un espesor mínimo de perfil de 1,50 mm.

Perfiles de acero (ver Parte II, Relación de productos con mercado CE, 1.1.2, 19.5.1, 19.5.2): irán protegidos contra la oxidación mediante galvanizado, irán provistos de orificios para tornillos de presión y tendrán un espesor mínimo de 1 mm; a su vez llevarán adosados perfiles practicables o de registro de aluminio extrusionado.

Perfiles de madera maciza (ver Parte II, Relación de productos con mercado CE, 1.5.2): estarán correctamente escuadrados, tendrán sus caras vistas, cepilladas y lijadas de taller, con acabado pintado o barnizado. Para los perfiles ocultos no se precisan maderas de las empleadas normalmente en ebanistería y decoración.

- Paneles (ver Parte II, Relación de productos con mercado CE, según el material): elementos que se acoplan individualmente y por separado sobre los perfiles estructurales, podrán ser: ciegos o acristalados constituidos de diferentes

Pliego de condiciones:

componentes base: tableros de partículas, placas de yeso laminado, etc., con diversos acabados y/o recubrimientos.

Material de base: podrá ser de fibrocemento, material plástico, tablero aglomerado, etc.

Material de chapado: podrá ser de madera, metálico (chapa de aluminio, de acero, etc.), material sintético (PVC, revestimiento melamínico, vinílico), etc.

Acabado: podrá ir pintado, barnizado, lacado, anodizado, galvanizado, etc.

Asimismo podrán ser, de paneles sandwich constituidos por dos chapas de acero galvanizado o aluminio anodizado o prelacado con alma de lana mineral o similar.

Transparentes o translúcidos: podrán ser vidrios simples o dobles (en este caso con posibilidad de llevar cortina de lamas de aluminio o tela en la cámara interior), o bien de vidrios sintéticos (metacrilato, etc.). Se cumplirán las especificaciones recogidas en el capítulo Acristalamientos de la Parte I del presente Pliego de Condiciones Técnicas.

- Elemento de remate: perfil de zócalo para paso horizontal de instalaciones, tapajuntas, rodapiés, etc. Podrán ser de madera, presentando sus caras y cantos vistos, cepillados y lijados.

- Dispositivo de regulación: tensor, pernio (será de latón, aluminio o acero inoxidable o protegido contra la corrosión), clip de sujeción, será de acero inoxidable o protegido contra la corrosión. La espiga de ensamble, en las mamparas de madera, podrá ser de madera muy dura como roble, haya, etc.

- Productos de sellado de juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9).

- Kits de tabiquería interior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 6.1).

1.7.8.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:

Características técnicas de cada unidad de obra:

Condiciones previas: soporte

Las mamparas se colocarán sobre el solado una vez esté ejecutado y acabado.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Las mamparas no serán solidarias con elementos estructurales verticales, de manera que las dilataciones, posibles deformaciones o los movimientos impuestos de la estructura no le afecten, ni puedan causar lesiones o patologías durante la vida del elemento de partición.

Proceso de ejecución:

-Ejecución

- En general:

Se replanteará la mampara a colocar.

Se dispondrá un perfil continuo de caucho o similar sobre el solado, techo o paramento para amortiguar las vibraciones y absorber las tolerancias.

- Acero:

Se colocarán los perfiles verticales aplomados y ligeramente tensados contra un perfil de reparto. Posteriormente se colocarán nivelados los horizontales intermedios y se tensarán definitivamente los verticales. El número de pernios no será menor de tres y se fijarán al perfil básico mediante tornillos de presión. El empanelado se colocará sobre el perfil con interposición del perfil de caucho sintético, quedando nivelado y aplomado. Las instalaciones como electricidad, telefonía y antenas podrán disponerse por el interior de los perfiles del entramado de la mampara. Las aberturas llevarán un dintel resistente, prefabricado o realizado in situ de acuerdo con la luz a salvar.

- Aleaciones ligeras:

Se colocarán primero los perfiles básicos horizontales continuos inferiores; posteriormente los verticales aplomados y ligeramente tensados. A continuación se colocarán nivelados los horizontales intermedios y se tensará definitivamente los verticales. Se colocará el tensor entre el perfil soporte y el de reparto. Su tensión se graduará mediante tuerca de apriete o sistema equivalente. Se fijarán los perfiles para empanelado y los de registro mediante clips. Se fijará el perfil tope mediante tornillos de presión. Se colocarán los elementos de ensamblaje en los encuentros de los

Pliego de condiciones:

perfiles básicos horizontales y verticales mediante tornillos de presión, quedando nivelados y aplomados. Se colocará el empanelado sobre el perfil para panel con interposición del perfil continuo de caucho sintético, quedando nivelado y aplomado. Las instalaciones como electricidad, telefonía y antenas podrán disponerse por el interior de los perfiles del entramado de la mampara. Las aberturas llevarán un dintel resistente, prefabricado o realizado in situ de acuerdo con la luz a salvar.

- Madera

Mampara desmontable:

Se colocará el perfil guía sobre los perfiles continuos de material elástico en suelo, techo y/o paramento, fijándolos mediante tornillos sobre tacos de madera o plástico. Se colocará, los perfiles de reparto, los perfiles soporte, y los perfiles intermedios, fijándolos por presión, debiendo quedar nivelados. En caso de entramado visto: se colocará el empanelado entre caras de perfiles soporte e intermedio, con interposición de calzos o perfil continuo de material elástico, fijándolo mediante junquillos. En caso de entramado oculto: el empanelado se colocará sobre las dos caras de perfiles soportes e intermedios fijándolo mediante tornillos. Se colocarán los tapajuntas. Los encuentros en ángulo se realizarán a tope.

Mampara fija:

Se colocará el perfil guía sobre los perfiles continuos de material elástico en suelo, techo y/o paramento, fijándolos mediante tornillos sobre tacos de madera o plástico. Se colocarán los perfiles de reparto, los perfiles soporte y los perfiles intermedios mediante escuadra de fijación, debiendo quedar nivelados. En caso de entramado visto: se colocará el empanelado entre caras de perfiles soporte e intermedio, con interposición de calzos o perfil continuo de material elástico, fijándolo mediante junquillos. En caso de entramado oculto: el empanelado se colocará sobre las dos caras de perfiles soportes e intermedios fijándolo mediante tornillos. Se colocarán los tapajuntas. Los encuentros en ángulo se realizarán a tope. Caso de incluir puertas su ejecución se ajustará a lo especificado en el capítulo Puertas y Ventanas.

Tolerancias admisibles:

El suministrador, de acuerdo con el diseño y características de su sistema, establecerá las tolerancias que deben cumplir las materiales componentes del mismo.

Condiciones de terminación:

El empanelado quedará nivelado y aplomado. Las particiones interiores, serán estables, planas, aplomadas y resistentes a los impactos

Control de ejecución, ensayos y pruebas:

- Control de ejecución
- Puntos de observación.
- Condiciones de no aceptación automática:

Replanteo: errores superiores a 20 mm.

Colocación del perfil continuo: no está instalado, no es del tipo especificado o tiene discontinuidad.

Aplomado, nivelación y fijación de los entramado: desplomes superiores a 5 mm en los perfiles verticales o desnivel en los horizontales y/o fijación deficiente.

Colocación del tensor: si no está instalado en los perfiles básicos verticales y/o no ejerce presión suficiente.

Colocación y fijación del empanelado: falta de continuidad en los perfiles elásticos, colocación y/o fijación deficiente.

Colocación de la espiga de ensamble. Si no está colocada, no es del tipo especificado o no tiene holgura y no ejerce presión.

Colocación de la escuadra de fijación: si no está colocada, no es del tipo especificado. Fijación deficiente.

Colocación y fijación del tapajuntas. Si no están colocados y/o su fijación es deficiente.

Colocación y fijación de junquillos. Si no están colocados y/o su fijación es deficiente.

Colocación y fijación del perfil practicable y del perfil de registro: colocación y/o fijación deficiente.

Colocación y fijación de pernios: colocación y/o fijación deficiente. Número y tipo distinto del especificado.

1.8. INSTALACIONES:

1.8.1. *Telecomunicación por cable:*

Pliego de condiciones:

1.8.1.1. Descripción:

Descripción:

La instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones está destinada a proporcionar el acceso al servicio de telecomunicación por cable, desde la red de alimentación de los diferentes operadores del servicio, hasta las tomas de los usuarios.

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de telecomunicación, se realizará por metro lineal para los cables, los tubos protectores, etc., como longitudes ejecutadas con igual sección, sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos.

El resto de componentes de la instalación, como arquetas, registros, tomas de usuario, etc., se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

1.8.1.2. Prescripciones sobre los productos:

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra:

- Red de alimentación:

Enlace mediante cable:

Arqueta de entrada y registro de enlace.

Canalización de enlace hasta el recinto principal dentro del recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior

(RITI), donde se ubica el punto de interconexión.

Enlace mediante medios radioeléctricos:

Elementos de captación, situados en cubierta.

Canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS).

Equipos de recepción y procesado de dichas señales.

Cables de canalización principal y unión con el RITI, donde se ubica el punto de interconexión en el recinto principal.

- Red de distribución.

Conjunto de cables (coaxiales) y demás elementos que van desde el registro principal situado en el RITI y, a través de las canalizaciones principal, secundaria e interior de usuario; y apoyándose en los registros secundarios y de terminación de la red, llega hasta los registros de toma de los usuarios.

- Elementos de conexión:

Punto de distribución final (interconexión).

Punto de terminación de la red (punto de acceso al usuario) de los servicios de difusión de televisión y teléfono, el vídeo a la carta y vídeo bajo demanda. Este punto podrá ser, punto de conexión de servicios, una toma de usuario o un punto de conexión de una red privada de usuario.

La infraestructura común para el acceso a los servicios de telecomunicaciones por cable podrá no incluir inicialmente el cableado de la red de distribución, caso de incluirlo se tendrá en cuenta que desde el repartidor de cada operador (en el registro principal), partirá un solo cable en red interior.

Todas estas características y limitaciones se completarán con las especificaciones establecidas en el Anexo III del

Real Decreto 279/1999.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de Recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluido el correspondiente al mercado CE, cuando sea pertinente), en especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales, aquellos reflejados en el anexo III y en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999; arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace, registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

1.8.1.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:

Características técnicas de cada unidad de obra:

-Condiciones previas: soporte.

Todos los paramentos verticales y horizontales desde la red de alimentación hasta el punto de terminación de la misma estarán totalmente acabados si la red discurre en superficie, sobre canaletas o galerías o a falta de revestimientos si es empotrada.

Pliego de condiciones:

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación será de aplicación lo previsto en el punto 7 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

Se evitará que los recintos de instalaciones de telecomunicaciones se encuentren en la vertical de canalizaciones o desagües, y se garantizará su protección frente a la humedad.

Proceso de ejecución:

-Ejecución.

Se ejecutará la arqueta de entrada, con unas dimensiones mínimas de 80x70x82 cm; dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, y en paredes opuestas la entrada de conductos; su tapa será de hormigón o fundición y estará provista de cierre de seguridad. Se situará en muro de fachada o medianero según indicación de la compañía.

Se ejecutará la canalización externa hasta el punto de entrada general del inmueble con dos conductos para TLCA (telecomunicación por cable), protegidos con tubos de PVC rígido de paredes interiores lisas, y fijadas al paramento mediante grapas separadas 1 m como máximo y penetrando 4 mm en las cajas de empalme. Posteriormente se procederá al tendido de la canalización de enlace hasta el RITI con los registros intermedios que sean precisos, (cada 30 m en canalización empotrada o superficial, o cada 50 m en subterránea, o en puntos de intersección de dos tramos rectos no alineados). Esta canalización de enlace se podrá ejecutar con tubos de PVC rígido o acero, en número igual a los de la canalización externa o bien por canaletas, que alojarán únicamente redes de telecomunicación. En ambos casos podrá instalarse empotrada, en superficie o en canalizaciones subterráneas. En los tramos superficiales, los tubos se fijarán con grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace ya sea en pared o como arqueta.

Se ejecutará el RITI, donde se fijará la caja del registro principal de TLCA; se fijará a los paramentos horizontales un sistema de escalerillas o canaletas horizontales para el tendido de los cables oportunos, se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. El registro principal tendrá las dimensiones necesarias para albergar los elementos de derivación que proporcionan las señales a los distintos usuarios, y se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal. Si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal.

Para edificios en altura se ejecutará empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (2 para TLCA). Si la canalización es horizontal, se ejecutará enterrada, empotrada o superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán exclusivamente redes de telecomunicación.

En la canalización principal se colocarán los registros secundarios; estos se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar los elementos conexión necesarios con tornillos; se cerrará con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica. En el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.

La red secundaria se ejecutará a través de tubos o canaletas, hasta llegar a la instalación interior del usuario, que se realizará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda; posteriormente se unirán los registros de terminación de la red con los distintos registros de toma para los servicios de difusión de televisión, el vídeo a la carta y vídeo bajo demanda.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de pasa hilos (guías) impregnados de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.

Pliego de condiciones:

En el caso de acceso radioeléctrico del servicio, se ejecutará también la unión entre el RITS (donde llega la señal a través de pasamuros desde el elemento de captación).

Condiciones de terminación:

Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Control de ejecución, ensayos y pruebas.

Control de ejecución.

Fijación de canalizaciones y de registros.

Profundidad de empotramientos.

Penetración de tubos en las cajas.

Enrase de tapas con paramentos.

Situación de los distintos elementos, registros, elementos de conexión...

Ensayos y pruebas.

Uso de la canalización.

Existencia de hilo guía.

Conservación y mantenimiento.

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

1.8.2. Telefonía:

1.8.2.1. Descripción:

Descripción:

Instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones, para permitir el acceso al servicio de telefonía al público, desde la acometida de la compañía suministradora hasta cada toma de los usuarios de teléfono o red digital de servicios integrados (RDSI).

Criterios de medición y valoración de unidades.

La medición y valoración de la instalación de telefonía se realizará por metro lineal para los cables, los tubos protectores...como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos y accesorios.

El resto de componentes de la instalación, como arquetas, registros, tomas de usuario, etc., se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

1.8.2.2. Prescripciones sobre los productos:

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra:

- Red de alimentación:

Enlace mediante cable:

Arqueta de entrada y registro de enlace.

Canalización de enlace hasta recinto principal situado en el recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI), donde se ubica punto de interconexión.

Enlace mediante medios radioeléctricos:

Elementos de captación, situados en cubierta.

Canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS).

Equipos de recepción y procesado de dichas señales.

Cables de canalización principal y unión con el RITI, donde se ubica el punto de interconexión en el recinto principal.

- Red de distribución:

Conjunto de cables multipares, (pares sueltos hasta 25), desde el punto de interconexión en el RITI hasta los registros secundarios. Dichos cables estarán cubiertos por una cinta de aluminio lisa y una capa continua de plástico ignífuga. Cuando la red de distribución se considera exterior, la cubierta de los cables será una cinta de aluminicopolímero de etileno y una capa continua de polietileno colocada por extrusión para formar un conjunto totalmente estanco.

- Red de dispersión:

Pliego de condiciones:

Conjunto de pares individuales (cables de acometida interior) y demás elementos que parten de los registros secundarios o punto de distribución hasta los puntos de acceso al usuario (PAU), en los registros de terminación de la red para TB+RSDI (telefonía básica + líneas RSDI). Serán uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de características ignífugas. En el caso de que la red de dispersión sea exterior, la cubierta estará formada por una malla de alambre de acero, colocada entre dos capas de plástico de características ignífugas.

- Red interior de usuario.

Cables desde los PAU hasta las bases de acceso de terminal situados en los registros de toma. Serán uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de características ignífugas. Cada par estará formado por conductores de cobre electrolítico puro de calibre no inferior a 0,50 mm de diámetro, aislado por una capa continua de plástico coloreada según código de colores; para viviendas unifamiliares esta capa será de polietileno.

Elementos de conexión: puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal.

Regletas de conexión.

Todas estas características y limitaciones se completarán con las especificaciones establecidas en el Anexo II del

Real Decreto 279/1999, al igual que los requisitos técnicos relativos a las ICT para la conexión de una red digital de servicios integrados (RDSI), en el caso que esta exista.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al mercado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

En especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales para cada caso, aquellos reflejados en el anexo II y en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, como son arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

1.8.2.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:

Características técnicas de cada unidad de obra:

-Condiciones previas: soporte.

El soporte de la instalación serán todos los paramentos verticales y horizontales desde la red de alimentación hasta el punto de terminación de la misma, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas u galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabado, o a falta de revestimientos si son empotrados.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en el punto 8, Anexo II del Real Decreto 279/1999, en cuanto a accesos y cableado, interconexiones

potenciales y apantallamiento, descargas atmosféricas, conexiones de una RSDI con otros servicios, etc., y lo establecido en punto 7 del anexo IV del mismo Real Decreto, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

Proceso de ejecución:

-Ejecución.

Se ejecutará la arqueta de entrada, con unas dimensiones mínimas de 80x70x82 cm; esta dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, y en paredes opuestas la entrada de conductos, su tapa será de hormigón o fundición y estará provista de cierre de seguridad. Se situará en muro de fachada o medianero según indicación de la compañía.

Se ejecutará la canalización externa hasta el punto de entrada general del inmueble con 4 conductos para TB+1 conducto para RDSI, protegidos con tubos de PVC rígido de paredes interiores lisas, fijados al paramento mediante grapas

Pliego de condiciones:

separadas 1 m como máximo y penetrando 4 mm en las cajas de empalme. Posteriormente se procederá al tendido de la canalización de enlace, con los registros intermedios que sean precisos, (cada 30 m en canalización empotrada o superficial o cada 50 m en subterránea, y en puntos de intersección de dos tramos rectos no alineados), hasta el RITI. Esta canalización de enlace se podrá ejecutar por tubos de PVC rígido o acero, en número igual a los de la canalización externa o bien por canaletas, que alojarán únicamente redes de telecomunicación. En ambos casos podrán instalarse empotradas, en superficie o en canalizaciones subterráneas. En los tramos superficiales, los tubos se fijarán mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace ya sea en pared o como arqueta.

Ejecutado el RITI, se fijará la caja del registro principal de TB+RDSI, y a los paramentos horizontales un sistema de escalerillas o canaletas horizontales para el tendido de los cables oportunos. Se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. El registro principal, se ejecutará con las dimensiones adecuadas para alojar las regletas del punto de interconexión, así como la colocación de las guías y soportes necesarios para el encaminamiento de cables y puentes. Dicho registro principal se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal; si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal.

En caso de edificios en altura, la canalización principal se ejecutará empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (1 para TB+RDSI). Si la canalización es horizontal, esta se ejecutará enterrada, empotrada o irá superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán, exclusivamente redes de telecomunicación.

Se colocarán los registros secundarios que se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión necesarios. Se cerrarán con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica. En el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.

Se ejecutará la red de dispersión a través de tubos o canaletas, hasta llegar a los PAU y a la instalación interior del usuario. Esta se ejecutará con tubos de material

plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda hasta llegar a los puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de pasa hilos (guías) impregnados de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.

En el caso de acceso radioeléctrico del servicio, se ejecutará también la unión entre las RITS (donde llega la señal a través de pasamuros desde el elemento de captación en cubierta), y el RITI, desde el cual se desarrolla la instalación como se indica anteriormente partiendo desde el registro principal.

Condiciones de terminación:

Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Control de ejecución, ensayos y pruebas:

-Control de ejecución.

Fijación de canalizaciones y de registros.

Profundidad de empotramientos.

Penetración de tubos en las cajas.

Enrase de tapas con paramentos.

Situación de los distintos elementos, registros, elementos de conexión, etc.

Ensayos y pruebas.

Pruebas de servicio:

- Requisitos eléctricos:

Según punto 6 anexo II del Real Decreto 279/1999.

Pliego de condiciones:

- Uso de la canalización:

Existencia de hilo guía.

Conservación y mantenimiento.

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

1.8.3. Interfonía y vídeo:

1.8.3.1. Descripción:

Descripción:

Instalación que consta de un sistema exterior formado por una placa que realiza llamadas, un sistema de telecámaras de grabación, un sistema de recepción de imágenes con monitor interior, y un sistema abrepuertas. Se puede mantener conversación interior- exterior.

Criterios de medición y valoración de unidades:

La medición y valoración de la instalación de interfonía y vídeo, se realizará por metro lineal para los cables coaxiales, los tubos protectores, etc., como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas (si existiera), y parte proporcional de codos o manguitos y accesorios.

El resto de componentes de la instalación, como cámaras, monitores, distribuidor de señal de vídeo, etc., se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

1.8.3.2. Prescripciones sobre los productos:

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra:

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al mercado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Conducción:

Tubo de aislante flexible.

Cable coaxial de 75 ohmios.

- En el zaguán de entrada al edificio:

Un módulo base con caja de empotrar y amplificador.

Uno o varios módulos de ampliación con caja de empotrar y pulsadores.

Una telecámara con obturador y lámparas de iluminación.

Un abrepuertas.

- En el interior del edificio:

Un conjunto de monitor (caja, marco, conector y monitor).

- En la centralización:

Una fuente de alimentación general.

- En cada planta:

Un distribuidor de señal de vídeo.

Todo ello acompañado de una instalación de toma de tierra de los elementos de mando.

1.8.3.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:

Características técnicas de cada unidad de obra:

-Condiciones previas: soporte.

El soporte de la instalación serán los paramentos verticales y horizontales, sobre los que se adosará o empotrarán los distintos mecanismos de la instalación así como las conducciones; estarán totalmente acabados en caso de adosar los mecanismos, y a falta de revestimiento para realizar rozas y empotrar.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución.

Pliego de condiciones:

Ejecución:

Definidos los emplazamientos de armarios, cajas y monitores, se procederá al tendido de las canalizaciones previa apertura de rozas.

Los empalmes de los distintos tramos de cable coaxial empleado serán continuos, por lo que estos se ejecutarán mediante conectores coaxiales adecuados, empleándose también para la conexión a los equipos. Los cables mantendrán un código de colores, distintos a los de telefonía, TV, etc., para su identificación y conexión.

Se respetarán las secciones mínimas indicadas en los esquemas de instalación y planos de proyecto.

Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviendo de ayuda la utilización de "pasa hilos" (guías) impregnados de componentes que hagan fácil su deslizamiento por el interior.

Una vez ejecutadas las canalizaciones, se procederá al recibido de elementos empotrados y la sujeción de armarios o paneles.

La conexión del cable coaxial a los conectores de monitor, distribuidores, amplificadores, selectores y cambiadores automáticos, estará correctamente efectuada, incluso se realizará una ligera presión con unos alicates en la brida de sujeción de la malla de coaxial.

Se respetará la altura de la caja a empotrar, quedando su parte superior a 1,70 m respecto del nivel de suelo definitivo.

La telecámara se colocará orientada hacia fuentes luminosas potentes, y evitar grandes diferencias de luminosidad y reflexión por parte de objetos pulidos y superficies blancas.

Condiciones de terminación.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Control de ejecución, ensayos y pruebas.

Control de ejecución.

Sistemas de fijación de los distintos elementos de la instalación.

Altura de colocación de la placa exterior.

Observación de las conexiones o empalmes.

Ensayos y pruebas.

Pruebas de servicio:

- Conectar la fuente de alimentación a la red y comprobar las tensiones suministradas por esta.

- Efectuar desde la placa una llamada a cada terminal y comprobar:

Recepción de la llamada.

Regulación del volumen de audición mediante el potenciómetro de la unidad amplificadora.

Regulación del brillo y contraste del monitor.

Accionamiento a fondo de la tecla del teléfono, comprobar el funcionamiento del abrepuertas.

El funcionamiento de las luces de los tarjeteros.

Los valores de impedancia de entrada y salida de todos los elementos del sistema, deben coincidir con los de la impedancia característica del cable coaxial que se emplee.

Conservación y mantenimiento:

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

1.8.4. Aire acondicionado:

1.8.4.1. Descripción:

Instalaciones de climatización, que con equipos de acondicionamiento de aire modifican las características de los recintos interiores, (temperatura, contenido de humedad, movimiento y pureza) con la finalidad de conseguir el confort deseado.

Los sistemas de aire acondicionado, dependiendo del tipo de instalación, se clasifican en:

- Centralizados:

Todos los componentes están agrupados en una sala de máquinas.

En las distintas zonas para acondicionar existen unidades terminales de manejo de aire, provistas de baterías de intercambio de calor con el aire a tratar, que reciben el agua enfriada de una central o planta enfriadora.

Pliego de condiciones:

- Unitarios y semi-centralizados:

Acondicionadores de ventana.

Unidades autónomas de condensación: por aire o por agua.

Unidades tipo consola de condensación: por aire o por agua.

Unidades tipo remotas de condensación por aire.

Unidades autónomas de cubierta de condensación por aire.

La distribución de aire tratado en el recinto puede realizarse por impulsión directa del mismo, desde el equipo si es para un único recinto o canalizándolo a través de conductos provistos de rejillas o aerodifusores en las distintas zonas a acondicionar.

En estos sistemas se le hace absorber calor (mediante una serie de dispositivos) a un fluido refrigerante en un lugar, transportarlo, y cederlo en otro lugar.

Criterios de medición y valoración de unidades:

Las tuberías y conductos se medirán y valorarán por metro lineal de iguales características, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje y calorifugados, colocados y probados.

El resto de componentes de la instalación, como aparatos de ventana, consolas inductores, ventiloconvectores, termostatos, etc., se medirán y valorarán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

1.8.4.2. Prescripciones sobre los productos:

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra:

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

En general un sistema de refrigeración se puede dividir en cuatro grandes bloques o subsistemas:

- Bloque de generación:

Los elementos básicos en cualquier unidad frigorífica de un sistema por absorción son:

Compresor.

Evaporador.

Condensador.

Sistema de expansión.

- Bloque de control:

Controles de flujo. El equipo dispondrá de termostatos de ambiente con mandos independiente de frío, calor y ventilación. (ITE 02.11, ITE 04.12).

- Bloque de transporte:

Según el CTE DB HS 4, apartado 4.3, los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán como mínimo en instalaciones entre 250 - 500 kW para tuberías de cobre o plástico, y 2,50 cm y 3,20 cm para instalaciones superiores. En el caso en que los tramos sean de acero, para instalaciones entre 250 - 500 kW el mínimo estará en 1" y para instalaciones superiores el mínimo será de 1 ¼ ". Conductos y accesorios. Podrán ser de chapa metálica o de fibra (ITE 02.9): De chapa galvanizada. El tipo de acabado interior del conducto impedirá el desprendimiento de fibras y la absorción o formación de esporas o bacterias y su cara exterior estará provista de revestimiento estanco al aire y al vapor de agua.

De fibras. Estarán formados por materiales que no propaguen el fuego ni desprendan gases tóxicos en caso de incendio; además tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos debidos a su peso, al movimiento del aire, a los propios de su manipulación, así como a las vibraciones que puedan producirse como consecuencia de su trabajo.

Tuberías y accesorios de cobre. (ITE 02.8, ITE 04.2, ITE 05.2). Las tuberías serán lisas y de sección circular, no presentando rugosidades ni rebabas en sus extremos.

- Bloque de consumo:

Unidades terminales. Ventilconvectores (fan-coils), inductores, rejillas, difusores, etc.

Otros componentes de la instalación son:

Filtros, ventiladores, compuertas, etc.

Pliego de condiciones:

En una placa los equipos llevarán indicado: nombre del fabricante, modelo y número de serie, características técnicas y eléctricas, así como carga del fluido refrigerante.

1.8.4.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:

Características técnicas de cada unidad de obra:

-Condiciones previas: soporte.

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o estar empotrada.

En el caso de instalación vista, los tramos horizontales pasarán preferentemente cerca del forjado o pavimento. Los elementos de fijación de las tuberías serán tacos y tornillos, con una separación máxima entre ellos de 2 m.

En caso de instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado o por el forjado, evitando atravesar elementos estructurales. En tramos verticales, discurrirán a través de rozas practicadas en los paramentos, que se ejecutarán preferentemente a máquina una vez guarnecido el tabique y tendrán una profundidad no mayor de 4 cm cuando sea ladrillo macizo y de 1 canuto para ladrillo hueco, siendo el ancho inferior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Cuando se practiquen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm. La separación de las rozas a cercos y premarcos será como mínimo de 20 cm. Las conducciones se fijarán a los paramentos o forjados mediante grapas, interponiendo entre estas y el tubo un anillo elástico.

Cuando se deba atravesar un elemento estructural u obras de albañilería se hará a través de pasamuros según RITE-ITE 05.2.4.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación, y si se hace se aislarán eléctricamente de manera que no se produzca corrosión, pares galvánicos, etc., (por incompatibilidad de materiales: acero galvanizado con cobre, etc.).

Entre los elementos de fijación y las tuberías se interpondrá un anillo elástico y en ningún caso se soldará al tubo.

No se utilizarán los conductos metálicos de la instalación como tomas de tierra.

En las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado, se procurará que el acero vaya primero en el sentido de circulación del agua evitando la precipitación de iones de cobre sobre el acero, disolviendo el acero y perforando el tubo.

El recorrido de las tuberías no atravesará chimeneas ni conductos.

Según el CTE DB HS 4, apartado 2.1.2, se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo antes de los aparatos de refrigeración o climatización

Proceso de ejecución:

El Instalador de climatización coordinará sus trabajos con la empresa constructora y con los instaladores de otras especialidades, tales como electricidad, fontanería, etc., que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo.

Se replanteará el recorrido de las tuberías, coordinándolas con el resto de instalaciones que puedan tener cruces, paralelismos o encuentros. Al marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 25 cm entre las tuberías de la instalación y tuberías vecinas. La distancia a cualquier conducto eléctrico será como mínimo de 30 cm, debiendo pasar por debajo de este último.

- Tuberías:

De agua:

Las tuberías estarán instaladas de forma que su aspecto sea limpio y ordenado, dispuestas en líneas paralelas o a escuadra con los elementos estructurales del edificio o con tres ejes perpendiculares entre sí. Las tuberías horizontales, en general, deberán estar colocadas próximas al techo o al suelo, dejando siempre espacio suficiente para manipular el aislamiento térmico. La accesibilidad será tal que pueda manipularse o sustituirse una tubería sin tener que desmontar el resto. El paso por elementos estructurales se realizará con pasamuros y el espacio que quede se llenará con material elástico. La tubería no atravesará chimeneas ni conductos. Los dispositivos de sujeción estarán situados de forma que aseguren la estabilidad y

Pliego de condiciones:

alineación de la tubería. Sobre tabiques, los soportes se fijarán con tacos y tornillos. Entre la abrazadera del soporte y el tubo se interpondrá un anillo elástico. No se soldará el soporte al tubo. Todas las uniones, cambios de dirección y salidas de ramales se harán únicamente mediante accesorios soldados; si fuese preciso aplicar un elemento roscado, no se roscará al tubo, se utilizará el correspondiente enlace de cono elástico a compresión. La bomba se apoyará sobre bancada con elementos antivibratorios, y la tubería en la que va instalada dispondrá de acoplamientos elásticos para no transmitir ningún tipo de vibración ni esfuerzo radial o axial a la bomba. Las tuberías de entrada y salida de agua, quedarán bien sujetas a la enfriadora y su unión con el circuito hidráulico se realizará con acoplamientos elásticos.

Para refrigerantes:

Las tuberías de conexión para líquido y aspiración de refrigerante, se instalarán en obra, utilizando manguitos para su unión. Las tuberías serán cortadas según las dimensiones establecidas en obra y se colocarán en su sitio sin necesidad de forzarlas o deformarlas. Estarán colocadas de forma que puedan contraerse y dilatarse, sin deterioro para sí mismas ni cualquier otro elemento de la instalación. Todos los cambios de dirección y uniones se realizarán con accesorios con soldadura incorporada. Todo paso de tubos por forjados y tabiques llevará una camisa de tubo de plástico o metálico que le permita la libre dilatación. Las líneas de aspiración de refrigerante se aislarán por medio de coquillas preformadas de caucho esponjoso de 1,30 cm de espesor, con objeto de evitar condensaciones y el recalentamiento del refrigerante.

- Conductos:

Los conductos se soportarán y fijarán, de tal forma que estén exentos de vibraciones en cualquier condición de funcionamiento. Los elementos de soporte irán protegidos contra la oxidación. Preferentemente no se abrirán huecos en los conductos para el alojamiento de rejillas y difusores, hasta que no haya sido realizada la prueba de estanqueidad. Las uniones entre conductos de chapa galvanizada se harán mediante las correspondientes tiras de unión transversal suministradas con el conducto, y se engatillarán haciendo un pliegue en cada conducto. Todas las uniones de conductos a los equipos se realizarán mediante juntas de lona u otro material flexible e impermeable. Los traslapes se realizarán en el sentido del flujo del aire y los bordes y abolladuras se igualarán hasta presentar una superficie lisa, tanto en el interior como en el exterior del conducto de 5 cm de ancho como mínimo. El soporte del conducto horizontal se empotrará en el forjado y quedará sensiblemente vertical

para evitar que transmita esfuerzos horizontales a los conductos. Según el CTE DB HS 5, apartado 3.3.3.1, la salida de la ventilación primaria no deberá estar situada a menos de 6 m de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y deberá sobrepasarla en altura. Según el CTE DB HS 5, apartado 4.1.1.1, para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, como los de los equipos de climatización, las bandejas de condensación, etc., deberá tomarse 1 UD para 0,03 dm³/s de caudal estimado.

- Rejillas y difusores:

Todas las rejillas y difusores se instalarán enrasados, nivelados y a escuadra y su montaje impedirá que entren en vibración. Los difusores de aire estarán contruidos de aluminio anodizado preferentemente, debiendo generar en sus elementos cónicos, un efecto inductivo que produzca aproximadamente una mezcla del aire de suministro con un 30% de aire del local, y estarán dotados de compuertas de regulación de caudal. Las rejillas de impulsión podrán ser de aluminio anodizado extruído, serán de doble deflexión, con láminas delanteras horizontales y traseras verticales ajustables individualmente, con compuerta de regulación y fijación invisible con marco de montaje metálico. Las rejillas de retorno podrán ser de aluminio anodizado, con láminas horizontales fijas a 45° y fijación invisible con marco de montaje metálico.

Las rejillas de extracción podrán ser de aluminio anodizado, con láminas horizontales fijas, a 45°, compuerta de regulación y fijación invisible con marco de montaje metálico. Las rejillas de descarga podrán ser de aluminio anodizado, con láminas horizontales fijas; su diseño o colocación impedirá la entrada de agua de lluvia y estarán dotadas de malla metálica para evitar la entrada de aves. Las bocas de extracción serán de diseño circular, contruidas en material plástico lavable, tendrán el núcleo central regulable y dispondrán de contramarco para montaje.

Se comprobará que la situación, espacio y recorridos de todos los elementos integrantes en la instalación coinciden con los de proyecto, y en caso contrario se procederá a su nueva ubicación o definición de acuerdo con el criterio de la dirección facultativa. Se procederá al marcado por el instalador autorizado en presencia de la dirección facultativa de los diversos componentes de la instalación. Se realizarán las rozas de todos los elementos que tengan que ir empotrados para posteriormente proceder al falcado de los mismos con elementos específicos o a base de pastas de yeso o cemento. Al mismo tiempo se sujetarán y fijarán los elementos que tengan que ir en superficie y los conductos enterrados se colocarán en sus zanjas; asimismo se realizarán y montarán las conducciones que tengan que realizarse in situ.

Pliego de condiciones:

- Equipos de aire acondicionado:

Los conductos de aire quedarán fijados a las bocas correspondientes de la unidad y tendrán una sección mayor o igual a la de las bocas de la unidad correspondiente. El agua condensada se canalizará hacia la red de evacuación. Se fijará sólidamente al soporte por los puntos previstos, con juntas elásticas, con objeto de evitar la transmisión de vibraciones a la estructura del edificio. La distancia entre los accesos de aire y los paramentos de obra será mayor o igual a 1 m. Una vez colocados los tubos, conductos, equipos etc., se procederá a la interconexión de los mismos, tanto frigorífica como eléctrica, y al montaje de los elementos de regulación, control y accesorios.

Condiciones de terminación:

Una vez terminada la ejecución, las redes de tuberías deben ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, para eliminar polvo, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. Finalmente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

En el caso de red de distribución de aire, una vez completado el montaje de la misma y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado, se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire de salida de las aberturas no contenga polvo a simple vista. Una vez fijada la estanquidad de los circuitos, se dotará al sistema de cargas completas de gas refrigerante.

Control de ejecución, ensayos y pruebas:

-Control de ejecución.

La instalación se rechazará en caso de:

Cambio de situación, tipo o parámetros del equipo, accesibilidad o emplazamiento de cualquier componente de la instalación de climatización. Diferencias a lo especificado en proyecto o a las indicaciones de la dirección facultativa.

Variaciones en diámetros y modo de sujeción de las tuberías y conductos. Equipos desnivelados.

Los materiales que no sean homologados, siempre que los exija el Reglamento de instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria IT.IC. O cualquiera de los reglamentos en materia frigorífica.

Las conexiones eléctricas o de fontanería sean defectuosas.

No se disponga de aislamiento para el ruido y vibración en los equipos frigoríficos, o aislamiento en la línea de gas.

El aislamiento y barrera de vapor de las tuberías sean diferentes de las indicadas en la tabla 19.1 de la IT.IC y/o distancias entre soportes superiores a las indicadas en la tabla 16.1.

El trazado de instalaciones no sea paralelo a las paredes y techos.

El nivel sonoro en las rejillas o difusores sea mayor al permitido en IT.IC.

Ensayos y pruebas.

Prueba hidrostática de redes de tuberías (ITE 06.4.1 del RITE).

Pruebas de redes de conductos (ITE 06.4.2 del RITE).

Pruebas de libre dilatación (ITE 06.4.3 del RITE).

Eficiencia térmica y funcionamiento (ITE 06.4.5 del RITE).

Conservación y mantenimiento.

Se preservarán todos los componentes de la instalación de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

1.8.5. Instalación de ventilación:

1.8.5.1. Descripción:

Instalación para la renovación de aire de los diferentes locales de edificación de acuerdo con el ámbito de aplicación del CTE DB HS 3.

Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

La evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

Criterios de medición y valoración de unidades:

Los conductos de la instalación se medirán y valorarán por metro lineal, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas y capa de aislamiento a

Pliego de condiciones:

nivel de forjado, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.

El aislamiento térmico se medirá y valorará por metro cuadrado.

El resto de elementos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por unidad, totalmente colocados y conectados.

1.8.5.2. Prescripciones sobre los productos:

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Conductos (colector general y conductos individuales):

Piezas prefabricadas, de arcilla cocida, de hormigón vibrado, fibrocemento, etc.

Elementos prefabricados, de fibrocemento, metálicas (conductos flexibles de aluminio y poliéster, de chapa galvanizada, etc.), de plástico (P.V.C.), etc.

- Rejillas: tipo. Dimensiones.

- Equipos de ventilación: extractores, ventiladores centrífugos, etc.

- Aspiradores estáticos: de hormigón, cerámicos, fibrocemento o plásticos. Tipos. Características. Certificado de funcionamiento.

- Sistemas para el control de humos y de calor, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 16.1): cortinas de humo, aireadores de extracción natural de extracción de humos y calor, aireadores extractores de humos y calor mecánicos; sistemas de presión diferencial (equipos) y suministro de energía.

- Alarmas de humo autónomas, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17).

- Chimeneas: conductos, componentes, paredes exteriores, terminales, etc., (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 16.2).

- Aislante térmico, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3). Tipo. Espesor.

Según el CTE DB HS 3, apartado 3.2 los productos tendrán las siguientes características:

Conductos de admisión: los conductos tendrán sección uniforme y carecerán de obstáculos en todo su recorrido.

Los conductos deberán tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza cada 10 m como máximo en todo su recorrido.

Según el CTE DB HS 3, apartado 3.2.4, los conductos de extracción para ventilación mecánica cumplirán:

Cada conducto de extracción, salvo los de la ventilación específica de las cocinas, deberá disponer en la boca de expulsión de un aspirador mecánico, pudiendo varios conductos de extracción compartir un mismo aspirador mecánico.

Los conductos deberán tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza en la coronación y en el arranque de los tramos verticales.

Cuando se prevea que en las paredes de los conductos pueda alcanzarse la temperatura de rocío éstos deberán aislarse térmicamente de tal forma que se evite la producción de condensación. Los conductos que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deberán cumplir las condiciones de resistencia a fuego del apartado 3 del DB SI 1.

Los conductos deben ser estancos al aire para su presión de dimensionado.

1.8.5.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:

Características técnicas de cada unidad de obra:

-Condiciones previas: soporte.

El soporte de la instalación de ventilación serán los forjados, sobre los que arrancará el elemento columna hasta el final del conducto, y donde se habrán dejado previstos los huecos de paso con una holgura para poder colocar alrededor del conducto un aislamiento térmico de espesor mínimo de 2 cm, y conseguir que el paso a través del mismo no sea una unión rígida.

Cada tramo entre forjados se apoyará en el forjado inferior.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Pliego de condiciones:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución.

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.1 Aberturas:

Cuando las aberturas se dispongan directamente en el muro deberá colocarse un pasamuros cuya sección interior tenga las dimensiones mínimas de ventilación previstas y se sellarán los extremos en su encuentro con el muro. Los elementos de protección de las aberturas deberán colocarse de tal modo que no se permita la entrada de agua desde el exterior.

Cuando los elementos de protección de las aberturas de extracción dispongan de lamas, éstas deberán colocarse inclinadas en la dirección de la circulación del aire.

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.2 Conductos de extracción:

Deberá preverse el paso de los conductos a través de los forjados y otros elementos de partición horizontal de forma que se ejecuten aquellos elementos necesarios para ello tales como brochales y zunchos. Los huecos de paso de los forjados deberán proporcionar una holgura perimétrica de 2 cm que se rellenará con aislante térmico.

El tramo de conducto correspondiente a cada planta deberá apoyarse sobre el forjado inferior de la misma.

En caso de conductos de extracción para ventilación híbrida, las piezas deberán colocarse cuidando el aplomado, admitiéndose una desviación de la vertical de hasta 15º con transiciones suaves.

Cuando las piezas sean de hormigón en masa o de arcilla cocida, se recibirán con mortero de cemento tipo M-5a (1:6), evitando la caída de restos de mortero al interior del conducto y enrasando la junta por ambos lados. Cuando sean de otro material, se realizarán las uniones previstas en el sistema, cuidando la estanquidad de sus juntas.

Las aberturas de extracción conectadas a conductos de extracción se tapan para evitar la entrada de escombros u otros objetos hasta que se coloquen los elementos de protección correspondientes.

Cuando el conducto para la ventilación específica adicional de las cocinas sea colectivo, cada extractor deberá conectarse al mismo mediante un ramal que

desembocará en el conducto de extracción inmediatamente por debajo del ramal siguiente.

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.3 Sistemas de ventilación mecánicos:

Los aspiradores mecánicos y los aspiradores híbridos deberán disponerse en un lugar accesible para realizar su limpieza.

Previo a los extractores de las cocinas se colocará un filtro de grasas y aceites dotado de un dispositivo que indique cuando debe reemplazarse o limpiarse dicho filtro.

Se dispondrá un sistema automático que actúe de forma que todos los aspiradores híbridos y mecánicos de cada vivienda funcionen simultáneamente o bien adoptar cualquier otra solución que impida la inversión del desplazamiento del aire en todos los puntos.

El aspirador híbrido o el aspirador mecánico, en su caso, deberá colocarse aplomado y sujeto al conducto de extracción o a su revestimiento.

El sistema de ventilación mecánica deberá colocarse sobre el soporte de manera estable y utilizando elementos anti-vibratorios.

Los empalmes y conexiones serán estancos y estarán protegidos para evitar la entrada o salida de aire en esos puntos.

Condiciones de terminación:

Se revisará que las juntas entre las diferentes piezas están llenas y sin rebabas, en caso contrario se rellenarán o limpiarán.

Control de ejecución, ensayos y pruebas:

-Control de ejecución.

- Conducciones verticales:

Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.

Aplomado: comprobación de la verticalidad.

Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.

Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.

Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos. Fijación. Arriostramiento, en su caso.

Pliego de condiciones:

- Conexiones individuales:

Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.

- Aberturas y bocas de ventilación:

Ancho del retranqueo (en caso de estar colocadas en éste).

Aberturas de ventilación en contacto con el exterior: disposición para evitar la entrada de agua.

Bocas de expulsión. Situación respecto de cualquier elemento de entrada de aire de ventilación, del linde de la parcela y de cualquier punto donde pueda haber personas de forma habitual que se encuentren a menos de 10 m de distancia de la boca.

- Bocas de expulsión: disposición de malla anti-pájaros.

- Ventilación híbrida: altura de la boca de expulsión en la cubierta del edificio.

- Medios de ventilación híbrida y mecánica:

Conductos de admisión. Longitud.

Disposición de las aberturas de admisión y de extracción en las zonas comunes.

- Medios de ventilación natural:

Aberturas mixtas en la zona común de trasteros: disposición.

Número de aberturas de paso en la partición entre trastero y zona común.

Aberturas de admisión y extracción de trasteros: comunicación con el exterior y separación vertical entre ellas.

Aberturas mixtas en almacenes: disposición.

Aireadores: distancia del suelo.

Aberturas de extracción: conexión al conducto de extracción. Distancia a techo. Distancia a rincón o esquina.

Ensayos y pruebas:

Prueba de funcionamiento: por conducto vertical, comprobación del caudal extraído en la primera y última conexión individual.

1.8.6. Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra:

1.8.6.1. Descripción:

Descripción:

Instalación de baja tensión: instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230 / 400 V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de utilización en el edificio.

Instalación de puesta a tierra: se establecen para limitar la tensión que, con respecto a la tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la protección de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados. Es una unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de electrodos enterrados en el suelo.

Criterios de medición y valoración de unidades:

Instalación de baja tensión: los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan. El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc., se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento, y por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

Instalación de puesta a tierra: los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones. El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno. El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, etc., se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

1.8.6.2. Prescripciones sobre los productos:

Pliego de condiciones:

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra:

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al mercado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Instalación de baja tensión:

En general, la determinación de las características de la instalación se efectúa de acuerdo con lo señalado en la norma UNE 20.460-3.

- Caja general de protección (CGP). Corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora. Que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente.

- Línea General de alimentación (LGA). Es aquella que enlaza la Caja General de Protección con la centralización de contadores. Las líneas generales de alimentación estarán constituidas por:

Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.

Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.

Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.

Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.

Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN-60439-2.

Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.

- Contadores.

Colocados en forma individual.

Colocados en forma concentrada (en armario o en local).

- Derivación individual: es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Las derivaciones individuales estarán constituidas por:

Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.

Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.

Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.

Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.

Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60439-2.

Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.

Los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 3,20 cm.

- Interruptor de control de potencia (ICP).

- Cuadro General de Distribución. Tipos homologados por el MICT:

Interruptores diferenciales.

Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar.

Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.

- Instalación interior:

Circuitos. Conductores y mecanismos: identificación, según especificaciones de proyecto.

Puntos de luz y tomas de corriente.

Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.

Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.

- Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores y regletas.

El instalador poseerá calificación de Empresa Instaladora.

- En algunos casos la instalación incluirá grupo electrógeno y/o SAI. En la documentación del producto suministrado en obra, se comprobará que coincide con lo indicado en el proyecto, las indicaciones de la dirección facultativa y las normas UNE que sean de aplicación de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión: marca del fabricante. Distintivo de calidad. Tipo de homologación cuando proceda. Grado de protección. Tensión asignada.

Pliego de condiciones:

Potencia máxima admisible. Factor de potencia. Cableado: sección y tipo de aislamiento. Dimensiones en planta.

Instrucciones de montaje.

No procede la realización de ensayos.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presenten defectos serán rechazadas.

- Instalación de puesta a tierra:

Conductor de protección.

Conductor de unión equipotencial principal.

Conductor de tierra o línea de enlace con el electrodo de puesta a tierra.

Conductor de equipotencialidad suplementaria.

Borne principal de tierra, o punto de puesta a tierra.

Masa.

Elemento conductor.

Toma de tierra: pueden ser barras, tubos, pletinas, conductores desnudos, placas, anillos o bien mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones. Otras estructuras enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas. Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra no afectará a la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión y comprometa las características del diseño de la instalación.

El almacenamiento en obra de los elementos de la instalación se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

1.8.6.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:

Características técnicas de cada unidad de obra:

-Condiciones previas: soporte.

Instalación de baja tensión:

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que la soporte. Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

En el caso de instalación empotrada, los tubos flexibles de protección se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm.

Instalación de puesta a tierra:

El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno, ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas, etc.

El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

En general:

En general, para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Pliego de condiciones:

En la instalación de baja tensión:

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta. Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la Instrucción IBT-BT-24, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.

Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta: la elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente; la condensación; la inundación por avería en una conducción de líquidos, (en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar su evacuación); la corrosión por avería en una conducción que contenga un fluido corrosivo; la explosión por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable; la intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.

En la instalación de puesta a tierra:

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no se utilizarán como tomas de tierra por razones de seguridad.

Proceso de ejecución:

-Ejecución.

Instalación de baja tensión:

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas, etc.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.

Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o centro de transformación. La caja de la misma deberá estar homologada por UNESA y disponer de dos orificios que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque), para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 15 cm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacia la vía pública. La caja de protección quedará empotrada y fijada sólidamente al paramento por un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo.

Se colocará un conducto de 10 cm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales, etc.

Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se podrá revestir de cualquier material.

Se ejecutará la línea general de alimentación (LGA), hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalada en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, y no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes no tendrán resistencia inferior a la del tabicón del 9 y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.

Pliego de condiciones:

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo una distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro, y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 10 cm de longitud.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada por 4 puntos como mínimo o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.

Se ejecutará la instalación interior; si es empotrada se realizarán rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible. Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 5 mm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedales aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.

Si el montaje fuera superficial, el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Para garantizar una continua y las canalizaciones estarán dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones.

Las canalizaciones eléctricas se identificarán. Por otra parte, el conductor neutro o compensador, cuando exista, estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Para la ejecución de las canalizaciones, estas se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 40 cm.

Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño, y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.

Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables, cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.

Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose para este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.

Los empalmes y conexiones se realizarán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y su verificación en caso necesario.

En caso de conductores aislados en el interior de huecos de la construcción, se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura. La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones. Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Paso a través de elementos de la construcción: en toda la longitud de los pasos de canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables. Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos

Instalación de puesta a tierra:

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas. En caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa y se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación.

Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas

Pliego de condiciones:

metálicas que no dispongan de doble aislamiento y un conjunto de electrodos de picas.

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se dispondrá el cable conductor en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm formando una anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Una serie de conducciones enterradas unirá todas las conexiones de puesta tierra situadas en el interior del edificio.

Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.

Los conductores de protección estarán protegidos contra deterioros mecánicos, químicos, electroquímicos y esfuerzos electrodinámicos. Las conexiones serán accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas. Ningún aparato estará intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.

Para la ejecución de los electrodos, en el caso de que se trate de elementos longitudinales hincados verticalmente (picas), se realizarán excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada. Paralelamente se golpeará con una maza, enterrando el primer tramo de la pica, se quitará la cabeza protectora y se enroscará el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora y volviendo a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra.

A continuación se deberá soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra se cuidará que resulten eléctricamente correctas. Las conexiones no dañarán ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, se preverá un dispositivo para medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, ser desmontable, mecánicamente seguro y asegurar la continuidad eléctrica.

Si los electrodos fueran elementos superficiales colocados verticalmente en el terreno, se realizará un hoyo y se colocará la placa verticalmente, con su arista superior a 50 cm como mínimo de la superficie del terreno; se recubrirá totalmente de tierra arcillosa y se regará. Se realizará el pozo de inspección y la conexión entre la placa y el conductor de tierra con soldadura aluminotérmica.

Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra a los que se sueldan en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aislada con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible. Sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección, y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas con tornillos de aprieto u otros elementos de presión, o con soldadura de alto punto de fusión.

Condiciones de terminación:

Instalación de baja tensión:

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared. Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas. Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Instalación de puesta a tierra:

Al término de la instalación, el instalador autorizado, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas:

Instalación de baja tensión:

Instalación general del edificio:

- Caja general de protección:

Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos).

Pliego de condiciones:

Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

- Línea general de alimentación (LGA):

Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.

Dimensión de patinillo para línea general de alimentación. Registros, dimensiones.

Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas generales de alimentación.

- Recinto de contadores:

Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas generales de alimentación y derivaciones individuales.

Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.

Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.

Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.

Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.

- Derivaciones individuales:

Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta). Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.

Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.

- Canalizaciones de servicios generales:

Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.

Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación.

Sección de conductores.

- Tubo de alimentación y grupo de presión:

Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

Instalación interior del edificio:

- Cuadro general de distribución:

Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.

- Instalación interior:

Dimensiones, trazado de las rozas.

Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.

Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.

Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.

Acometidas a cajas.

Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.

Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.

- Cajas de derivación:

Número, tipo y situación. Dimensiones según número y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.

- Mecanismos:

Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

Instalación de puesta a tierra:

- Conexiones:

Punto de puesta a tierra.

- Borne principal de puesta a tierra:

Fijación del borne. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.
Seccionador.

- Línea principal de tierra:

Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección del conductor. Conexión.

- Picas de puesta a tierra, en su caso:

Autor: [José Miguel Joven Martínez]
[422.18.37]

Pliego de condiciones:

Número y separaciones. Conexiones.

- Arqueta de conexión:

Conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.

- Conductor de unión equipotencial:

Tipo y sección de conductor. Conexión. Se inspeccionará cada elemento.

- Línea de enlace con tierra:

Conexiones.

- Barra de puesta a tierra:

Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.

Ensayos y pruebas

Instalación de baja tensión.

Instalación general del edificio:

Resistencia al aislamiento:

De conductores entre fases (si es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Instalación de puesta a tierra:

Resistencia de puesta a tierra del edificio. Verificando los siguientes controles:

La línea de puesta a tierra se empleará específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para tal fin.

Comprobación de que la tensión de contacto es inferior a 24 V en locales húmedos y 50 V en locales secos, en cualquier masa del edificio.

Comprobación de que la resistencia es menor de 20 ohmios.

Conservación y mantenimiento

Instalación de baja tensión. Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad.

Instalación de puesta a tierra. Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

1.8.6.4. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado:

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio.

Instalación de baja tensión y de puesta a tierra. Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

1.8.7. Fontanería:

1.8.7.1. Descripción:

Instalación de agua fría y caliente en red de suministro y distribución interior de los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE, desde la toma de la red interior hasta las griferías, ambos inclusive.

Criterios de medición y valoración de unidades:

Las tuberías y aislamientos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorio, etc., todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soporte, etc. para tuberías, y la protección cuando exista para los aislamientos.

El resto de componentes de la instalación se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

1.8.7.2. Prescripciones sobre los productos:

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra:

Productos constituyentes: llaves de paso, tubos, válvulas antirretorno, filtro, armario o arqueta del contador general, marco y tapa, contador general, depósito auxiliar de alimentación, grupo de presión, depósitos de presión, local de uso exclusivo para bombas, válvulas limitadoras de presión, sistemas de tratamiento de agua, batería de contadores, contadores divisionarios, colectores de impulsión y retorno, bombas de recirculación, aislantes térmicos, etc.

- Red de agua fría.

Filtro de la instalación general: el filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 μm , con malla de acero inoxidable y baño de plata, y autolimpiable.

Sistemas de control y regulación de la presión:

Pliego de condiciones:

Grupos de presión. Deben diseñarse para que pueda suministrar a zonas del edificio alimentables con presión de red, sin necesidad de la puesta en marcha del grupo.

Las bombas del equipo de bombeo serán de iguales prestaciones.

Deposito de presión: estará dotado de un presostato con manómetro.

Sistemas de tratamiento de agua.

Los materiales utilizados en la fabricación de los equipos de tratamiento de agua deben tener las características adecuadas en cuanto a resistencia mecánica, química y microbiológica para cumplir con los requerimientos inherentes tanto al agua como al proceso de tratamiento.

Todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

- Instalaciones de agua caliente sanitaria.

Distribución (impulsión y retorno).

El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, deberá ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

- Tubos: material. Diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal. Serie o tipo de tubo y tipo de rosca o unión.

Marca del fabricante y año de fabricación. Norma UNE a la que responde. Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo. Se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:

Tubos de acero galvanizado, según Norma UNE 19 047:1996;

Tubos de cobre, según Norma UNE EN 1 057:1996;

Tubos de acero inoxidable, según Norma UNE 19 049-1:1997;

Tubos de fundición dúctil, según Norma UNE EN 545:1995;

Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE EN 1452:2000;

Tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE EN ISO 15877:2004;

Tubos de polietileno (PE), según Normas UNE EN 12201:2003;

Tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE EN ISO 15875:2004;

Tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE EN ISO 15876:2004;

Tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE EN ISO 15874:2004;

Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según Norma UNE 53 960 EX: 2002;

Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE 53 961 EX: 2002.

- Griferías: materiales. Defectos superficiales. Marca del fabricante o del importador sobre el cuerpo o sobre el órgano de maniobra. Grupo acústico y clase de caudal.

- Accesorios.

Grapa o abrazadera: será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.

Sistemas de contabilización de agua fría: los contadores de agua deberán fabricarse con materiales que posean resistencia y estabilidad adecuada al uso al que se destinan, también deberán resistir las corrosiones. icas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán las condiciones y requisitos expuestos a continuación:

No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.

Deben ser resistentes a la corrosión interior.

Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.

Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40°C, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.

Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.

Pliego de condiciones:

Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

Uniones de tubos: de acero galvanizado o zincado, las roscas de los tubos serán del tipo cónico.

- El ACS se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá por tanto con todos los requisitos al respecto. - El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación.

Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

- El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen. El cuerpo de la llave ó válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico. Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90º como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto y las normas UNE que sea de aplicación de acuerdo con el CTE.

Se verificará el marcado CE para los productos siguientes:

Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.2).

Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.3).

Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.4).

Tubos redondos de cobre (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.10).

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presenten defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas. Asimismo serán

rechazados aquellos productos que no cumplan las características técnicas mínimas que deban reunir.

1.8.7.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:

Características técnicas de cada unidad de obra:

-Condiciones previas: soporte.

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá disponerse vista, registrable o estar empotrada.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica, realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, discurrirán por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Revisión de documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2.1, se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.

En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua. No se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero.

Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero

Pliego de condiciones:

galvanizado. Se autoriza sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.

Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.

En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.1, las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpen la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.

Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente.

Si las tuberías y accesorios están concebidos como partes de un mismo sistema de instalación, éstos no se mezclarán con los de otros sistemas.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministre no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí.

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.

No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

Cuando los tubos discurren enterrados o empotrados los revestimientos que tendrán serán según el material de los mismos, serán:

Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.

Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.

Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura.

Proceso de ejecución:

Ejecución redes de tuberías, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.1:

Cuando discurren por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado. El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deberán protegerse adecuadamente. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección.

Uniones y juntas:

Las uniones de los tubos serán estancas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.2. Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción. Son admisibles las soldaduras fuertes. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Protecciones:

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.2, tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.3, cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.4, cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 cm por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 cm. Cuando la red de

Pliego de condiciones:

tuberías atravesase, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.5, a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles, que actúen de protección contra el ruido.

Grapas y abrazaderas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.1: la colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

Soportes, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.2, se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones. No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución.

Alojamiento del contador general, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.1: la cámara o arqueta de alojamiento del contador general estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice "in situ", se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general. En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador. Las cámaras o arquetas estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara.

Contadores divisionarios aislados, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.2: se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos para el contador general en cuanto a sus condiciones de ejecución.

Deposito auxiliar de alimentación para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.1: habrá de ser fácilmente accesible así como fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y esta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación. Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales

e inmisiones nocivas con sifón para el rebosado. Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero. Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito, de uno o varios dispositivos de cierre. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores. La centralita dispondrá de un hidronivel. Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Asimismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.

Bombas para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.2: se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia del conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada. A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico. Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba. Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.

Deposito de presión, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.3: estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito.

En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. El depósito de presión dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito. Si se instalaran varios depósitos de presión, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación.

Funcionamiento alternativo de grupo de presión convencional, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.2: se preverá una derivación alternativa (by-pass) para el funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional. Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual. Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada. Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de

Pliego de condiciones:

presión o un puente de presión diferencial. El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición. Sólo se instalarán aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

Condiciones de terminación:

La instalación se entregará terminada, conectada y comprobada.

Control de ejecución, ensayos y pruebas.

Control de ejecución.

Instalación general del edificio.

Acometida: tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado.

Llave de registro (exterior al edificio). Llave de paso, alojada en cámara impermeabilizada en el interior del edificio.

Contador general: situación del armario o cámara; colocación del contador, llaves y grifos; diámetro y recibido del manguito pasamuros.

Llave general: diámetro y recibido del manguito pasamuros; colocación de la llave.

Tubo de alimentación y grupo de presión: diámetro; a ser posible aéreo.

Grupo de presión: marca y modelo especificado.

Depósito hidroneumático: homologado por el Ministerio de Industria.

Equipo de bombeo: marca, modelo, caudal, presión y potencia especificados. Llevará válvula de asiento a la salida del equipo y válvula de aislamiento en la aspiración. Fijación, que impida la transmisión de esfuerzos a la red y vibraciones.

Batería de contadores divisionarios: local o armario de alojamiento, impermeabilizado y con sumidero sifónico.

Colocación del contador y llave de paso. Separación de otras centralizaciones de contadores (gas, electricidad...)

Fijación del soporte; colocación de contadores y llaves.

Instalación particular del edificio.

Montantes:

Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.

En caso de instalación de antiarrietes, colocación en extremos de montantes y con llave de corte.

Diámetro y material especificados (montantes).

Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.

Posición paralela o normal a los elementos estructurales.

Comprobación de las separaciones entre elementos de apoyo o fijación.

Derivación particular:

Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.

Llaves de paso en locales húmedos.

Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm.

Diámetros y materiales especificados.

Tuberías de PVC, condiciones especiales para no impedir la dilatación.

Tuberías de acero galvanizado empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.

Tuberías de cobre recibidas con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón.

Protección, en el caso de ir empotradas.

Prohibición de utilizar las tuberías como puesta a tierra de aparatos eléctricos.

Grifería:

Verificación con especificaciones de proyecto.

Colocación correcta con junta de aprieto.

Calentador individual de agua caliente y distribución de agua caliente:

Cumple las especificaciones de proyecto.

Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos. Rejillas de ventilación, en su caso.

Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.

En cuartos de baño, se respetan los volúmenes de prohibición y protección.

Pliego de condiciones:

Disposición de llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.

Ensayos y pruebas:

Pruebas de las instalaciones interiores.

Prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control. Una vez realizada la prueba anterior a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

En caso de instalaciones de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.

Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad.

Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas.

Serán motivo de rechazo las siguientes condiciones:

Medidas no se ajustan a lo especificado.

Colocación y uniones defectuosas.

Estanquidad: ensayados el 100% de conductos y accesorios, se rechazará la instalación si no se estabiliza la presión a las dos horas de comenzada la prueba.

Funcionamiento: ensayados el 100% de grifos, fluxores y llaves de paso de la instalación, se rechazará la instalación si se observa funcionamiento deficiente en: estanquidad del conjunto completo, aguas arriba y aguas abajo del obturador, apertura y cierre correctos, sujeción mecánica sin holguras, movimientos ni daños al elemento al que se sujeta.

Conservación y mantenimiento:

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante un año deben ser taponadas.

Se procederá a la limpieza de filtros de grifos y de cualquier otro elemento que pueda resultar obstruido antes de la entrega de la obra.

Sistemas de tratamiento de agua.

Los productos químicos utilizados en el proceso deben almacenarse en condiciones de seguridad en función de su naturaleza y su forma de utilización. La entrada al local destinado a su almacenamiento debe estar dotada de un sistema para que el acceso sea restringido a las personas autorizadas para su manipulación.

1.8.7.4. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado:

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Instalación general del edificio.

Prueba hidráulica de las conducciones:

Prueba de presión.

Prueba de estanquidad.

Grupo de presión: verificación del punto de tarado de los presostatos.

Nivel de agua/ aire en el depósito.

Lectura de presiones y verificaciones de caudales.

Comprobación del funcionamiento de válvulas.

Instalaciones particulares.

Prueba hidráulica de las conducciones:

Prueba de presión.

Prueba de estanquidad.

Prueba de funcionamiento: simultaneidad de consumo.

Caudal en el punto más alejado.

1.8.8. Aparatos sanitarios:

1.8.8.1. Descripción:

Dispositivos pertenecientes al equipamiento higiénico de los edificios, empleados tanto para el suministro local de agua como para su evacuación. Cuentan con

Pliego de condiciones:

suministro de agua fría y caliente mediante grifería y están conectados a la red de evacuación de aguas.

Bañeras, platos de ducha, lavabos, inodoros, bidés, vertederos, urinarios, etc., incluyendo los sistemas de fijación utilizados para garantizar su estabilidad contra el vuelco, y su resistencia necesaria a cargas estáticas. Estos a su vez podrán ser de diferentes materiales: porcelana, porcelana vitrificada, acrílicos, fundición, chapa de acero esmaltada, etc.

Criterios de medición y valoración de unidades:

Se medirá y valorará por unidad de aparato sanitario, completamente terminada su instalación incluidas ayudas de albañilería y fijaciones, sin incluir grifería ni desagües.

1.8.8.2. Prescripciones sobre los productos:

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra:

Todos los aparatos sanitarios llevarán una llave de corte individual.

Todos los edificios en cuyo uso se prevea la concurrencia pública deben contar con dispositivos de ahorro de agua en los grifos. Los dispositivos que pueden instalarse con este fin son: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo.

Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al mercado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Productos con marcado CE:

- Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.1).

- Bañeras de hidromasaje, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.5).

- Fregaderos de cocina, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.6).
- Bidets (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.7).
- Cubetas de lavado comunes para usos domésticos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.8).

Las características de los aparatos sanitarios se verificarán con especificaciones de proyecto, y se comprobará la no existencia de manchas, bordes desportillados, falta de esmalte, ni otros defectos en las superficies lisas. Se verificará que el color sea uniforme y la textura lisa en toda su superficie. En caso contrario se rechazarán las piezas con defecto.

Durante el almacenamiento, se mantendrá la protección o se protegerán los aparatos sanitarios para no dañarlos antes y durante el montaje.

1.8.8.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:

Características técnicas de cada unidad de obra:

Condiciones previas: soporte.

En caso de:

Inodoros, vertederos, bidés y lavabos con pie: el soporte será el paramento horizontal pavimentado.

En ciertos bidés, lavabos e inodoros: el soporte será el paramento vertical ya revestido.

Fregaderos y lavabos encastrados: el soporte será el propio mueble o meseta.

Bañeras y platos de ducha: el soporte será el forjado limpio y nivelado.

Se preparará el soporte, y se ejecutarán las instalaciones de agua fría- caliente y saneamiento, previamente a la colocación de los aparatos sanitarios.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Autor: [José Miguel Joven Martínez]

[422.18.37]

Pliego de condiciones:

No habrá contacto entre el posible material de fundición o planchas de acero de los aparatos sanitarios con yeso.

Proceso de ejecución:

Los aparatos sanitarios se fijarán al soporte horizontal o vertical con las fijaciones suministradas por el fabricante, y dichas uniones se sellarán con silicona neutra o pasta selladora, al igual que las juntas de unión con la grifería.

Los aparatos metálicos tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo, para la conexión equipotencial eléctrica.

Las válvulas de desagüe se solaparán a los aparatos sanitarios interponiendo doble anillo de caucho o neopreno para asegurar la estanquidad.

Los mecanismos de alimentación de cisternas que conlleven un tubo de vertido hasta la parte inferior del depósito, deberán incorporar un orificio antisifón u otro dispositivo eficaz antirretorno.

Según el CTE DB HS 4, la instalación deberá suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1. En los aparatos sanitarios la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos. En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas estarán dotados de dispositivos de ahorro de agua. En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 2 cm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Una vez montados los aparatos sanitarios, se montarán sus griferías y se conectarán con la instalación de fontanería y con la red de saneamiento.

Tolerancias admisibles.

En bañeras y duchas: horizontalidad 1 mm/ m.

En lavabo y fregadero: nivel 1 cm y caída frontal respecto al plano horizontal < ó = 5 mm.

Inodoros, bidés y vertederos: nivel 1 cm y horizontalidad 2 mm.

Condiciones de terminación.

Todos los aparatos sanitarios quedarán nivelados en ambas direcciones en la posición prevista y fijados solidariamente a sus elementos soporte.

Quedará garantizada la estanquidad de las conexiones con el conducto de evacuación.

Los grifos quedarán ajustados mediante roscas (junta de aprieto).

El nivel definitivo de la bañera será el correcto para el alicatado, y la holgura entre el revestimiento y la bañera no será superior a 1,5 mm, que se sellará con silicona neutra.

Control de ejecución, ensayos y pruebas:

-Control de ejecución.

Verificación con especificaciones de proyecto.

Unión correcta con junta de aprieto entre el aparato sanitario y la grifería.

Fijación y nivelación de los aparatos.

Conservación y mantenimiento.

Todos los aparatos sanitarios se precintarán evitando su utilización y protegiéndolos de materiales agresivos, impactos, humedad y suciedad.

Sobre los aparatos sanitarios no se manejarán elementos duros y pesados que en su caída puedan hacer saltar el esmalte.

No se someterán los elementos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

1.8.9. Alumbrado de emergencia:

1.8.9.1. Descripción:

Instalación de iluminación que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evita las situaciones de pánico y permite la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Criterios de medición y valoración de unidades:

Unidad de equipo de alumbrado de emergencia, totalmente terminada, incluyendo las luminarias, lámparas, los equipos de control y unidades de mando, la batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación, fijaciones, conexión con los aislamientos necesarios y pequeño material.

1.8.9.2. Prescripciones sobre los productos:

Pliego de condiciones:

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra:

- Instalación de alumbrado de emergencia:

Según el CTE DB SU 4, apartado 2.3:

La instalación será fija, con fuente propia de energía, con funcionamiento automático en caso de fallo de la instalación de alumbrado normal. (Se considerará como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal).

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación deberá alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

Durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo la instalación cumplirá las condiciones de servicio indicadas en el CTE DB SU 4, apartado 2.3.

Según el apartado 3.4 de ITC-BT28, la alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (es decir, disponible en 0,5 segundos). Se incluyen dentro de este alumbrado el de seguridad y el de reemplazamiento.

Según el apartado 3.4 DE ITC-BT28:

- Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia:

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

Los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia deberán cumplir las normas UNE-EN 60.598 -2-22 y la norma UNE 20.392 o UNE 20.062, según sea la luminaria para lámparas fluorescentes o incandescentes, respectivamente.

- Luminaria alimentada por fuente central:

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente, o no permanente y que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central, es decir, no incorporado en la luminaria. Las luminarias que actúan como aparatos de emergencia alimentados por fuente central deberán cumplir lo expuesto en la norma UNE-EN 60.598 - 2-22.

Los distintos aparatos de control, mando y protección generales para las instalaciones del alumbrado de emergencia por fuente central entre los que figurará

un voltímetro de clase 2,5 por lo menos; se dispondrán en un cuadró único; situado fuera de la posible intervención del público.

Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central, estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios:

Según el CTE DB SU 4, apartado 2.4:

La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes;

La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.

La relación entre la luminancia L blanca, y la luminancia L color >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

- Luminaria:

Tensión asignada o la(s) gama(s) de tensiones.

Clasificación de acuerdo con las UNE correspondientes.

Indicaciones relativas al correcto emplazamiento de las lámparas en un lugar visible.

Gama de temperaturas ambiente en el folleto de instrucciones proporcionado por la luminaria.

Pliego de condiciones:

Flujo luminoso.

- Equipos de control y unidades de mando:

Los dispositivos de verificación destinados a simular el fallo de la alimentación nominal, si existen, deben estar claramente marcados.

Características nominales de los fusibles y/o de las lámparas testigo cuando estén equipadas con estos.

Los equipos de control para el funcionamiento de las lámparas de alumbrado de emergencia y las unidades de mando incorporadas deben cumplir con las CEI correspondientes.

- La batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación:

Los aparatos autónomos deben estar claramente marcados con las indicaciones para el correcto emplazamiento de la batería, incluyendo el tipo y la tensión asignada de la misma.

Las baterías de los aparatos autónomos deben estar marcadas, con el año y el mes o el año y la semana de fabricación, así como el método correcto a seguir para su montaje.

- Lámpara: se indicará la marca de origen, la potencia en vatios, la tensión de alimentación en voltios y el flujo nominal en lúmenes. Además, para las lámparas fluorescentes, se indicarán las condiciones de encendido y color aparente, el flujo nominal en lúmenes, la temperatura de color en °K y el índice de rendimiento de color.

Además se tendrán en cuenta las características contempladas en las UNE correspondientes.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

1.8.9.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:

Características técnicas de cada unidad de obra:

Condiciones previas: soporte.

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

Proceso de ejecución:

Ejecución.

En general:

Según el CTE DB SU 4, apartado 2.1, contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos indicados en mismo. Según el CTE DB SU 4, apartado 2.2, las luminarias de emergencia se colocarán del siguiente modo; una en cada puerta de salida, o para destacar un peligro potencial, o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en puertas existentes en los recorridos de evacuación, escaleras, para que cada tramo reciba iluminación directa, cualquier cambio de nivel, cambios de dirección e intersecciones de pasillos. Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación. Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios utilizando los aislamientos correspondientes.

Alumbrado de seguridad:

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tengan que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona. El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produzca el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal. La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando

Pliego de condiciones:

la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

Alumbrado de evacuación:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados. En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación deberá proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40. El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado ambiente o anti-pánico:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos. El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40. El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado de zonas de alto riesgo:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajara en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local. El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10. El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Alumbrado de reemplazamiento:

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales. Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

Tolerancias admisibles.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques no metálicos.

Condiciones de terminación.

El instalador autorizado deberá marcar en el espacio reservado en la etiqueta, la fecha de puesta en servicio de la batería.

Control de ejecución, ensayos y pruebas:

-Control de ejecución.

Luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra: deben coincidir en número y características con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

Luminarias, lámparas: número de estas especificadas en proyecto.

Fijaciones y conexiones.

Se permitirán oscilaciones en la situación de las luminarias de más menos 5 cm.

Ensayos y pruebas.

Alumbrado de evacuación:

La instalación cumplirá las siguientes condiciones de servicio durante 1 hora, como mínimo a partir del instante en que tenga lugar una caída al 70% de la tensión nominal:

Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje en pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurran por espacios distintos a los citados. La iluminancia será, como mínimo, de 5 lx en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado. La uniformidad de la iluminación proporcionada

Pliego de condiciones:

en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

Alumbrado ambiente o anti pánico:

Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.

El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 40.

Proporcionará la iluminancia prevista durante al menos una hora.

Alumbrado de zonas de alto riesgo;

Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal (el mayor de los dos valores).

El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 10.

Proporcionará la iluminancia prevista, cuando se produzca el fallo del suministro normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Conservación y mantenimiento:

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

1.8.9.4. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado:

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio.

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

1.8.10. Instalación de iluminación:

1.8.10.1. Descripción:

Iluminación de espacios carentes de luz con la presencia de fuentes de luz artificiales, con aparato de alumbrado que reparte, filtra o transforma la luz emitida por una o varias lámparas eléctricas y que comprende todos los dispositivos necesarios para el soporte, la fijación y la protección de las lámparas y, en caso

necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión con la red de alimentación.

Criterios de medición y valoración de unidades:

Unidad de equipo de luminaria, totalmente terminada, incluyendo el equipo de encendido, fijaciones, conexión comprobación y pequeño material. Podrán incluirse la parte proporcional de difusores, celosías o rejillas.

1.8.10.2. Prescripciones sobre los productos:

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del mercado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.

- Equipos eléctricos para montaje exterior: grado de protección mínima IP54, según UNE 20.324 e IK 8 según

UNE-EN 50.102. Montados a una altura mínima de 2,50 m sobre el nivel del suelo. Entradas y salidas de cables por la parte inferior de la envolvente.

- Luminarias para lámparas de incandescencia o de fluorescencia y otros tipos de descarga e inducción: marca del fabricante, clase, tipo (empotrable, para adosar, para suspender, con celosía, con difusor continuo, estanca, antideflagrante...), grado de protección, tensión asignada, potencia máxima admisible, factor de potencia, cableado, (sección y tipo de aislamiento, dimensiones en planta), tipo de sujeción, instrucciones de montaje. Las luminarias para alumbrado interior serán conformes la norma UNE-EN 60598. Las luminarias para alumbrado exterior serán de clase I o clase II y conformes a la norma UNE-EN 60.598-2-3 y a la UNE-EN 60598 -2-5 en el caso de proyectores de exterior.

- Lámpara: marca de origen, tipo o modelo, potencia (vatios), tensión de alimentación (voltios) y flujo nominal (lúmenes). Para las lámparas fluorescentes, condiciones de encendido y color aparente, temperatura de color en °K (según el tipo de lámpara) e índice de rendimiento de color. Los rótulos luminosos y las instalaciones

Pliego de condiciones:

que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío entre 1 y 10 kV, estarán a lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

- Accesorios para las lámparas de fluorescencia (reactancia, condensador y cebadores). Llevarán grabadas de forma clara e identificable siguientes indicaciones:

Reactancia: marca de origen, modelo, esquema de conexión, potencia nominal, tensión de alimentación, factor de frecuencia y tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.

Condensador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, capacidad, tensión de alimentación, tensión de ensayo cuando ésta sea mayor que 3 veces la nominal, tipo de corriente para la que está previsto, temperatura máxima de funcionamiento. Todos los condensadores que formen parte del equipo auxiliar eléctrico de las lámparas de descarga, para corregir el factor de potencia de los balastos, deberán llevar conectada una resistencia que asegure que la tensión en bornes del condensador no sea mayor de 50 V transcurridos 60 s desde la desconexión del receptor.

Cebador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, circuito y tipo de lámpara para los que sea utilizable.

Equipos eléctricos para los puntos de luz: tipo (interior o exterior), instalación adecuada al tipo utilizado, grado de protección mínima.

- Conductores: sección mínima para todos los conductores, incluido el neutro. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán cumplir las condiciones de ITC-BT-09.

- Elementos de fijación.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

1.8.10.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:

Características técnicas de cada unidad de obra:

-Condiciones previas: soporte.

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

Proceso de ejecución:

-Ejecución.

Según el CTE DB SU 4, apartado 1, en cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado que proporcione el nivel de iluminación establecido en la tabla 1.1, medido a nivel del suelo. En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolla con un nivel bajo de iluminación se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

Según el CTE DB HE 3, apartado 2.2, las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control que cumplan las siguientes condiciones:

Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 m de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, en los casos indicados de las zonas de los grupos 1 y 2 (según el apartado 2.1).

Pliego de condiciones:

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios, con el circuito correspondiente.

Se proveerá a la instalación de un interruptor de corte omnipolar situado en la parte de baja tensión.

Las partes metálicas accesibles de los receptores de alumbrado que no sean de Clase II o Clase III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

En redes de alimentación subterráneas, los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 40 cm desde el nivel del suelo, medidos desde la cota inferior del tubo, y su diámetro interior no será inferior a 6 cm. Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 10 cm y a 25 cm por encima del tubo.

Tolerancias admisibles:

La iluminancia medida es un 10% inferior a la especificada.

Condiciones de terminación.

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas:

-Control de ejecución.

Lámparas, luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra, cimentaciones, báculos: coincidirán en número y características con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

Ensayos y pruebas:

Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes.

Conservación y mantenimiento:

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

1.8.10.4. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado:

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio.

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

1.8.11. Instalación de sistemas anti-intrusión:

1.8.11.1. Descripción:

Conjunto de medidas de protección, físicas y electrónicas que, coordinadas, elevan el nivel de seguridad, tanto para las personas que habitan el edificio como los bienes que alberga.

El fin principal de estas instalaciones consiste en detectar lo antes posible, y retrasar razonablemente, la comisión de un acto delictivo, permitiendo un tiempo de respuesta, que en un porcentaje muy elevado, impida la consumación de un delito.

Criterios de medición y valoración de unidades.

La medición corresponderá al número de unidades empleadas de iguales características totalmente instaladas y conexionadas, incluso portes y accesorios.

Los cables de conducción eléctrica y tubos de protección de los mismos a la intemperie, se medirán y valorarán por metro lineal.

1.8.11.2. Prescripciones sobre los productos:

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Se establecen diferentes sistemas de protección frente al robo:

Pliego de condiciones:

- Central de proceso (con unidad de alarma y unidad de señalización):

Programación, memorización, autoprotección.

Alimentación eléctrica y reserva energética.

Zonas de intrusión.

- Sensores y detectores:

Detectores volumétricos: ultrasónicos, infrarrojos, microondas, etc.

Detectores puntuales: de apertura, de golpe vibración, mixto, pulsador manual, etc.

- Terminales de alarma:

Acústico, óptico, etc.

Conexión con central de alarma.

Autoprotección y antisabotaje.

- Canalizaciones:

Descripción de la topología: bus, estrella, anillo, etc.

1.8.11.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:

Características técnicas de cada unidad de obra:

- Condiciones previas: soporte.

El soporte serán los paramentos verticales u horizontales por los que discurra la instalación ya sea empotrada o en superficie. Los cerramientos deberán estar totalmente ejecutados a falta de revestimiento si la instalación va empotrada o totalmente acabados si va en superficie.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos:

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución:

-Ejecución.

En general la ejecución de los diferentes tipos de instalaciones de robo, será acorde con las recomendaciones indicadas por el fabricante.

Se realizarán las rozas en los cerramientos y tabiquerías, de aquellos tramos de la instalación en que los elementos vayan empotrados, para rellenar posteriormente con yeso o mortero.

Se fijarán y sujetarán los elementos del sistema que vayan en superficie, en el lugar y a la altura especificada en proyecto o por la dirección facultativa.

Se colocarán los conductores eléctricos, con "pasa hilos" impregnados de sustancias para hacer más fácil su deslizamiento por el interior de los tubos.

Con estos cables ya colocados se interconectarán todos los elementos de la instalación y se procederá al montaje total de la misma.

Control de ejecución, ensayos y pruebas:

-Control de ejecución.

Situación de los componentes de la instalación de protección anti-intrusión.

Componentes de la instalación:

Secciones de los conductos eléctricos.

Diámetros de los tubos de protección de dichos conductos.

1.8.12. Instalación de protección contra incendios:

1.8.12.1. Descripción:

Equipos e instalaciones destinados a reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, de acuerdo con el CTE DB SI, como consecuencia de las características de su proyecto y su construcción.

Criterios de medición y valoración de unidades:

Unidad de equipo completamente recibida y/o terminada en cada caso; todos los elementos específicos de las instalaciones de protección contra incendios, como detectores, centrales de alarma, equipos de manguera, bocas, etc.

El resto de elementos auxiliares para completar dicha instalación, ya sea instalaciones eléctricas o de fontanería se medirán y valorarán siguiendo las

Pliego de condiciones:

recomendaciones establecidas en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería.

Los elementos que no se encuentren contemplados en cualquiera de los dos casos anteriores se medirán y valorarán por unidad de obra proyectada realmente ejecutada

1.8.12.2. Prescripciones sobre los productos:

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del mercado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento empleados en la protección contra incendios, cumplirán las condiciones especificadas en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios RD 1942/ 1993.

Existen diferentes tipos de instalación contra incendios:

- Extintores portátiles o sobre carros.
- Columna seca (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería).
- Bocas de incendio equipadas.
- Grupos de bombeo.
- Sistema de detección y alarma de incendio, (activada la alarma automáticamente mediante detectores y/o manualmente mediante pulsadores).
- Instalación automática de extinción, (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería, con toma a la red general independiente de la de fontanería del edificio).
- Hidrantes exteriores.
- Rociadores.
- Sistemas de control de humos.
- Sistemas de ventilación.

- Sistemas de señalización.
- Sistemas de gestión centralizada.

Las características mínimas se especifican en cada una de las normas UNE correspondientes a cada instalación de protección de incendios.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

Productos con marcado CE:

- Productos de protección contra el fuego (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.1).
- Hidrantes (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.2).
- Sistemas de detección y alarma de incendios (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.3):

Dispositivos de alarma de incendios acústicos.

Equipos de suministro de alimentación.

Detectores de calor puntuales.

Detectores de humo puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.

Detectores de llama puntuales.

Pulsadores manuales de alarma.

Detectores de humo de línea que utilizan un haz óptico de luz.

Seccionadores de cortocircuito.

Dispositivos entrada/ salida para su uso en las vías de transmisión de detectores de fuego y alarmas de incendio.

Detectores de aspiración de humos.

Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo.

- Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.4):

Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas.

Bocas de incendio equipadas con mangueras planas.

Pliego de condiciones:

- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.5):

Dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo.

Dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo.

Dispositivos manuales de disparo y de paro.

Conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores.

Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO₂.

Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO₂.

Difusores para sistemas de CO₂.

Conectores.

Detectores especiales de incendios.

Presostatos y manómetros.

Dispositivos mecánicos de pesaje.

Dispositivos neumáticos de alarma.

Válvulas de retención y válvulas antirretorno.

- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.6):

Rociadores automáticos.

Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo.

Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca.

Alarmas hidromecánicas.

Detectores de flujo de agua.

- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.7).

- Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas de espuma, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.8).

De acuerdo con el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, la recepción de estos se hará mediante certificación de entidad de control que posibilite la colocación de la correspondiente marca de conformidad a normas.

No será necesaria la marca de conformidad de aparatos, equipos u otros componentes cuando éstos se diseñen y fabriquen como modelo único para una instalación determinada. No obstante, habrá de presentarse ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, antes de la puesta en funcionamiento del aparato, el equipo o el sistema o componente, un proyecto firmado por técnico titulado competente, en el que se especifiquen sus características técnicas y de funcionamiento y se acredite el cumplimiento de todas las prescripciones de seguridad exigidas por el citado Reglamento, realizándose los ensayos y pruebas que correspondan de acuerdo con él.

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas.

Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características mínimas técnicas prescritas en proyecto.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los productos se protegerán de humedad, impactos y suciedad, a ser posible dentro de los respectivos embalajes originales. Se protegerán convenientemente todas las roscas de la instalación.

No estarán en contacto con el terreno.

1.8.12.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:

Características técnicas de cada unidad de obra:

-Condiciones previas: soporte.

El soporte de las instalaciones de protección contra incendios serán los paramentos verticales u horizontales, así como los pasos a través de elementos estructurales, cumpliendo recomendaciones de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería según se trate de instalación de fontanería o eléctrica. Quedarán terminadas las fábricas, cajeados, pasatubos, etc., necesarios para la fijación, (empotradas o en superficie) y el paso de los diferentes elementos de la instalación. Las superficies donde se trabaje estarán limpias y niveladas.

Pliego de condiciones:

El resto de componentes específicos de la instalación de la instalación de protección contra incendios, como extintores, B.I.E., rociadores, etc., irán sujetos en superficie o empotrados según diseño y cumpliendo los condicionantes dimensionales en cuanto a posición según el CTE DB SI. Dichos soportes tendrán la suficiente resistencia mecánica para soportar su propio peso y las acciones de su manejo durante su funcionamiento.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos:

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En el caso de utilizarse en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.

Cuando las canalizaciones sean superficiales, nunca se soldará el tubo al soporte.

Proceso de ejecución:

-Ejecución.

La instalación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes, con excepción de los extintores portátiles, se realizará por instaladores debidamente autorizados.

La Comunidad Autónoma correspondiente, llevará un libro de Registro en el que figurarán los instaladores autorizados.

Durante el replanteo se tendrá en cuenta una separación mínima entre tuberías vecinas de 25 cm y con conductos eléctricos de 30 cm. Para las canalizaciones se limpiarán las roscas y el interior de estas.

Además de las condiciones establecidas en la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se realizará la instalación ya sea eléctrica o de fontanería.

Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, con ayuda de pasahilos impregnados con sustancias para hacer fácil su paso por el interior.

Para las canalizaciones el montaje podrá ser superficial u empotrado. En el caso de canalizaciones superficiales las tuberías se fijarán con tacos o tornillos a las paredes con una separación máxima entre ellos de 2 m; entre el soporte y el tubo se interpondrá anillo elástico. Si la canalización es empotrada está ira recibida al paramento horizontal o vertical mediante grapas, interponiendo anillo elástico entre estas y el tubo, tapando las rozas con yeso o mortero. El paso a través de elementos estructurales será por pasatubos, con holguras rellenas de material elástico, y dentro de ellos no se alojará ningún accesorio.

Todas las uniones, cambios de dirección, etc., serán roscadas asegurando la estanquidad con pintura de minio y empleando estopa, cintas, pastas, preferentemente teflón. Las reducciones de sección de los tubos, serán excéntricas enrasadas con las generatrices de los tubos a unir. Cuando se interrumpa el montaje se taparán los extremos. Una vez realizada la instalación eléctrica y de fontanería se realizará la conexión con los diferentes mecanismos, equipos y aparatos de la instalación, y con sus equipos de regulación y control.

Tolerancias admisibles:

Extintores de incendio: se comprobará que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1,70 m sobre el suelo.

Columna seca: la toma de fachada y las salidas en las plantas tendrán el centro de sus bocas a 90 cm sobre el nivel del suelo.

Bocas de incendio: la altura de su centro quedará, como máximo, a 1,50 m sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de BIE de 2,5 cm, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual, si existen, estén situadas a la altura citada.

Condiciones de terminación:

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas:

-Control de ejecución.

Extintores de incendios.

Columna seca:

Unión de la tubería con la conexión siamesa.

Fijación de la carpintería.

Autor: [José Miguel Joven Martínez]

[422.18.37]

Pliego de condiciones:

Toma de alimentación:

Unión de la tubería con la conexión siamesa.

Fijación de la carpintería.

Bocas de incendio, hidrantes:

Dimensiones.

Enrase de la tapa con el pavimento.

Uniones con la tubería.

Equipo de manguera:

Unión con la tubería.

Fijación de la carpintería.

Extintores, rociadores y detectores:

La colocación, situación y tipo.

Resto de elementos:

Comprobar que la ejecución no sea diferente a lo proyectado.

Se tendrán en cuenta los puntos de observación establecidos en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, según sea el tipo de instalación de protección contra incendios.

Ensayos y pruebas:

Columna seca (canalización según capítulo Electricidad, baja tensión y puesta a tierra y Fontanería).

El sistema de columna seca se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica.

Bocas de incendio equipadas, hidrantes, columnas secas.

Los sistemas se someterán, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica.

Rociadores.

Conductos y accesorios.

Prueba de estanquidad.

Funcionamiento de la instalación:

Sistema de detección y alarma de incendio.

Instalación automática de extinción.

Sistemas de control de humos.

Sistemas de ventilación.

Sistemas de gestión centralizada.

Instalación de detectores de humo y de temperatura.

Conservación y mantenimiento.

Se vaciará la red de tuberías y se dejarán sin tensión todos los circuitos eléctricos hasta la fecha de la entrega de la obra.

Se repondrán todos los elementos que hayan resultado dañados antes de la entrega.

1.8.12.4. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado:

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio.

Previas las pruebas y comprobaciones oportunas, la puesta en funcionamiento de las instalaciones precisará la presentación, ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, de un certificado de la empresa instaladora visado por un técnico titulado competente designado por la misma.

1.8.13. Instalación de saneamiento:

1.8.13.1. Descripción:

Instalación de la red de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del Código Técnico de la Edificación, incluido el tratamiento de aguas residuales previo a su vertido.

Cuando exista una única red de alcantarillado público deberá disponerse un sistema mixto o un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior.

Cuando existan dos redes de alcantarillado público, una de aguas pluviales y otra de aguas residuales deberá disponerse un sistema separativo y cada red de canalizaciones deberá conectarse de forma independiente con la exterior correspondiente.

Pliego de condiciones:

Criterios de medición y valoración de unidades:

Las canalizaciones se medirán por metro lineal, incluyendo solera y anillado de juntas, relleno y compactado, totalmente terminado.

Los conductos y guardacaños, tanto de la red horizontal como de la vertical, se medirán y valorarán por metro lineal, incluyendo uniones, accesorios y ayudas de albañilería. En el caso de colectores enterrados se medirán y valorarán de la misma forma pero sin incluir excavación ni relleno de zanjas.

Los conductos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por metro lineal, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas, capa de aislamiento a nivel de forjado, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.

Las canalizaciones y zanjas filtrantes de igual sección de la instalación de depuración se medirán por metro lineal, totalmente colocadas y ejecutadas, respectivamente.

Los filtros de arena se medirán por metro cuadrado con igual profundidad, totalmente terminado.

El resto de elementos de la instalación, como sumideros, desagües, arquetas, botes sifónicos, etc., se medirá por unidad, totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

1.8.13.2. Prescripciones sobre los productos:

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra:

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los elementos que componen la instalación de la red de evacuación de agua son:

- Cierres hidráulicos, los cuales pueden ser: sifones individuales, botes sifónicos, sumideros sifónicos, arquetas sifónicas.

Pliego de condiciones:

- Válvulas de desagüe. Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable.

- Redes de pequeña evacuación.
- Bajantes y canalones.
- Calderetas o cazoletas y sumideros.
- Colectores, los cuales podrán ser colgados o enterrados.
- Elementos de conexión.

Arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Los tipos de arquetas pueden ser: a pie de bajante, de paso, de registro y de trasdós.

Separador de grasas.

- Elementos especiales.

Sistema de bombeo y elevación.

Válvulas antirretorno de seguridad.

- Subsistemas de ventilación.

Ventilación primaria.

Ventilación secundaria.

Ventilación terciaria.

Ventilación con válvulas de aireación-ventilación.

- Depuración.

Fosa séptica.

Fosa de decantación-digestión.

De forma general, las características de los materiales para la instalación de evacuación de aguas serán:

Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.

Impermeabilidad total a líquidos y gases.

Suficiente resistencia a las cargas externas.

Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.

Lisura interior.

Pliego de condiciones:

Resistencia a la abrasión.

Resistencia a la corrosión.

Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

Las bombas deben ser de regulación automática, que no se obstruyan fácilmente, y siempre que sea posible se someterán las aguas negras a un tratamiento previo antes de bombearlas.

Las bombas tendrán un diseño que garantice una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión en el agua.

Estos sistemas deben estar dotados de una tubería de ventilación capaz de descargar adecuadamente el aire del depósito de recepción.

El material utilizado en la construcción de las fosas sépticas debe ser impermeable y resistente a la corrosión.

Productos con marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción:

Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.1).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.2).

Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.3).

Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.4).

Pozos de registro (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.2).

Plantas elevadoras de aguas residuales (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.3).

Válvulas de retención para aguas residuales en plantas elevadoras de aguas residuales (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4.1).

Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4.2).

Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.5).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes.

Fosas sépticas prefabricadas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6.1).

Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6.2).

Dispositivos antiinundación para edificios (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.7).

Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje, de caucho vulcanizado, elastómeros termoplásticos, materiales celulares de caucho vulcanizado y elementos de estanquidad de poliuretano moldeado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8).

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.

Accesorios de desagüe: defectos superficiales. Diámetro del desagüe. Diámetro exterior de la brida. Tipo.

Estanquidad. Marca del fabricante. Norma a la que se ajusta.

Desagües sin presión hidrostática: estanquidad al agua: sin fuga. Estanquidad al aire: sin fuga. Ciclo de temperatura elevada: sin fuga antes y después del ensayo. Marca del fabricante. Diámetro nominal. Espesor de pared mínimo. Material. Código del área de aplicación. Año de fabricación. Comportamiento funcional en clima frío.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Pliego de condiciones:

1.8.13.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:

Características técnicas de cada unidad de obra:

Condiciones previas: soporte

Se habrán dejado en los forjados los huecos necesarios para el paso de conducciones y bajantes, al igual que en los elementos estructurales los pasatubos previstos en proyecto.

Se procederá a una localización de las canalizaciones existentes y un replanteo de la canalización a realizar, con el trazado de los niveles de la misma.

Los soportes de la instalación de saneamiento según los diferentes tramos de la misma serán:

Paramentos verticales (espesor mínimo ½ pie).

Forjados.

Zanjas realizadas en el terreno.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no se fijarán a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos).

Para realizar la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Con tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

Con tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.1:

Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ión cloruro superiores a 250 mg/l. Para los tubos de acero galvanizado las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.1. Para las tuberías de acero inoxidable las calidades del mismo se seleccionarán en función del contenido de cloruros disueltos en el agua. Cuando éstos no sobrepasen los 200 mg/l se puede emplear el AISI- 304. Para concentraciones superiores es necesario utilizar el AISI- 316.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2:

Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor. Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable. En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales. Para los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no deberán quedar sujetos a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos). En el caso de utilizar tubería de gres (debido a existencia de aguas residuales muy agresivas), la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. La derivación o manguetón del inodoro que atraviese un paramento o forjado, no se sujetará con mortero, sino a través de pasatubos, o sellando el intersticio entre obra y conducto con material elástico. Cualquier paso de tramos de la red a través de elementos estructurales dejará una holgura a rellenar con material elástico. Válvulas de desagüe: en su montaje no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador. Se deberán proteger las tuberías de fundición enterradas en terrenos particularmente agresivos. Se podrá evitar la acción de este tipo de terrenos mediante la aportación de tierras químicamente neutras o de reacción básica (por adición de cal), empleando tubos con revestimientos especiales y empleando protecciones exteriores mediante fundas de film de polietileno. En éste último caso, se utilizará tubo de PE de 0,2 mm de espesor y de diámetro superior al tubo de fundición. Como complemento, se utilizará alambre de acero con recubrimiento plastificado y tiras adhesivas de film de PE de unos 50 mm de ancho.

En redes de pequeña evacuación en el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros.

Pliego de condiciones:

En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto.

En el caso de colectores enterrados, para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Proceso de ejecución:

-Ejecución.

El ensamblaje de las válvulas de desagüe y su interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos, y siempre desde el propio local en que estén instalados. Los sifones individuales se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua. No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios. La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 2 cm y el tubo de salida como mínimo a 5 cm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.

Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la

columna de ventilación. El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua.

Los canalones, en general y salvo las siguientes especificaciones, se dispondrán con una pendiente mínima de 0,5%, hacia el exterior. Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado.

Se colocarán estos elementos de sujeción a una distancia máxima de 50 cm e irá remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Con canalones de plástico, se puede establecer una pendiente mínima de 0,16%. En estos canalones se unirán los diferentes perfiles con manguito de unión con junta de goma. La separación máxima entre ganchos de sujeción no excederá de 1 m, dejando espacio para las bajantes y uniones, aunque en zonas de nieve dicha distancia se reducirá a 70 cm. Todos sus accesorios deben llevar una zona de dilatación de al menos 1 cm. La conexión de canalones al colector general de la red vertical aneja, en su caso, se hará a través de sumidero sifónico.

Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones. Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva. Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 70 cm para tubos de diámetro no superior a 5 cm y cada 50 cm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada. En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 1 cm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no deberá ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la

Pliego de condiciones:

embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro. Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos. En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60º, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados "in situ".

Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería. En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará en cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación. Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes. La ventilación terciaria se conectará a una distancia del cierre hidráulico entre 2 y 20 veces el diámetro de la tubería. Se realizará en sentido ascendente o en todo caso horizontal por una de las paredes del local húmedo. Las válvulas de aireación se montarán entre el último y el penúltimo aparato, y por encima, de 1 a 2 m, del nivel del flujo de los aparatos. Se colocarán en un lugar ventilado y accesible. La unión podrá ser por presión con junta de caucho o sellada con silicona. El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1 m a ambos lados.

Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.

En los cambios de dirección se situarán codos de 45º, con registro roscado.

La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:

En tubos de PVC y para todos los diámetros, 3 cm.

En tubos de fundición, y para todos los diámetros, 3 mm.

Aunque se deberá comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado,

serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red. Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos, (aguas arriba y aguas abajo), del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte.

En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m. La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones. Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca. Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga, se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.

Si las arquetas son fabricadas "in situ", podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases. Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjás, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa.

Pliego de condiciones:

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos. Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo, como disponer mallas de geotextil. Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras (grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm). Esta base, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito anteriormente. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.

Con tuberías de materiales plásticos, el lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión. Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, (diámetro inferior a 0,1 mm), no supere el 12 %. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.

El depósito acumulador de aguas residuales será de construcción estanca para evitar la salida de malos olores y estará dotado de una tubería de ventilación con un diámetro igual a la mitad del de acometida y como mínimo de 8 cm.

Tendrá, preferiblemente, en planta una superficie de sección circular, para evitar la acumulación de depósitos sólidos.

Debe quedar un mínimo de 10 cm entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida. Cuando se utilicen bombas de tipo sumergible, se alojarán en una fosa para reducir la cantidad de agua que queda por debajo de la boca de aspiración. El fondo del tanque deberá tener una pendiente mínima del 25 %.

Para controlar la marcha y parada de la bomba se utilizarán interruptores de nivel, instalados en los niveles alto y bajo respectivamente. Se instalará además un

nivel de alarma por encima del nivel superior y otro de seguridad por debajo del nivel mínimo. Cuando exista riesgo de flotación de los equipos, éstos se fijarán a su alojamiento para evitar dicho riesgo. En caso de existencia de fosa seca, ésta dispondrá de espacio suficiente para que haya, al menos, 60 cm alrededor y por encima de las partes o componentes que puedan necesitar mantenimiento. Igualmente, se le dotará de sumidero de al menos 10 cm de diámetro, ventilación adecuada e iluminación mínima de 200 lux.

Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación estarán dotadas de los elementos necesarios para la no transmisión de ruidos y vibraciones. El depósito de recepción que contenga residuos fecales no estará integrado en la estructura del edificio.

En la entrada del equipo se dispondrá una llave de corte, así como a la salida y después de la válvula de retención. No se realizará conexión alguna en la tubería de descarga del sistema. No se conectará la tubería de descarga a bajante de cualquier tipo. La conexión con el colector de desagüe se hará siempre por gravedad. En la tubería de descarga no se colocarán válvulas de aireación.

Tolerancias admisibles:

No se admitirán desviaciones respecto a los valores de proyecto superiores al 10%.

Condiciones de terminación:

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas.

Control de ejecución.

- Red horizontal:

- Conducciones enterradas:

Zanjas de saneamiento. Profundidad. Lecho de apoyo de tubos. Pendientes. Relleno.

Tubos. Material y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. Sellado.

Pozo de registro y arquetas:

Pliego de condiciones:

Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapas de registro.

Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado.

- Conducciones suspendidas:

Material y diámetro según especificaciones. Registros.

Sujeción con bridas o ganchos al forjado (cada 70 cm). Pendientes.

Juntas estancas.

Pasatubos y sellado en el paso a través de muros.

Red de desagües:

- Desagüe de aparatos:

Sifones individuales en aparatos sanitarios y conexión a los aparatos.

Botes sifónicos (en su caso). Conexión y tapa.

Sifones registrables en desagües de aparatos de bombeo (lavadoras...)

Pendientes de la red horizontal. Conexión a bajantes.

Distancia máxima de inodoros a bajantes. Conexión del aparato a bajante.

- Sumideros:

Replanteo. Nº de unidades. Tipo.

Colocación. Impermeabilización, solapos.

Cierre hidráulico. Conexión. Rejilla.

- Bajantes:

Material y diámetro especificados.

Existencia de pasatubos y sellado a través de forjados.

Dos fijaciones mediante abrazaderas, por cada tubo.

Protección en zona de posible impacto.

Remate de ventilación. Se prolonga por encima de la cubierta la longitud especificada.

La ventilación de bajantes no esta asociada a otros conductos de ventilación de locales (tipo Shunt).

- Ventilación:

Conducciones verticales:

Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.

Aplomado: comprobación de la verticalidad.

Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.

Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.

Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos.

Fijación. Arriostramiento, en su caso.

Conexiones individuales:

Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.

Revestimientos o falseado de la instalación: se pondrá especial cuidado en no interrumpirlos en todo su recorrido, desde el suelo hasta el forjado superior. No se admitirán falseos interrumpidos en los falsos techos o pasos de tuberías no selladas.

Ensayos y pruebas.

Según CTE DB HS 5, apartado 5.6, se realizarán pruebas de estanqueidad.

Conservación y mantenimiento.

La instalación no se utilizará para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

Se revisará que estén cerradas todas las conexiones de los desagües que vayan a conectarse a la red de alcantarillado y se tapanán todas las arquetas para evitar caídas de personas, materiales y objetos

1.8.13.4. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado:

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio.

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

1.9. INSTALACIÓN DE TRANSPORTE:

1.9.1. Ascensores:

Pliego de condiciones:

1.9.1.1. Descripción:

Descripción:

Ascensor es todo aparato (eléctrico o hidráulico) utilizado para salvar desniveles definidos con ayuda de una cabina que se desplace a lo largo de guías rígidas, cuya inclinación sobre la horizontal sea superior a 15 grados, destinado al transporte de personas; de personas y de objetos; de objetos únicamente, si la cabina es accesible, es decir, si una persona puede entrar en ella sin dificultad y está equipada de elementos de mando situados dentro de la cabina o al alcance de una persona que se encuentre en el interior de la misma. También se consideran ascensores, a efectos, los aparatos que se desplacen siguiendo un recorrido totalmente fijo en el espacio, aunque no esté determinado por guías rígidas, tales como los ascensores de tijera.

Los montacargas son aparatos elevadores (eléctricos o hidráulicos) que se desplazan entre guías verticales, o débilmente inclinadas respecto a la vertical, sirven a niveles definidos y están dotados de un camarín cuyas dimensiones y constitución impiden materialmente el acceso de personas. En particular están comprendidos en esta categoría los aparatos que responden a alguna de las siguientes características: altura libre del camarín que no sobrepase 1,20 m, camarín dividido en varios compartimentos, ninguno de los cuales pase de una altura de 1,20 m, suelo de camarín que se encuentre al menos a 60 cm, (recomendación según fabricantes) por encima del suelo de piso, cuando el camarín se encuentra parado en un nivel de servicio. Puede admitirse el camarín de altura superior a 1,20 m, si está dotado de varios compartimentos fijos cuyas dimensiones se ajusten a las anteriormente indicadas.

Criterios de medición y valoración de unidades:

Los ascensores o montacargas, se medirán y valorarán por unidad, incluyendo todos sus componentes y acabados, incluso ayudas de albañilería y totalmente instalado.

1.9.1.2. Prescripciones sobre los productos:

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra:

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del mercado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Cuarto de máquinas:

Grupo tractor formado por reductor y motor eléctrico.

Limitador de velocidad.

Armario de maniobras y cuadros de mando generales.

- Hueco:

Cabina con su armadura de contrapeso, guías rígidas de acero y cables de acero.

Finales de carreras.

Puertas y sus enclavamientos de cierre.

Cables de suspensión.

Paracaídas.

- Foso:

Amortiguadores.

Todo ello acompañado de una instalación eléctrica, un sistema de maniobras y memorias, señalización en plantas, cerraduras y sistemas de cierre, dispositivos de socorro, botonera, rejilla de ventilación, etc.

- Ascensor:

Los ascensores de emergencia tendrán las siguientes características según el CTE DB SI 4, apartado 1:

Tendrá como mínimo una capacidad de carga de 630 kg, una superficie de cabina de 1,40 m², una anchura de paso de 80 cm y una velocidad tal que permita realizar todo su recorrido en menos de 60s.

En uso Hospitalario, las dimensiones de la planta de la cabina serán 1,20 m x 2,10 m, como mínimo.

En la planta de acceso al edificio se dispondrá un pulsador junto a los mandos del ascensor, bajo una tapa de vidrio, con la inscripción "Uso exclusivo bomberos". La activación del pulsador debe provocar el envío del ascensor a la planta de acceso y permitir su maniobra exclusivamente desde la cabina.

En caso de fallo del abastecimiento normal, la alimentación eléctrica al ascensor pasará a realizarse de forma automática desde una fuente propia de energía que disponga de una autonomía de 1 h como mínimo.

Pliego de condiciones:

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

1.9.1.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:

Características técnicas de cada unidad de obra:

-Condiciones previas: soporte.

El elemento soporte de la instalación de ascensores será todo el hueco cerrado con paredes, piso y techo, construidas de manera que puedan resistir en cualquier punto la aplicación de una fuerza horizontal mínima de 30 kg sin que se produzca deformación elástica superior a 2,50 cm.

La estructura del hueco deberá soportar al menos las reacciones debidas a la maquinaria, a las guías como consecuencia de la actuación del paracaídas, o por descentrado de la carga de la cabina, por la acción de los amortiguadores en caso de impacto, etc.

Las paredes piso y techo, estarán construidas de materiales incombustibles, duraderos, además de tener una resistencia mecánica suficiente.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

El hueco deberá ser destinado exclusivamente al servicio del ascensor o montacargas, no contendrá ni canalizaciones, ni órganos cualesquiera que sean extraños al servicio del ascensor (se puede admitir que contenga material que sirva para su calefacción, excepto radiadores de agua caliente o vapor), sus órganos de mando y reglaje deben de encontrarse fuera del hueco. El hueco aunque deba estar ventilado nunca se utilizará para ventilación de locales extraños a su servicio.

Proceso de ejecución:

-Ejecución.

Pliego de condiciones:

Estarán ejecutados los muros de cerramiento del hueco de ascensor, con los únicos huecos permitidos de puertas de pisos, abertura de las puertas de visita o de socorro del hueco y trampilla de visita, orificios de evacuación de gases y humos en caso de incendio, orificios de ventilación aberturas permanentes entre el hueco y el cuarto de máquinas o de polea. Estará ejecutada la losa del cuarto de máquinas, y la solera del foso, con colocación de sumidero sifónico. Así hueco, foso y cuarto de máquinas estarán completamente terminados.

Se fijarán las guías, poleas, motores, etc., a la estructura del edificio con soportes y bridas que sujeten por la base.

Las uniones entre perfiles se realizarán machihembrando los extremos y con placas de unión enroscadas a la base de las guías.

Simultáneamente se irán colocando las puertas de plantas (con cercos) y los diferentes elementos de la instalación del cuarto de máquinas y del foso.

Se colocarán los cables de acero (no autorizándose el uso de cables empalmados por ningún sistema) que irán fijados a la cabina, al contrapeso y a los puntos de suspensión con material fundido, amarres de cuña de apretado automático, tres abrazaderas como mínimo o en su caso grapas o manguitos para cables.

Se colocarán los amortiguadores al final del recorrido de la cabina y contrapeso, soldados a una placa base.

El grupo tractor irá colocado sobre un bastidor de perfiles de acero interponiendo los dispositivos antivibratorios necesarios, al igual que el armario eléctrico que irá anclado o apoyado mediante soportes antivibratorios.

Se instalará el limitador de velocidad en la parte superior del recorrido y el paracaídas en la inferior de la cabina.

Se fijarán los selectores de paradas si existen en las paredes del hueco a la altura necesaria para parar la cabina al nivel de cada planta.

Las puertas y trampillas de visita y socorro no abrirán hacia el interior del hueco. El cierre estará regulado por mecanismos eléctricos de seguridad.

Se conectarán eléctricamente entre si el cuadro de maniobras, la cabina y los mandos exteriores, dicha instalación eléctrica de mando y control se realizará alojando los conductos en canaletas practicables a lo largo del recorrido por todo el recinto.

Se dispondrá instalación fija de alumbrado en todo el hueco, de dispositivo de parada del ascensor en el foso y de una toma de corriente, y alumbrado permanente

Pliego de condiciones:

en la cabina, y en el cuarto de máquinas con toma de corriente independiente de la línea de alimentación de la máquina.

El dispositivo de mando se socorro se alimentará con una fuente independiente de la del ascensor, pero pudiendo ser la de alumbrado.

Se realizará la conexión mecánica y eléctrica de la instalación, satisfaciendo las exigencias enunciadas en los documentos armonizados del Comité Europeo de Normalización (CENELEC) aprobados por los Comités Electrónicos de los países de la Comunidad Económica Europea, o en su ausencia satisfacer las exigencias de las regulaciones españolas.

Durante la ejecución de la instalación se tendrán en cuenta las siguientes holguras:

Puerta de cabina - cerramiento del recinto menor o igual a 12 cm.

Puerta de cabina - puerta exterior menor o igual a 15 cm.

Elemento móvil - cerramiento del recinto menor o igual a 3 cm.

Entre los elementos móviles menor o igual a 5 cm.

Condiciones de terminación.

Se fijarán las botoneras tanto en el interior de la cabina, como en cada rellano, estando bien niveladas y de manera que ninguna pieza sometida a tensión sea accesible al usuario.

Control de ejecución, ensayos y pruebas.

Control de ejecución.

Comprobación entre el expediente técnico presentado ante el órgano competente de la Administración y la instalación que ha sido realizada.

Inspección visual de la aplicación de las reglas de buena construcción.

Comprobación de las indicaciones mencionadas en los certificados de aprobación para los elementos para los que se exigen pruebas de tipo, con las características del ascensor.

Ensayos y pruebas:

Dispositivos de enclavamiento.

Dispositivos eléctricos de seguridad.

Elementos de suspensión y sus amarres.

Sistemas de frenado.

Medidas de intensidad y de potencia y medida de velocidad.

Medidas de la resistencia de aislamiento de los diferentes circuitos.

Dispositivos de seguridad al final del recorrido.

Comprobación de la adherencia.

Limitador de velocidad, en los dos sentidos de marcha.

Paracaídas de cabina, verificando que ha sido bien montado y ajustado y la solidez del conjunto cabina-paracaídasguías y la fijación de estas al edificio.

Paracaídas de contrapeso.

Amortiguadores.

Dispositivo de petición de socorro.

1.9.1.4. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado:

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio para la puesta en servicio se exigirá la autorización de puesta en marcha otorgada por el órgano competente de la Administración Pública.

1.10. REVESTIMIENTO DE PARAMENTOS:

1.10.1. Alicatados:

1.10.1.1. Descripción:

Descripción:

Revestimiento para acabados de paramentos interiores y exteriores con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

Criterios de medición y valoración de unidades:

Metro cuadrado de alicatado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado y mochetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza.

1.10.1.2. Prescripciones sobre los productos:

Pliego de condiciones:

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra.

- Baldosas cerámicas:

Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para revestimiento de fachadas.

Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruídas, para revestimientos de fachadas y paredes interiores. Hay dos tipos básicos: gres porcelánico no esmaltado y gres porcelánico esmaltado.

Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruídas, generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de fachadas.

Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.

Azulejo: baldosas con absorción de agua alta, prensadas en seco y esmaltadas. Para revestimiento de paredes interiores.

- Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común:

Sistemas para piscinas: incluyen piezas planas y tridimensionales. Son generalmente esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.

- Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas, de gres o esmaltadas, o mosaico de vidrio.

- Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas.

Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas:

El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de "cola de milano", y una profundidad superior a 2 mm.

Características dimensionales.

Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m.

Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos.

Resistencia a las manchas.

Cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración, según el CTE DB HS 1 apartado 2.3.2.

Las piezas no estarán rotas, desportilladas ni manchadas y tendrán un color y una textura uniforme en toda su superficie.

- Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC).

- Sistema de colocación en capa fina, los materiales de agarre que se usan son:

Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2).

Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2).

Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).

Características de los materiales de agarre son: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, etc.

- Material de rejuntado:

Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que solo tienen que mezclarse con agua o adición líquida justo antes de su uso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.

Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.

Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Pórtland y cargas minerales.

- Material de relleno de las juntas:

Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.

Pliego de condiciones:

Juntas perimetrales: Poliéstireno expandido, silicona.

Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.4):

Cada suministro ira acompañado de una hoja de suministro que contendrá los datos de la baldosa: tipo de baldosa, dimensiones y forma, acabado y declaración del fabricante de las características técnicas de la baldosa suministrada.

Las baldosas cerámicas y/o su embalaje deben ser marcados con:

Marca comercial del fabricante o fabricación propia.

Marca de primera calidad.

Tipo de baldosa, con medidas nominales y medidas de fabricación. Código de la baldosa.

Tipo de superficie: esmaltada o no esmaltada.

En caso de que el embalaje o en albarán de entrega no se indique el código de baldosa con especificación técnica, se solicitará al distribuidor o al fabricante información de las características técnicas de la baldosa cerámica suministrada.

- Mosaicos: en general se presentan pegados por la cara vista a hojas de papel generalmente perforado o, por el dorso, a una red textil, de papel o de plástico.

- Adhesivos para baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.3): el producto se suministrará ensacado. Los sacos se recepcionarán en buen estado, sin desgarrones, zonas humedecidas ni fugas de material.

- Morteros de agarre (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): hecho en obra, comprobación de las dosificaciones, materias primas: identificación: cemento, agua, cales, arena; mortero industrial: identificación.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento) Los adhesivos se almacenarán en local cubierto, seco y ventilado. Su tiempo de conservación es de aproximadamente un año desde su fabricación.

1.10.1.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:

Características técnicas de cada unidad de obra:

Condiciones previas: soporte.

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa de las obras.

El soporte tendrá las siguientes propiedades para la colocación de baldosas: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

Se realizarán las siguientes comprobaciones sobre el soporte base:

De la estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación.

De la superficie de colocación.

Planeidad: capa gruesa, (pueden compensarse desviaciones con espesor de mortero). Capa fina (la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm, o prever una capa de mortero o pasta niveladora como medida adicional).

Humedad: capa gruesa, (se humecta el tabique sin llegar a saturación). Capa fina, (la superficie está aparentemente seca).

Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.

Rugosidad: en caso de soportes existentes muy lisos, prever aumento de rugosidad mediante repicado u otros medios; esto no será necesario con adhesivos C2, D o R.

Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Pliego de condiciones:

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

El enfoscado de base, una vez fraguado, estará exento de sales solubles que puedan impedir la adherencia del mortero adhesivo.

El alicatado con mortero de cemento se aplicará en paramentos cerámicos o de cemento, mientras que el alicatado con adhesivo se aplicará en el revestimiento de paramentos de cualquier tipo.

En caso de soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad.

Proceso de ejecución:

. -Ejecución.

La colocación deberá efectuarse en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.

Se limpiará y humedecerá el soporte a revestir si es recibido con mortero. Si es recibido con pasta adhesiva se mantendrá seco el soporte. En cualquier caso se conseguirá una superficie rugosa del soporte. Se mojarán las baldosas por inmersión si procede, para que no absorban el agua del mortero. Se colocará una regla horizontal al inicio de alicatado y se replantearán las baldosas en el paramento para el despiece de los mismos. El alicatado se comenzará a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste. Sobre muros de hormigón se eliminará todo resto de desencofrante.

- Amasado:

Adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizara un breve amasado con herramienta de mano.

Adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso.

Adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

- Colocación general:

Será recomendable, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán

dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia.

No se realizará el alicatado hasta que no se haya producido la retracción más importante del muro, es decir entre 45 y 60 días. Cuando se coloquen productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Sistemas de colocación: colocación en capa gruesa, (se colocará la cerámica directamente sobre el soporte).

Colocación en capa fina, (se realizará sobre una capa previa de regularización del soporte).

En caso de azulejos recibidos con adhesivo: si se utiliza adhesivo de resinas sintéticas, el alicatado podrá fijarse directamente a los paramentos de mortero, sin picar la superficie pero limpiando previamente el paramento. Para otro tipo de adhesivo se aplicará según las instrucciones del fabricante. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m². Las baldosas no deberán colocarse si se forma una película seca en la superficie del adhesivo.

En caso de azulejos recibidos con mortero de cemento: se colocarán los azulejos extendidos sobre el mortero de cemento previamente aplicado sobre el soporte (no mediante pellas individuales en cada pieza), picándolos con la paleta y colocando pequeñas cuñas de madera en las juntas.

En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre.

- Juntas:

El alicatado se realizará a junta abierta. La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm.

Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, deberá cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado debe ser de 6mm. Se deberían rellenar a las 24 horas del embaldosado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura deberá ser, como mínimo, la de la

Pliego de condiciones:

junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: se deben prever antes de colocar la capa de regularización, dejándose en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares, etc. Se podrá prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m². Deberán ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5mm, y quedarán ocultas por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de materiales de obra y llegar hasta el soporte.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m² a 70 m² en interior, y de la mitad de estas en el exterior. La posición de las juntas debe replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Podrán rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

- Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible, los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

. Tolerancias admisibles.

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

- Longitud y anchura/ rectitud de lados:

Para $L \leq 100$ mm $\pm 0,4$ mm

Para $L > 100$ mm $\pm 0,3\%$ y $\pm 1,5$ mm.

- Ortogonalidad:

Para $L \leq 100$ mm $\pm 0,6$ mm

Para $L > 100$ mm $\pm 0,5\%$ y $\pm 2,0$ mm.

- Planitud de superficie:

Para $L \leq 100$ mm $\pm 0,6$ mm

Para $L > 100$ mm $\pm 0,5\%$ y $+ 2,0/- 1,0$ mm.

Condiciones de terminación.

Una vez fraguado el mortero o pasta se retirarán las cuñas y se limpiarán las juntas, retirando todas las sustancias perjudiciales o restos de mortero o pasta adhesiva, rejuntándose posteriormente con lechada de cemento blanco o gris (coloreada cuando sea preciso), no aceptándose el rejuntado con polvo de cemento.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, se limpiará la superficie del material cerámico con una solución ácida diluida para eliminar los restos de cemento.

Nunca se efectuará una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados. Se limpiará la superficie con cepillos de fibra dura, agua y jabón, eliminando todos los restos de mortero con espátulas de madera.

Se sellarán siempre los encuentros con carpinterías y vierteaguas.

Se impregnará la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico, y posterior aclarado.

Control de ejecución, ensayos y pruebas:

. -Control de ejecución.

Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.

Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.

Mortero de cemento (capa gruesa): comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua.

Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.

Adhesivo (capa fina): verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.

Aplicación del adhesivo: comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante. Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.

Tiempo abierto de colocación: comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo. Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.

Pliego de condiciones:

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm².

En cualquier caso: levantando al azar una baldosa, el reverso no presenta huecos.

Juntas de movimiento: estructurales: comprobar que no se cubren y que se utiliza un sellante adecuado.

Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Juntas de colocación: verificar el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto.

Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1 mm.

La desviación máxima se medirá con regla de 2 m. Para paramentos no debe exceder de 2 mm.

Alineación de juntas de colocación; La diferencia de alineación de juntas se mide con regla de 1 m. Para paramentos: no debe exceder de ± 1 mm. Para suelos: no debe exceder de ± 2 mm.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Se evitarán los golpes que puedan dañar el alicatado, así como roces y punzonamiento.

No se sujetarán sobre el alicatado elementos que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua, es necesario profundizar hasta encontrar el soporte.

1.10.2. Revestimientos decorativos:

1.10.2.1. Descripción:

Descripción:

Revestimiento continuo para acabados de paramentos interiores verticales que pueden ser flexibles, de papeles, plásticos, micromadera, etc., o ligeros, con planchas

rígidas de corcho, tableros de madera, elementos metálicos, etc., recibidos con adhesivos o mediante listones de madera.

Criterios de medición y valoración de unidades:

Metro cuadrado de revestimiento realmente ejecutado, incluyendo sistema de fijación y tapajuntas en su caso.

Incluso preparación del soporte, mochetas y dinteles y deduciéndose huecos y limpieza final.

1.10.2.2. Prescripciones sobre los productos:

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del mercado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Papel pintado lavable o vinílico: formado por capa base de papel y capa de recubrimiento de resinas sintéticas o PVC. Será lavable e inalterable a la luz y la impresión y gofrado se realizará a máquina.

- Micromadera o microcorcho: formado por capa base de papel y capa de recubrimiento de madera o corcho a láminas muy finas.

- Laminados decorativos de alta presión (HPL): láminas basadas en resinas termoestables (ver Parte II, Relación de productos con mercado CE, 8.6).

- Plástico-flexible o plástico-flexible expandido. Podrá tener capa base de tejido de algodón y capa de recubrimiento de PVC. Será inalterable a la luz, no inflamable y poseerá acción bactericida.

- Revestimientos vinílicos.

- Revestimiento de corcho: será de aglomerado, vendrá tratada contra ataque de hongos e insectos.

- Revestimiento mural con tablero de madera (ver Parte II, Relación de productos con mercado CE, 19.7.1)

- Tableros de madera maciza o revestidos con chapa con placa estratificada con superficie decorativa, con lámina de PVC, etc. Podrán llevar los cantos lisos o

Pliego de condiciones:

machihembrados. El tablero base será de contrachapado, de partículas o de fibras. Estará exenta de repelo, albura, acebolladura y azulado, y vendrá tratada contra ataque de hongos e insectos. Las tablas, llegarán a obra, escuadradas y sin alabeos. En caso de ir chapada de madera, la chapa de acabado tendrá un espesor no menor de 0,20 mm.

- Perfiles de PVC: el espesor del perfil será superior a 0,80 mm. Su cara vista será de superficie lisa, exenta de poros y defectos apreciables, estable a la luz y de fácil limpieza.

- Perfiles de aluminio anodizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1). El espesor del perfil será superior a 0,50 mm y el anodizado será como mínimo de 15 micras.

- Láminas de metal autoportantes para revestimiento de paredes (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.3).

- Perfiles metálicos de acabado decorativo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2, 19.5). Su cara vista será una lámina de PVC, una pintura esmaltada al fuego u otro tipo de acabado, acabado resistente a la corrosión, estable a la luz y de fácil limpieza.

- Placas rígidas de acero inoxidable: la placa irá provista de taladros para ser fijada con tirafondos.

- Sistema de fijación:

Adhesivos. Será apto para unir los revestimientos a los soportes, incluso si son absorbentes. Será elástico, imputrescible e inalterable al agua.

Listones de madera.

Tirafondos, tornillos, clavos, etc.

- Tapajuntas de acero inoxidable, madera, etc.

Si las láminas son de madera o de corcho, se deben desembalar un mínimo de 24 horas antes para que se aclimaten a la temperatura y a la humedad.

1.10.2.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:

Características técnicas de cada unidad de obra:

Condiciones previas: soporte.

La superficie del paramento estará lisa. Se taparán grietas, agujeros o desniveles con pasta niveladora. En el momento de la instalación ha de estar perfectamente seco y limpio.

En caso de superficies enlucidas estarán totalmente secas.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando se utilicen adhesivos, éstos serán de metil-celulosa para papeles pintados, micromadera y microcorcho y de acetato de polivinilo para plásticos flexibles.

Proceso de ejecución:

-Ejecución.

En general: se respetarán los tiempos de secado de colas y adhesivos según las instrucciones del fabricante. Se replanteará previamente el entrepaño.

- Revestimiento vinílico: se extenderá una solución adhesiva. Este tipo de revestimiento se adquiere en rollos, por lo que será necesario cortarlo en franjas de las dimensiones del paramento. Después se fijará sobre el adhesivo, pegándolo con una espátula, de forma que quede uniforme.

- Revestimiento de papel: antes del encolado se procederá a cortar las tiras del revestimiento con la longitud correspondiente y a eliminar el orillo, si lo llevara. Estará seca la capa tapaporos aplicada a la superficie previamente. Se pegarán las tiras de revestimiento de arriba a abajo, pasando un cepillo para liberar el aire ocluido.

En caso de los revestimientos con plástico flexible expandido que no tengan capa base, se solaparán las tiras unos 5 cm. Las uniones se repararán con un rodillo especial para juntas, limpiándose las manchas o exceso de adhesivo con una esponja y agua. El secado se realizará a temperatura ambiente, evitando las corrientes de aire y un secado rápido.

Pliego de condiciones:

- Revestimiento de planchas rígidas de corcho: el adhesivo se aplicará uniformemente y de forma simultánea sobre paramento y plancha. Una vez se hayan colocado varias losetas se fijarán definitivamente con unos golpes secos dados con un martillo sobre un taco para no dañar la superficie.

- Revestimiento de corcho en rollo: su fijación es la misma que con el revestimiento de papel.

- Revestimiento de tablas de madera: se dispondrán listones de madera con su cara mayor adosada al paño. Los listones que corten juntas estructurales del edificio se interrumpirán sobre ellas. Se extenderá pasta de yeso a todo lo largo del listón, para rellenar holguras. Las juntas entre tableros podrán ser a tope o machihembradas. Para ventilar interiormente el revestimiento, se cortarán los listones horizontales cada 2 m separándolos 10 mm. Se fijarán tapajuntas entre paneles.

- Revestimiento de perfiles de aluminio anodizado o perfiles metálicos de acabado decorativo: se dispondrán listones de madera a los cuales se atornillarán los perfiles.

- Revestimiento de perfiles de PVC: irán fijados con puntas clavadas sobre el soporte.

- Revestimiento de placas rígidas de PVC: irán fijadas al soporte mediante adhesivo.

- Revestimiento de placas rígidas de acero inoxidable: la fijación se hará atornillando las placas al soporte disponiendo tacos de fijación cuando sea necesario.

Según la naturaleza del soporte y en caso de revestimientos flexibles, los acabados de la superficie serán los siguientes: yeso: enlucido. Mortero de cemento, cal o mixto: bruñido. Hormigón o madera: liso. Metal: liso con protección antioxidante.

Condiciones de terminación.

Revestimientos vinílicos: se eliminarán las manchas lo antes posible con paño húmedo o esponja. Al final del proceso se debe secar la superficie con un paño para eliminar los restos de los productos de limpieza.

Control de ejecución, ensayos y pruebas:

-Control de ejecución

Puntos de observación.

- Revestimientos flexibles:

No se aprecia humedad.

Variación en la alineación del dibujo inferior a 3 mm en toda la altura del paramento.

No habrá roturas, pliegues o bolsas apreciables a 1 m de distancia.

Las juntas están a tope.

- Revestimientos ligeros:

El revestimiento no se desprende al aplicarlo en el paramento o éste no está seco y limpio y no tiene errores de planeidad.

El adhesivo se ha aplicado simultáneamente sobre paramento y revestimiento y/o se ha repartido uniformemente.

Existencia de listones perimetrales.

La caravista de los listones está contenida en un mismo plano vertical.

Los listones que forman la esquina o rincón están clavados.

Los listones llevan clavadas puntas en sus cantos, y la distancia entre ellas es inferior a 20 cm.

La pasta de yeso cubre las puntas laterales de los listones.

El borde del revestimiento está separado del techo, suelo o rodapié un mínimo de 5 mm.

La junta vertical entre tableros o tableros y tapajuntas es mayor de 1 mm.

1.10.3. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos:

1.10.3.1. Descripción:

Descripción:

Revestimiento continuo: que se aplica en forma de pasta fluida directamente sobre la superficie que se reviste, puede ser:

- Enfoscado: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.

- Guarnecido: para acabado de paramentos interiores, maestreados o no, a base de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido, o

Pliego de condiciones:

bicapa, a base de un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.

- Revoco: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, mejorados con resinas sintéticas, humo de sílice, etc., hechos en obra o no, de espesor entre 6 y 15 mm, aplicados mediante tendido o proyectado en una o varias capas, sobre enfoscados o paramentos sin revestir, pudiendo tener distintos tipos de acabado.

Criterios de medición y valoración de unidades:

- Enfoscado: metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.

- Guarnecido: metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.

- Revoco: metro cuadrado de revoco, con mortero, aplicado mediante tendido o proyectado en una o dos capas, incluso acabados y posterior limpieza.

1.10.3.2. Prescripciones sobre los productos:

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra:

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Agua. Procedencia. Calidad.
- Cemento común (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1).
- Cal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.7).
- Pigmentos para la coloración (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.20).

Pliego de condiciones:

- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.9).

- Enlistonado y esquineras: podrán ser metálicas para enlucido exterior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.1), interior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.2), etc.

- Malla de refuerzo: material (de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.). Paso de retícula. Espesor.

- Morteros para revoco y enlucido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.11).

- Yeso para la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.4).

- Aditivos de los morteros monocapa: retenedores de agua (mejoran las condiciones de curado), hidrofugantes (evitan que el revestimiento absorba un exceso de agua), aireantes (contribuyen a la obtención de una masa de producto más manejable, con menor cantidad de agua), cargas ligeras (reducen el peso del producto y su módulo elástico, aumentan su deformabilidad), fibras, de origen natural o artificial, (permiten mejorar la cohesión de la masa y mejorar su comportamiento frente a las deformaciones) y pigmentos (dan lugar a una extensa gama cromática).

- Junquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado). Dimensiones. Sección.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento).

- Mortero húmedo: el camión hormigonera lo depositará en cubilotes facilitados por el fabricante.

- Mortero seco: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, con amasado automático, o en sacos.

- Mortero predosificado: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, separándose el conglomerante y el árido.

- Cemento: si el suministro es en sacos, se dispondrán en lugar ventilado y protegido de la intemperie, humedad del suelo y paramentos. Si el suministro es a granel, se almacenará en silos o recipientes aislados de la humedad.

Pliego de condiciones:

En general, el tiempo máximo de almacenamiento será de tres, dos y un mes, para las clases resistentes de cemento 32,5, 42,5 y 52,5 o para morteros que contengan esos cementos.

- Cales aéreas (endurecen lentamente por la acción del CO₂ presente en el aire). Cal viva en polvo: se almacenará en depósitos o sacos de papel herméticos y en lugar seco para evitar su carbonatación. Cal aérea hidratada (apagada): se almacenará en depósitos herméticos, estancos a la acción del anhídrido carbónico, en lugar seco y protegido de corrientes de aire.

- Cales hidráulicas (fragan y endurecen con el agua): se conservarán en lugar seco y protegido de corrientes de aire para evitar su hidratación y posible carbonatación.

- Áridos: se protegerán para que no se contaminen por el ambiente ni por el terreno, tomando las precauciones para evitar su segregación.

- Aditivos: se protegerán para evitar su contaminación ni la alteración de sus propiedades por factores físicos o químicos.

- Adiciones (cenizas volantes, humo de sílice): se almacenarán en silos y recipientes impermeables que los protejan de la humedad y la contaminación.

1.10.3.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:

Características técnicas de cada unidad de obra:

-Condiciones previas: soporte.

- Enfoscados:

Compatibilidad con los componentes del mortero, tanto de sus características físicas como mecánicas: evitar reacciones entre el yeso del soporte y el cemento de componente de mortero. Las resistencias mecánicas del mortero, o sus coeficientes de dilatación, no serán superiores a los del soporte.

Estabilidad (haber experimentado la mayoría de las retracciones). No degradable. Resistencia a la deformación.

Porosidad y acciones capilares suficientes para conseguir la adhesión del mortero.

Capacidad limitada de absorción de agua.

Grado de humedad: si es bajo, según las condiciones ambientales, se mojará y se esperará a que absorba el agua; si es excesivo, no estará saturado para evitar falta de adherencia y producción de eflorescencias superficiales.

Limpieza. Exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.

Rugosidad. Si no la tiene, se creará mediante picado o colocación con anclajes de malla metálica o plástico.

Regularidad. Si carece de ella, se aplicará una capa niveladora de mortero con rugosidad suficiente para conseguir adherencia; asimismo habrá endurecido y se humedecerá previamente a la ejecución del enfoscado libre de sales solubles en agua (sulfatos, portlandita, etc.).

La fábrica soporte se dejará a junta degollada, barriéndose y regándose previamente a la aplicación del mortero.

Si se trata de un paramento antiguo, se rascará hasta descascarillarlo.

Se admitirán los siguientes soportes para el mortero: fábricas de ladrillos cerámicos o sílico-calcáreos, bloques o paneles de hormigón, bloques cerámicos.

No se admitirán como soportes del mortero: los hidrofugados superficialmente o con superficies vitrificadas, pinturas, revestimientos plásticos o a base de yeso.

- Guarnecidos:

La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida. El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido estará fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste. La superficie del guarnecido estará, además, rayada y limpia.

- Revocos:

Revoco con mortero hecho en obra de cemento o de cal: la superficie del enfoscado sobre el que se va a revocar estará limpia y humedecida y el mortero del enfoscado habrá fraguado.

Revoco con mortero preparado: en caso de realizarse sobre enfoscado, éste se limpiará y humedecerá. Si se trata de revoco monocapa sobre paramento sin revestir, el soporte será rugoso para facilitar la adherencia; asimismo garantizará resistencia, estabilidad, planeidad y limpieza. Si la superficie del soporte fuera excesivamente lisa se procederá a un "repicado" o a la aplicación de una imprimación adecuada (sintética o a base de cemento). Los soportes que mezclen elementos de distinto acabado se

Pliego de condiciones:

tratarán para regularizar su distinta absorción. Cuando el soporte sea muy absorbente se tratará con una imprimación previa que puede ser una emulsión añadida al agua de amasado.

. Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

- Enfoscados:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en fachadas, cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, será químicamente compatible con el aislante.

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso.

Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas de arcilla cocida.

En ambientes con ciclos hielo-deshielo, se controlará la porosidad del mortero, (tipo de conglomerante, aditivos, cantidad de agua de amasado, grado de hidratación, sistema de preparación, etc.), para evitar que el agua acceda a su interior.

Será recomendable el empleo de cementos resistentes a los sulfatos, de bajo contenido de aluminato tricálcico, para disminuir el riesgo de reacción con los iones sulfato procedentes de sales solubles en el agua (su existencia es posible dentro de la obra de fábrica), que daría lugar al compuesto expansivo "ettringita", lo que alteraría la estabilidad del mortero. Asimismo, dichas sales solubles pueden cristalizar en los poros del mortero dando lugar a fisuraciones.

En caso de que el mortero incorpore armaduras, el contenido de iones cloruro en el mortero fresco no excederá del 0,1% de la masa de cemento seco, pues pueden influir en la corrosión de las armaduras.

Para evitar la aparición de eflorescencias (manchas en la superficie del mortero por la precipitación y posterior cristalización de sales disueltas en agua, cuando esta se evapora): se controlará el contenido de nitratos, sulfatos, cloruros alcalinos y de

magnesio, carbonatos alcalinos, e hidróxido de calcio carbonatado (portlandita), todos ellos solubles en el agua de la obra de fábrica o su entorno. Asimismo, se controlarán los factores que permitan la presencia de agua en la fábrica (humectación excesiva, protección inadecuada).

No se emplearán áridos que contengan sulfuros oxidables, en caso de utilizar escorias siderúrgicas, se comprobará que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

En caso de colocar armaduras en el mortero, se utilizarán aditivos anticongelantes no agresivos para las mismas, en especial los que contienen cloruros. El agua utilizada para el riego y curado del mortero no contendrá sustancias nocivas para el mismo.

- Guarnecidos:

No se revestirán con yeso los paramentos de locales en los que la humedad relativa habitual sea superior al 70%, los locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada, las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una superficie de arcilla cocida ni las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.

Según el CTE DB SE A, apartado 3, durabilidad, ha de prevenirse la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto y especialmente, los detalles, evitando el contacto directo con yesos, etc.

- Revocos:

El revoco con mortero preparado monocapa no se colocará sobre soportes incompatibles con el material (por ejemplo de yeso), ni sobre soportes no adherentes, como amianto - cemento o metálicos. Los puntos singulares de la fachada (estructura, dinteles, cajas de persiana) requieren un refuerzo o malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica.

Proceso de ejecución:

. Ejecución.

- En general:

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.1, las juntas de dilatación de la hoja principal, tendrán un sellante sobre un relleno introducido en la junta, que quedará enrasado con el paramento sin enfoscar.

Pliego de condiciones:

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.2, en muros de sótano en contacto con el terreno, según el tipo de muro, de impermeabilización y el grado de impermeabilidad exigido, se revestirá su cara interior con una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.2, en fachadas, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad, se exigirán las siguientes condiciones:

Para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm, (salvo los acabados con una capa plástica delgada), adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro (como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal) y adaptación a los movimientos del soporte. Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, se dispondrá una armadura (malla de fibra de vidrio o de poliéster) para mejorar el comportamiento frente a la fisuración.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración de la barrera contra la penetración del agua, se dispondrá un revestimiento continuo intermedio en la cara interior de la hoja principal, con las siguientes características: estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad suficiente al vapor para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material

constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia media a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal, el enfoscado de mortero tendrá un espesor mínimo de 10 mm; para conseguir una resistencia alta a la filtración, el enfoscado de mortero llevará aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados se dispondrá un refuerzo del revestimiento exterior con armaduras dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. En fachadas con revestimiento continuo, si la hoja principal está interrumpida por los pilares, se reforzará el revestimiento con armaduras colocadas a lo largo del pilar de forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.3. Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero: el paramento donde se va aplicar el revestimiento estará limpio. Se aplicarán al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no será mayor que 2 cm. No se aplicará el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0°C ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación.

En los encuentros se solaparán las capas del revestimiento al menos 25 cm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3.2. Condiciones del revestimiento intermedio: se dispondrá adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 5.1.3.5. Condiciones del revestimiento exterior. Se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

Según el CTE DB HS 1 apartado 2.1.2. Si el muro en contacto con el terreno, para conseguir una impermeabilización tipo I1 y se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas, la capa protectora podrá ser un mortero reforzado con una armadura. Cuando el muro sea de fábrica para conseguir una impermeabilización tipo I3, se recubrirá por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, como una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Pliego de condiciones:

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.1 Cuando el muro se impermeabilice por el interior, sobre la barrera impermeable colocada en los arranques de fachada, se dispondrá una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.6. Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado podrán sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5. En cubiertas, cuando se disponga una capa de protección, y la cubierta no sea transitable, se podrá utilizar mortero que conforme una capa resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y con peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.2 Solado fijo. Podrá ser de capa de mortero o mortero filtrante.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.4 Capa de rodadura. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, se colocará entre estas dos capas una capa separadora de mortero para evitar la adherencia entre ellas de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración. Esta capa de mortero se aplicará sobre el impermeabilizante en los puntos singulares que estén impermeabilizados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical. Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, éste podrá realizarse con mortero en bisel con un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento.

- Enfoscados:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos. Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio. Habrá fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir.

En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5°C o superior a 40 °C.

Se emplearán aditivos anticongelantes si así lo requiere el clima. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

En caso de enfoscados maestreados: se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño. Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 15 mm; cuando sea se realizará por capas sucesivas. Si una capa de enfoscado se forma a base de varias pasadas de un mismo mortero fresco sobre fresco, cada pasada se aplicará después de comenzar a endurecer la anterior.

En caso de enfoscados sin maestrear, se dispondrán en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o plaqueado.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar agrietamientos. Se respetarán las juntas estructurales.

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas (comprobando el enfoscado al reiniciar el trabajo), en tiempo de lluvias si no está protegido y en tiempo seco o ventoso.

- Guarnecidos:

Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo. Los muros exteriores estarán terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o al menos tres forjados sobre la planta en que se va a realizar el guarnecido.

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C.

En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolos con pasta de yeso en su parte perforada. Una vez colocado se realizará una maestra a cada uno de sus lados.

En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso a base de bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo.

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua. Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la

Pliego de condiciones:

superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio. Cuando el espesor del guarnecido sea superior a 15 mm, se realizará por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia. Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.

- Revocos:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

En caso de revoco tendido con mortero de cemento: el mortero de revoco se aplicará con llana, comenzando por la parte superior del paramento; el espesor total del revoco no será inferior a 8 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero de cemento: una vez aplicada una primera capa de mortero con el fratás de espesor no inferior a 3 mm, se proyectarán dos capas más, (manualmente con escobilla o mecánicamente) hasta conseguir un espesor total no inferior a 7 mm, continuando con sucesivas capas hasta conseguir la rugosidad deseada.

En caso de revoco tendido con mortero de cal o estuco: se aplicará con fratás una primera capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con grano grueso, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento; una vez endurecida, se aplicará con el fratás otra capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con el tipo de grano especificado. El espesor total del revoco no será inferior a 10 mm.

En caso de revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: se iniciará el tendido por la parte superior del paramento. El mortero se aplicará con llana y la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m². El espesor del revoco no será inferior a 1 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero preparado de resinas sintéticas: se aplicará el mortero manual o mecánicamente en sucesivas capas evitando las acumulaciones; la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m². El espesor total del revoco no será inferior a 3 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa: si se ha aplicado una capa regularizadora para mejorar la planeidad del soporte, se esperará al menos 7 días para su endurecimiento. Se replantearán y realizarán juntas de despiece con junquillos adheridos a la fachada con el propio mortero de base del monocapa antes de empezar a aplicar el revestimiento. Las juntas de despiece horizontales se dispondrán cada

2,20 metros y las verticales cada 7 metros y tendrán un ancho entre 10 y 20 mm, respetando las juntas estructurales. Se colocará malla de fibra de vidrio tratada contra los álcalis (que quedará embutida entre dos capas de revestimiento) en: todos los puntos singulares (dinteles, forjados, etc.), cajas de persiana sobresaliendo un mínimo de 20 cm a cada lado con el cerramiento, huecos de ventana con tiras como mínimo de 20 por 40 cm colocadas en diagonal. Los encuentros entre soportes de distinta naturaleza se resolverán, marcando la junta o puentando la unión y armando el revestimiento con mallas.

El mortero predosificado industrialmente, se mezclará con agua y se aplicará en una única capa de unos 10 a

15 mm de espesor o en dos manos del producto si el espesor es mayor de 15 mm, dejando la primera con acabado rugoso. La aplicación se realizará mediante proyección mecánica (mediante máquinas de proyección continuas o discontinuas) o aplicación manual con llana. En caso de colocar refuerzos de malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica, se situará en el centro del espesor del revoco. La totalidad del producto se aplicará en las mismas condiciones climáticas. En climas muy secos, con viento, o temperaturas elevadas, se humedecerá la superficie con manguera y difusor para evitar una desecación excesiva. Los junquillos se retirarán a las 24 horas, cuando el mortero empiece a endurecer y tenga la consistencia suficiente para que no se deforme la línea de junta.

Se suspenderá la ejecución cuando la temperatura sea inferior a 0°C o superior a 30°C a la sombra, o en tiempo lluvioso cuando el paramento no esté protegido. Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante el fraguado. En ningún caso se permitirán los secados artificiales. Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada hasta que haya fraguado.

Tolerancias admisibles.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2., para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa, el espesor podrá ser de unos 10 a 20 mm.

Condiciones de terminación:

- Enfoscados:

Pliego de condiciones:

La textura (fratasado o sin fratar) será lo bastante rugosa en caso de que sirva de soporte a otra capa de revoco o estuco. Se mantendrá húmeda la superficie enfoscada mediante riego directo hasta que el mortero haya fraguado, especialmente en tiempo seco, caluroso o con vientos fuertes. Este sistema de curado podrá sustituirse mediante la protección con revestimiento plástico si se retiene la humedad inicial de la masa durante la primera fase de endurecimiento. El acabado podrá ser:

Fratasado, cuando sirva de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.

Bruñido, cuando sirva de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiera un enfoscado más impermeable.

- Guarnecidos:

Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.

- Revocos:

Revoco tendido con mortero de cemento: admite los acabados repicado, raspado con rasqueta metálica, bruñido, a fuego o esgrafiado.

Revoco tendido con mortero de cal o estuco: admite los acabados lavado con brocha y agua con o sin posterior picado, raspado con rasqueta metálica, alisado, bruñido o acabado con espátula.

Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: admite los acabados pétreos con llana, raspado o picado con rodillo de esponja.

Revoco con mortero preparado monocapa: acabado en función de los pigmentos y la textura deseada (abujardado, bruñido, fratasado, lavado, etc.) que se obtienen a aplicando distintos tratamientos superficiales una vez aplicado el producto, o por proyección de áridos y planchado de la piedra cuando el mortero aún está fresco.

Control de ejecución, ensayos y pruebas:

-Control de ejecución.

Puntos de observación.

- Enfoscados:

Comprobación del soporte: está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).

Idoneidad del mortero conforme a proyecto.

Tiempo de utilización después de amasado.

Disposición adecuada del maestreado.

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Comprobación del soporte: que no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos.

Se comprobará que no se añade agua después del amasado.

Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.

- Revocos:

Comprobación del soporte: la superficie no está limpia y humedecida.

Dosificación del mortero: se ajusta a lo especificado en proyecto.

Ensayos y pruebas:

- En general:

Prueba escorrentía en exteriores durante dos horas.

Dureza superficial en guarnecidos y enlucidos >40 shore.

- Enfoscados:

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Se verificará espesor según proyecto.

Comprobar planeidad con regla de 1 m.

- Revocos:

Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m, no se interrumpe el revoco en las juntas estructurales.

Conservación y mantenimiento:

Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.

1.10.4. Pinturas:

Pliego de condiciones:

1.10.4.1. Descripción:

Descripción:

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

Criterios de medición y valoración de unidades:

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

1.10.4.2. Prescripciones sobre los productos:

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra:

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del mercado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no férreos, imprimación anticorrosivo (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, etc.

- Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:

Medio de disolución: agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.); disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).

Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).

Pigmentos.

Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

En la recepción de cada pintura se comprobará, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos, según el CTE DB SE A apartado 3 durabilidad.

Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40°C, y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, que se estima en un año.

Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá.

1.10.4.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:

Características técnicas de cada unidad de obra:

-Condiciones previas: soporte

Según el CTE DB SE A apartado 10.6, inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que la superficies cumplen los requisitos del fabricante.

El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre fábricas nuevas, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.

Si la superficie a pintar está caliente a causa del sol directo puede dar lugar, si se pinta, a cráteres o ampollas. Si la pintura tiene un vehículo al aceite, existe riesgo de corrosión del metal.

En soportes de madera, el contenido de humedad será del 14-20% para exteriores y del 8-14% para interiores.

Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Pliego de condiciones:

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.

- Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad.

Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se lijaron las superficies.

- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.

En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices: sobre ladrillo: cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo. Sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices. Sobre metal: pintura al esmalte.

En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices: sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.

Sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.

Sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.

Sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

Proceso de ejecución:

-Ejecución.

La temperatura ambiente no será mayor de 28 °C a la sombra ni menor de 12 °C durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará con viento o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.

- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.

- Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías, dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.

- Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.

- Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado.

- Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.

- Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.

Pliego de condiciones:

- Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.

- Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.

- Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.

- Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

Condiciones de terminación.

- Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.

- Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

Control de ejecución, ensayos y pruebas:

-Control de ejecución.

Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios.

Conservación y mantenimiento:

Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

1.10.5. Revestimientos continuos para suelos y escaleras:

1.10.5.1. Descripción:

Descripción:

Revestimiento de suelos en interiores y exteriores, ejecutados en obra mediante tratamiento de forjados o soleras de forma superficial, o bien formación del pavimento continuo con un conglomerante y un material de adición, pudiendo recibir distintos tipos de acabado.

Según el uso que se le dé al pavimento los más usuales son: pavimento continuo de hormigón con distintos acabados; pavimento continuo a base de morteros; pavimentos continuos a base de resinas sintéticas; y pavimentos continuos de terrazo in situ.

Criterios de medición y valoración de unidades:

Metro cuadrado de pavimento continuo realmente ejecutado, incluyendo pinturas, endurecedores, formación de juntas, eliminación de restos y limpieza.

1.10.5.2. Prescripciones sobre los productos:

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra.

- Pastas autonivelantes para suelos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.2.8).

- Conglomerante:

Cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1): cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-03.

La proporción que se use dependerá de la temperatura ambiental prevista durante el vertido, del espesor del pavimento y de su acabado.

Materiales bituminosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4): podrán ser de mezcla en caliente constituida por un conglomerante bituminoso y áridos minerales.

Resinas sintéticas: es posible utilizar: epoxi, poliuretano, metacrilato, etc. Pueden ser transparentes, pigmentadas o mezcladas con cargas.

- Áridos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): podrán ser redondeados o de machaqueo. Para pavimento de terrazo in situ se suele usar áridos de mármol triturado, áridos de vidrio triturado, etc.

- Áridos de cuarzo: deberán haber sido lavados y secados, estando, por tanto, exentos de polvo y humedad. En el caso de áridos coloreados podrán ser tintados con resinas epoxi o poliuretano, no aceptándose los tintados con silicatos.

- Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas; en caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros..., especificadas en las normas UNE.

Pliego de condiciones:

- Aditivos en masa (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): podrán usarse plastificantes para mejorar la docilidad del hormigón, reductores de aire, acelerantes, retardadores, pigmentos, etc.

- Malla electrosoldada de redondos de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4): cumplirá las especificaciones recogidas en el capítulo Hormigón armado, de la Parte I del presente Pliego de Condiciones Técnicas.

- Fibras metálicas o de polipropileno para dotar al pavimento de capacidad resistente. Se puede emplear como sustituto del mallazo.

- Lámina impermeable (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4).

- Líquido de curado.

- Productos de acabado:

Pintura: cumplirá las especificaciones recogidas en el capítulo Pinturas, de la Parte I del presente Pliego de

Condiciones Técnicas.

Moldes para el hormigón impreso.

Desmoldeante: servirá de material desencofrante para los moldes o patrones de imprimir, en caso de pavimentos continuos de hormigón con textura "in situ" permitiendo extraer texturas de las superficies de hormigón durante su proceso de fraguado. No alterará ninguna de las propiedades del hormigón, deberá ser estable, y servirá al hormigón como producto impermeabilizante impidiendo el paso del agua, a la vez que dota al hormigón de mayor resistencia a la helada. Asimismo será un elemento de curado que impedirá la evaporación del agua del hormigón.

Sellado: se puede usar laca selladora acrílica para superficies de hormigón o un impregnador en base metacrilato.

Resina de acabado: deberá ser incolora, y permitirá ser coloreada en caso de necesidad. Deberá ser impermeable al agua, resistente a la basicidad, a los ácidos ambientales, al calor y a los rayos UV (no podrá amarillear en ningún caso). Evitará la formación de hongos y microorganismos. Podrá aplicarse en superficies secas y/o húmedas, con frío o calor, podrá repintarse y dispondrá de una excelente rapidez de secado. Realzará los colores, formas, texturas y volúmenes de los pavimentos terminados.

- Juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9):

Material de relleno de juntas: elastómeros, perfiles de PVC, bandas de latón, etc.

Material de sellado de juntas: será de material elástico, de fácil introducción en las juntas.

Cubrejuntas: podrán ser perfiles o bandas de material metálico o plástico.

Resinas: todos los envases deberán estar etiquetados con la información que contengan; nombre comercial, símbolos correspondientes de peligro y amenazas, riesgo y seguridad, etc.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al CTE DB SU 1, en función del uso y localización en el edificio.

Los acopios de los materiales se harán en los lugares previamente establecidos, y conteniéndose en recipientes adecuadamente cerrados y aislados. Los productos combustibles o fácilmente inflamables se almacenarán alejados de fuentes de calor.

1.10.5.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:

Características técnicas de cada unidad de obra:

- Condiciones previas: soporte.
- En caso de pavimentos exteriores, se colocarán previamente los bordillos o encofrados perimetrales.
- En caso de pavimento continuo con aglomerado bituminoso y con asfalto fundido, sobre la superficie del hormigón del forjado o solera se dará una imprimación con un riego de emulsión de betún.
- En caso de pavimento de hormigón continuo tratado superficialmente con mortero de resinas sintéticas o mortero hidráulico polimérico, se eliminará la lechada superficial del hormigón del forjado o solera mediante rascado con cepillos metálicos.
- En caso de pavimento continuo de hormigón tratado con mortero hidráulico, si el forjado o solera tiene más de 28 días, se rasará la superficie y se aplicará una imprimación previa, de acuerdo con el tipo de soporte y el mortero a aplicar.

En caso que el pavimento vaya colocado sobre el terreno, éste estará estabilizado y compactado al 100 % según ensayo Proctor Normal. En caso de colocarse sobre solera o forjado, la superficie de éstos estará exenta de grasas, aceite o polvo. La superficie del soporte será lo suficientemente plana, sin baches, abultamientos ni ondulaciones.

Pliego de condiciones:

Antes de la instalación del revestimiento de resinas se comprobarán las pendientes por si se previera la posibilidad de formación de charcos y poder así proceder a su reparación. Se realizará un ensayo de humedad al soporte, pues según el revestimiento que se use necesitará contener más o menos humedad. En sistemas cementosos se necesita una humectación previa a la aplicación. Mientras que en sistemas poliméricos se requiere una superficie seca del soporte.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En caso de pavimentos continuos de hormigón tratados superficialmente con colorante- endurecedor para ser estampados posteriormente, el producto utilizado como desmoldeante tendrá que ser químicamente compatible con el colorante - endurecedor.

Proceso de ejecución:

-Ejecución.

- En general:

En todos los casos se respetarán las juntas de la solera o forjado. En los pavimentos situados al exterior, se situarán juntas de dilatación formando una cuadrícula de lado no mayor de 5 m, que a la vez harán papel de juntas de retracción. En los pavimentos situados al interior, se situarán juntas de dilatación coincidiendo con las del edificio, y se mantendrán en todo el espesor del revestimiento. Cuando la ejecución del pavimento continuo se haga por bandas, se dispondrán juntas en las aristas longitudinales de las mismas.

- En caso de pavimento continuo de hormigón impreso:

Durante el vertido del hormigón se colocara una capa de malla electrosoldada o fibra de polipropileno. Se extenderá el hormigón de manera manual, alisando la superficie mediante llana; se incorporará capa de rodadura sobre el hormigón fresco; se aplicará polvo desencofrante para evitar la adherencia de los moldes con el hormigón; se estampará y dará textura a la superficie con el molde elegido; se

realizarán los cortes de las juntas de dilatación; se llevará a cabo la limpieza del pavimento y finalmente se aplicará un líquido de curado.

- En caso de pavimento continuo de hormigón fratasado:

Una vez preparado el soporte se aplicará un puente de unión (pavimento monolítico), se colocará el mallazo sobre calzos y se realizará el hormigonado, pudiendo sustituir el mallazo por fibra metálica. Después se realizará un tratamiento superficial a base de fratasado mecánico con fratasadoras o helicópteros una vez que el hormigón tenga la consistencia adecuada; se incorporará opcionalmente una capa de rodadura con objeto de mejorar las características de la superficie.

- En caso de pavimento continuo con hormigón pulido:

Durante el vertido se colocará capa de malla electrosoldada o fibras de polipropileno; una vez realizada la superficie se pulirá y se incorporará la capa de rodadura de cuarzo endurecedor; se realizará el fratasado mecánico hasta que la solera quede perfectamente pulida; se dividirá la solera en paños según la obra para aplicar el líquido de curado; se realizará el aserrado de las juntas y sellado de las mismas con masilla de poliuretano o equivalente.

- En caso de pavimento continuo con hormigón reglado:

Vertido, extendido, reglado o vibrado del hormigón sobre solera debidamente compactada y nivelada; se colocará mallazo o fibras según proyecto; se realizarán los cortes de juntas de dilatación en paños según proyecto.

- En caso de pavimento continuo con terrazo in situ:

Se formará con un aglomerante a base de resina o cemento que proporcionará a la masa su color, cargas minerales que le darán textura, pigmentos y aditivos. Se ejecutará sobre capa de 2 cm de arena sobre el forjado o solera, sobre la que se extenderá una capa de mortero de 1,5 cm, malla electrosoldada y otra capa de mortero de 1,5 cm. Una vez apisonada y nivelada esta capa, se extenderá el mortero de acabado disponiendo banda para juntas en cuadrículas de lado no mayor de 1,25 m.

- En caso de pavimento de hormigón continuo tratado superficialmente:

Se aplicará el tratamiento superficial del hormigón (endurecedor, recubrimiento), en capas sucesivas mediante brocha, cepillo, rodillo o pistola.

- En caso pavimento continuo de hormigón tratado con mortero hidráulico:

Pliego de condiciones:

Se realizará mediante aplicación sobre el hormigón del mortero hidráulico, bien por espolvoreo con un mortero en seco o a la llana con un mortero en pasta.

- En caso de pavimento continuo con mortero de resinas sintéticas:

En caso de mortero autonivelante, éste se aplicará con espátula dentada hasta espesor no menor de 2 mm, en caso de mortero no autonivelante, éste se aplicará mediante llana o espátula hasta un espesor no menor de 4 mm.

- En caso de pavimento continuo a base de resinas:

Las resinas se mezclarán y aplicarán en estado líquido en la obra.

- En caso de pavimento continuo con mortero hidráulico polimérico:

El mortero se compactará y alisará mecánicamente hasta espesor no menor de 5 mm.

- Juntas:

Las juntas se conseguirán mediante corte con disco de diamante (juntas de retracción o dilatación) o mediante incorporación de perfiles metálicos (juntas estructurales o de construcción). En caso de junta de dilatación: el ancho de la junta será de 1 a 2 cm y su profundidad igual a la del pavimento. El sellado podrá ser de masilla o perfil preformado o bien con cubrejuntas por presión o ajuste. En caso de juntas de retracción: el ancho de la junta será de 5 a 10 mm y su profundidad igual a 1/3 del espesor del pavimento. El sellado podrá ser de masilla o perfil preformado o bien con cubrejuntas. Previamente se realizará la junta mediante un cajado practicado a máquina en el pavimento. Las juntas de aislamiento serán aceptadas o cubiertas por el revestimiento, según se determine. Las juntas serán cubiertas por el revestimiento, previo tratamiento con masilla de resina epoxídica y malla de fibra. La junta de dilatación no se recubrirá por el revestimiento.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2.3. Deberán respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

- Grado de impermeabilidad:

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3 de DB HS 1 del CTE, en función de la presencia de agua.

- Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2.3.1, los encuentros del suelo con los muros serán:

Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, excepto en el caso de muros pantalla, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.

Cuando el muro sea un muro pantalla hormigonado in situ, el suelo debe encastrarse y sellarse en el intradós del muro de la siguiente forma: debe abrirse una roza horizontal en el intradós del muro de 3 cm de profundidad como máximo que dé cabida al suelo más 3 cm de anchura como mínimo. Debe hormigonarse el suelo macizando la roza excepto su borde superior que debe sellarse con un perfil expansivo.

Cuando el muro sea prefabricado debe sellarse la junta conformada con un perfil expansivo situado en el interior de la junta.

- Encuentros entre suelos y particiones interiores:

Cuando el suelo se impermeabilice por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.

Tolerancias admisibles

Respecto a la nivelación del soporte se recomienda por regla general una tolerancia de ± 5 mm.

Según el CTE DB SU 1 apartado 2, con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de trapiés o tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes: no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm; los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%; en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 800 mm como mínimo.

Condiciones de terminación:

En caso de pavimento continuo con empedrado: se eliminarán los restos de lechada y se limpiará su superficie.

Pliego de condiciones:

En caso de pavimento continuo con terrazo in situ: el acabado se realizará mediante pulido con máquina de disco horizontal sobre la capa de mortero de acabado.

En caso de pavimento continuo con aglomerado bituminoso: el acabado final se realizará mediante compactación con rodillos, durante la cual, la temperatura del aglomerado no bajará de 80 °C.

En caso de pavimento continuo con asfalto fundido: el acabado final se realizará mediante compactación con llana.

En caso de pavimento continuo con mortero hidráulico polimérico: el acabado final podrá ser de pintado con resinas epoxi o poliuretano, o mediante un tratamiento superficial del hormigón con endurecedor.

En caso de pavimento continuo de hormigón tratado superficialmente con endurecedor o colorante: podrá recibir un acabado mediante aplicación de un agente desmoldeante, para posteriormente obtener textura con el modelo o patrón elegido; ésta operación se realizará mientras el hormigón siga en estado de fraguado plástico. Una vez endurecido el hormigón, se procederá al lavado de la superficie con agua a presión para desincrustar el agente desmoldeante y materias extrañas. Para finalizar, se realizará un sellado superficial con resinas, proyectadas mediante sistema airless de alta presión en dos capas, obteniendo así el rechazo de la resina sobrante, una vez sellado el poro en su totalidad.

Control de ejecución, ensayos y pruebas:

-Control de ejecución.

Puntos de observación.

Comprobación del soporte:

Se comprobará la limpieza del soporte e imprimación, en su caso.

Ejecución:

Replanteo, nivelación.

Espesor de la capa de base y de la capa de acabado.

Disposición y separación entre bandas de juntas.

Se comprobará que la profundidad del corte en la junta, sea al menos, de 1/3 del espesor de la losa.

Comprobación final:

Planeidad con regla de 2 m.

Acabado de la superficie.

Conservación y mantenimiento

Se evitará la permanencia continuada sobre el pavimento de agentes químicos admisibles para el mismo y la caída accidental de agentes químicos no admisibles.

En caso de pavimento continuo de solados de mortero, éstos no se someterán a la acción de aguas con pH mayor de 9 o con concentración de sulfatos superior a 0,20 gr/l. Asimismo, no se someterán a la acción de aceites minerales.

1.10.6. Falsos techos:

1.10.6.1. Descripción:

Descripción:

Revestimiento de techos en interiores de edificios mediante placas de escayola, cartón-yeso, metálicas, conglomerados, etc., (sin juntas aparentes cuando se trate de techos continuos, fijas o desmontables en el caso de techos registrables), con el fin de reducir la altura de un local, y/o aumentar el aislamiento acústico y/o térmico, y/o ocultar posibles instalaciones o partes de la estructura.

Criterios de medición y valoración de unidades:

Metro cuadrado de superficie realmente ejecutada de falso techo, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, entramados, soportes.

Metro lineal de moldura perimetral si la hubiera.

Unidad de florón si lo hubiere.

1.10.6.2. Prescripciones sobre los productos:

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra:

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Techos suspendidos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.8).

Pliego de condiciones:

- Panel de escayola, con distintos tipos de acabado: con cara exterior lisa o en relieve, con/sin fisurado y/o material acústico incorporado, etc. Las placas de escayola no presentarán una humedad superior al 10% en peso, en el momento de su colocación.

- Placas o paneles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):

Paneles metálicos, de chapa de aluminio, (espesor mínimo de chapa 0,30 mm, espesor mínimo del anodizado, 15 micras), chapa de acero cincado lacado, etc. con acabado perforado, liso o en rejilla, con o sin material absorbente acústico incorporado.

Placa rígida de conglomerado de lana mineral u otro material absorbente acústico.

Placas de yeso laminado con/sin cara vista revestida por lámina vinílica.

Placas de escayola (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.9).

Placa de fibras vegetales unidas por un conglomerante: será incombustible y estará tratada contra la pudrición y los insectos.

Paneles de tablero contrachapado.

Lamas de madera, aluminio, etc.

- Estructura de armado de placas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.3):

Estructura de perfiles de acero galvanizado o aluminio con acabado anodizado (espesor mínimo 10 micras), longitudinales y transversales.

Sistema de fijación:

Elemento de suspensión: podrá ser mediante varilla roscada de acero galvanizado con gancho cerrado en ambos extremos, perfiles metálicos galvanizados, tirantes de reglaje rápido, etc.

Elemento de fijación al forjado:

Si es de hormigón, podrá ser mediante clavo de acero galvanizado fijado mediante tiro de pistola y gancho con tuerca, etc.

Si son bloques de entrevigado, podrá ser mediante taco de material sintético y hembrilla roscada de acero galvanizado, etc.

Si son viguetas, podrá ser mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc.

En caso de que el elemento de suspensión sean cañas, éstas se fijarán mediante pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Elemento de fijación a placa: podrá ser mediante alambre de acero recocido y galvanizado, pella de escayola y fibras vegetales o sintéticas, perfiles laminados anclados al forjado, con o sin perfilería secundaria de suspensión, y tornillería para la sujeción de las placas, etc., para techos continuos. Para techos registrables, podrá ser mediante perfil en T de aluminio o chapa de acero galvanizada, perfil en U con pinza a presión, etc., pudiendo quedar visto u oculto.

- Material de juntas entre planchas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE,19.2): podrá ser de pasta de escayola (80 l de agua por cada 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas, etc.

- Elementos decorativos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.8): molduras o florones de escayola, fijados con pegamento cola, etc.

El acopio de los materiales deberá hacerse a cubierto, protegiéndolos de la intemperie.

Las placas se trasladarán en vertical o de canto, evitando la manipulación en horizontal.

Para colocar las placas habrá que realizar los ajustes previamente a su colocación, evitando forzarlas para que encajen en su sitio.

1.10.6.3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra:

Características técnicas de cada unidad de obra:

-Condiciones previas: soporte.

Antes de comenzar la colocación del falso techo se habrán dispuesto, fijado y terminado todas las instalaciones situadas debajo del forjado. Las instalaciones que deban quedar ocultas se habrán sometido a las pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Preferiblemente se habrán ejecutado las particiones, la carpintería de huecos exteriores con sus acristalamientos y cajas de persianas.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Pliego de condiciones:

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución:

-Ejecución.

Se habrán obtenido los niveles en todos los locales objeto de actuación, marcando la altura de forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos, tales como pilares, marcos, etc.

- Techos continuos:

Se dispondrán un mínimo de 3 elementos de suspensión, no alineados y uniformemente repartidos por m².

En caso de fijaciones metálicas y varillas suspensoras, éstas se dispondrán verticales y el atado se realizará con doble alambre de diámetro mínimo 0,70 mm. Cuando se trate de un sistema industrializado, se dispondrá la estructura sustentante anclada al forjado y atornillada a la perfilería secundaria (si existe), así como a la perimetral. Las placas se atornillarán perpendicularmente a la perfilería y alternadas.

En caso de fijación con cañas, éstas se recibirán con pasta de escayola (en la proporción de 80 l de agua por 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas. Estas fijaciones podrán disponerse en cualquier dirección.

En caso de planchas de escayola, éstas se dispondrán sobre reglones que permitan su nivelación, colocando las uniones longitudinalmente en el sentido de la luz rasante, y las uniones transversales alternadas.

Las planchas perimetrales estarán separadas 5 mm de los paramentos verticales.

Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m y se formarán con un trozo de plancha recibida con pasta de escayola a uno de los lados y libre en el otro.

- Techos registrables:

Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión, se unirán por el extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al perfil del entramado, mediante manguito o tuerca.

Las varillas roscadas que se usen como elementos de arriostramiento, se colocarán entre dos perfiles del entramado, mediante manguitos; la distancia entre varillas roscadas no será superior a 120 cm.

Los perfiles que forman el entramado y los perfiles de remate se situarán convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas y a la altura prevista en todo el perímetro; los perfiles de remate se fijarán mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados un máximo de 50 cm entre sí.

La colocación de las placas se iniciará por el perímetro, apoyando las placas sobre el ángulo de chapa y sobre los perfiles del entramado.

En caso de placas acústicas metálicas, su colocación se iniciará por el perímetro transversalmente al perfil U, apoyadas por un extremo en el elemento de remate y fijadas al perfil U mediante pinzas, cuya suspensión se reforzará con un tornillo de cabeza plana del mismo material que las placas.

Condiciones de terminación:

Las uniones entre planchas se rellenarán con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, (en la proporción de 80 l de agua por cada 100 kg de escayola), y se acabarán interiormente con pasta de escayola en una proporción de 100 l de agua por cada 100 kg de escayola.

Antes de realizar cualquier tipo de trabajos en el falso techo, se esperará al menos 24 horas.

Para la colocación de luminarias, o cualquier otro elemento, se respetará la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos.

El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable.

Control de ejecución, ensayos y pruebas:

-Control de ejecución.

Se comprobará que la humedad de las placas es menor del 10%.

Se comprobará el relleno de uniones y acabados. No se admitirán defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.

Se comprobarán las fijaciones en tacos, abrazaderas, ataduras y varillas.

Se comprobará que la separación entre planchas y paramentos es menor de 5 mm.

Suspensión y arriostramiento. La separación entre varillas suspensoras y entre varillas de arriostramiento, será inferior a 1,25 m. No se admitirá un atado deficiente de las varillas de suspensión, ni habrá menos de 3 varillas por m².

Pliego de condiciones:

Se comprobará la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m. Los errores en la planeidad no serán superiores a 4 mm.

Se comprobará la nivelación. La pendiente del techo no será superior a 0,50%.

1.11. CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS:

1.11.1. Código Técnico de la Edificación:

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;

b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y

c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;

b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y

c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y

b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

1.11.2. Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción:

Pliego de condiciones:

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DITE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del mercado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al mercado CE:

1. Deberá ostentar el mercado. El símbolo del mercado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del mercado CE.

3 Se comprobará la documentación que debe acompañar al mercado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.

- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.

- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

La información necesaria para la comprobación del mercado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del mercado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.11.3. Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción:

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.

En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del mercado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Pliego de condiciones:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizarse.

1.12. RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MARCADO CE:

Relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial.

Los productos que aparecen en el listado están clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, las normas armonizadas de aplicación y el sistema de evaluación de la conformidad.

En el listado aparecen unos productos referenciados con asterisco (*), que son los productos para los que se amplía la información y se desarrollan en el apartado

2.1. Productos con información ampliada de sus características. Se trata de productos para los que se considera oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características, a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

1.12.1. Piezas de arcilla cocida:*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-1:2003/A1:2006.

Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

1.12.2. Membranas bituminosas aislantes:

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13969:2005. Láminas flexibles para impermeabilización. Membranas bituminosas aislantes incluyendo las membranas bituminosas para el basamento de tanques. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.12.3. Kits de tabiquería interior:

Guía DITE Nº 003. Kits de tabiquería interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

1.12.4. Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo:*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14351-1:2006. Ventanas y puertas peatonales exteriores. Norma de producto, características de prestación. Parte 1: Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

1.12.5. Persianas:

Pliego de condiciones:

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13659:2004. Persianas.

Requisitos de prestaciones incluida la seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

1.12.6. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos:

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12209:2004/AC: 2006. Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo.

Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

1.12.7. Unidades de vidrio aislante:*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 1279-5:2005 Vidrio para la edificación.

Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

1.12.8. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad:*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma UNE EN 14449:2005/AC: 2005. Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

1.12.9. Pastas autonivelantes para suelos:

Obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13813:2003. Pastas autonivelantes y pastas autonivelantes para suelos. Pastas autonivelantes. Características y especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4

1.12.10. Anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón:

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13877-3:2005. Pavimentos de hormigón. Parte 3: Especificaciones para anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

1.12.11. Adhesivos para baldosas cerámicas:*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12004:2001/A1:2002/AC: 2002. Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

1.12.12. Baldosas cerámicas:*

Obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14411:2004. Baldosas cerámicas.

Definiciones, clasificación, características y marcado. (ISO13006:1998 modificada) Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

1.12.13. Enlistonado y cantoneras metálicas. Enlucido interior:

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13658-1:2006. Enlistonado y cantoneras metálicas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 1: Enlucido interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

1.12.14. Láminas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas de tejados y acabados de paredes interiores y exteriores:

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de julio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14783:2007. Láminas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas de tejados y acabados de paredes interiores y exteriores. Especificación de producto y requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

1.12.15. Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos:

Pliego de condiciones:

Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 438-7:2005. Laminados decorativos de alta presión (HPL). Láminas basadas en resinas termoestables (normalmente denominadas laminados).

Parte 7: Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos externos e internos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

1.12.16. Techos suspendidos:

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13964:2005. Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

1.12.17. Productos de sellado aplicados en caliente:

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-1:2005. Productos para sellado de juntas. Parte 1: Especificaciones para productos de sellado aplicados en caliente. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

1.12.18. Productos de sellado aplicados en frío:

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-2:2005. Productos para sellado de juntas. Parte 2: Especificaciones para productos de sellado aplicados en frío. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

1.12.19. Juntas preformadas:

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-3:2006. Juntas de sellado. Parte 3: Especificaciones para juntas preformadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

1.12.20. Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado:

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 997:2004. Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

1.12.21. Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano:

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10224:200/A1:20063. Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

1.12.22. Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos incluido agua para el consumo humano:

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10311:2006. Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos incluido agua para el consumo humano.

Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

1.12.23. Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos incluyendo agua para el consumo humano:

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10312:2003/A1:2006. Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos incluyendo agua para el consumo humano.

Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

1.12.24. Cubetas de lavado comunes para usos domésticos:

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14296:2006. Cubetas de lavado comunes para usos domésticos. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

1.12.25. Productos de protección contra el fuego:

Pliego de condiciones:

Normas de aplicación: Guía DITE Nº 018-1, Guía DITE Nº 018-2, Guía DITE Nº 018-3, Guía DITE Nº 018-4.

Productos de protección contra el fuego. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

1.12.26. Dispositivos de alarma de incendios acústicos:

Marcado CE obligatorio desde el 30 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-3:2001/A1:2002. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

1.12.27. Equipos de suministro de alimentación:

Marcado CE obligatorio desde el 31 de diciembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 54-4:1997 AC: 1999/A1:2003. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

1.12.28. Detectores de calor puntuales:

Marcado CE obligatorio desde el 30 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-5:2001/A1:2002. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

1.12.29. Detectores de humo puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización:

Marcado CE obligatorio desde el 30 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-7:2001/A1:2002. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

1.12.30. Detectores de llama puntuales:

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-10: 2002/A1: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

1.12.31. Pulsadores manuales de alarma:

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-11: 2001/A1: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

1.12.32. Detectores de humo de línea que utilizan un haz óptico de luz:

Marcado CE obligatorio desde el 31 de diciembre de 2005. Norma de aplicación:
UNE-EN 54-12:2003. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

1.12.33. Seccionadores de cortocircuito:

Marcado CE obligatorio desde el 31 de diciembre de 2008. Norma de aplicación:
UNE-EN 54-17: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

1.12.34. Dispositivos entrada/salida para su uso en las vías de transmisión de los detectores de fuego y de las alarmas de incendio:

Marcado CE obligatorio desde el 31 de diciembre de 2008. Norma de aplicación:
UNE-EN 54-18: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

1.12.35. Detectores de aspiración de humos:

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de julio de 2009. Norma de aplicación:
UNE-EN 54-20: 2007. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

1.12.36. Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo:

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2009. Norma de aplicación:
UNE-EN 54-21: 2007. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

1.12.37. Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas:

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-
EN 671-1:2001. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

1.12.38. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo Componentes:

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-
EN 12416-1:2001. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

1.12.39. Diseño, construcción y mantenimiento:

Pliego de condiciones:

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12416-2:2001. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

1.12.40. Instalaciones fijas de lucha contra incendios.

Sistemas de espuma Componentes:

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13565-1:2005. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

1.12.41. Cementos comunes:*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 197-1:2000/A1:2005.

Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

1.12.42. Cementos de albañilería:

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 413-1:2005. Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+

1.12.43. Morteros para albañilería:*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 998-2:2004. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

1.12.44. Yeso y productos a base de yeso para la construcción:*

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13279-1:2006. Yeso y productos a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

1.12.45. Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales:

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 15088:2005. Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales para construcción. Condiciones técnicas de inspección y suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.12.46. Productos con información ampliada de sus características:

Relación de productos, con su referencia correspondiente, para los que se amplía la información, por considerarse oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

1.12.47. Piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería:

Piezas de arcilla cocida usadas en albañilería (por ejemplo fachadas vistas y revestidas, estructuras de carga y no portantes, así como muros y particiones interiores, para su uso en edificación) se distinguen dos grupos de piezas:

Piezas LD, que incluyen piezas de arcilla cocida con una densidad aparente menor o igual que 1000 kg/m^3 , para uso en fábrica de albañilería revestida.

Piezas HD, que comprenden:

- Todas las piezas para fábrica de albañilería sin revestir.
- Piezas de arcilla cocida con densidad aparente mayor que 1000 kg/m^3 para uso en fábricas revestidas.

Condiciones de suministro y recepción.

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-1:2003/A1:2006.

Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ para piezas de categoría I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo no superior al 5%), ó 4, para piezas de categoría II (piezas que no cumplen con el nivel de confianza de los elementos de categoría I).

Pliego de condiciones:

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Piezas LD:

- a. Tipo de pieza: LD.
- b. Dimensiones y tolerancias (valores medios).

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Resistencia a compresión nominal de la pieza, en N/mm^2 , y categoría: I ó II (en elementos con exigencias estructurales).

b. Geometría y forma.

c. Tolerancias (recorrido).

d. Densidad aparente y absoluta, en kg/m^3 , y tolerancias, se definen tres categorías: D1, D2, Dm.

e. Propiedades térmicas: densidad y geometría y forma (en elementos con exigencias térmicas).

f. Resistencia a la heladicidad: F0: exposición pasiva, F1: exposición moderada, F2: exposición severa.

g. Contenido de sales solubles activas (en elementos con exigencias estructurales).

h. Expansión por humedad y su justificación (en elementos con exigencias estructurales).

i. Reacción al fuego (clase) (en elementos con exigencias frente al fuego).

j. Permeabilidad al vapor de agua (para elementos exteriores).

k. Adherencia (en elementos con exigencias estructurales).

Piezas HD:

a. Tipo de pieza: HD.

b. Dimensiones y tolerancias (valores medios).

c. Resistencia a la heladicidad: F0: exposición pasiva, F1: exposición moderada, F2: exposición severa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Resistencia a compresión nominal de la pieza, en N/mm², y categoría: I ó II. (En elementos con exigencias estructurales).

b. Geometría y forma.

c. Tolerancias (recorrido)

d. Densidad aparente y absoluta, en kg/m³, y tolerancias, se definen tres categorías: D1, D2, Dm.

e. Absorción de agua (en barreras anticapilaridad o en elementos exteriores con la cara vista).

f. Porcentaje inicial de absorción de agua (succión).

g. Propiedades térmicas: densidad y geometría y forma (en elementos con exigencias térmicas).

h. Contenido de sales solubles activas (en elementos con exigencias estructurales).

i. Expansión por humedad y su justificación (en elementos con exigencias estructurales).

j. Reacción al fuego (clase) (en elementos con exigencias frente al fuego).

k. Permeabilidad al vapor de agua (para elementos exteriores).

l. Adherencia (en elementos con exigencias estructurales).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Para piezas LD: Dimensiones y tolerancias. Geometría y forma. Densidad aparente. Densidad absoluta. Resistencia a compresión. Resistencia térmica.

Pliego de condiciones:

Resistencia al hielo/deshielo. Expansión por humedad. Contenido de sales solubles activas. Reacción al fuego. Adherencia.

Para piezas HD: Dimensiones y tolerancias. Geometría y forma. Densidad aparente. Densidad absoluta.

Resistencia a compresión. Resistencia térmica. Resistencia al hielo/deshielo. Absorción de agua. Succión. Expansión por humedad. Contenido de sales solubles activas. Reacción al fuego. Adherencia.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento).

Las piezas se suministrarán a la obra sin que hayan sufrido daños en su transporte y manipulación que deterioren el aspecto de las fábricas o comprometan su durabilidad, y con la edad adecuada cuando ésta sea decisiva para que satisfagan las condiciones del pedido.

Se suministrarán preferentemente paletizados y empaquetados. Los paquetes no serán totalmente herméticos para permitir el intercambio de humedad con el ambiente.

Las piezas se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

1.12.48. Vidrios para la construcción:

Productos en forma de placas planas, curvadas o conformadas, obtenidos por colada continua, laminación, estirado flotado, de una masa amorfa de elementos vitrificables, fundentes y estabilizantes, que pueden ser coloreados o tratados para mejorar sus propiedades mecánicas, usados en construcción para acristalamiento de huecos.

Los productos vítreos pueden tratarse según los métodos:

Recocido: una vez obtenido el vidrio por fusión de sus componentes, sale del horno y el recocido relaja las tensiones de enfriamiento.

Templado: una vez recocido el vidrio, se calienta hasta la plastificación y posterior enfriamiento consiguiendo propiedades mecánicas y fragmentación en trozos muy pequeños.

Termo endurecido: se le introduce una tensión superficial permanente de compresión mediante calentamiento/ enfriamiento consiguiendo aumentar su resistencia a las tensiones mecánicas y fragmentación en trozos muy pequeños.

Templado térmicamente: se le introduce una tensión superficial permanente de compresión mediante calentamiento/ enfriamiento consiguiendo aumentar su resistencia a las tensiones mecánicas y fragmentación en trozos muy pequeños y de bordes embotados.

Endurecido químicamente: proceso de cambio de iones, consiguiendo aumento de resistencia y fragmentación en trozos pequeños.

Condiciones de suministro y recepción.

- Marcado CE:

Vidrio incoloro de silicato sodocálcico. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: Norma UNE EN 572-9:2004. Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 9: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de capa. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1096-4:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 4: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Unidades de vidrio aislante. Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 1279-5:2005 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio borosilicatado. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1748-1-2:2004.

Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 1-2: Vidrio borosilicatado. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1863-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Pliego de condiciones:

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Mercado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 12150-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Mercado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006.

Norma UNE EN 12337-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Mercado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006.

Norma UNE EN 13024-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente.

Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Mercado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006.

Norma UNE EN 14178-2:2004. Vidrio para la edificación. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Parte 2:

Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Mercado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 14179-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Mercado CE obligatorio desde 1 de junio de 2007. Norma UNE EN 14321-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Mercado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma UNE EN 14449:2005/AC: 2005. Vidrio para la edificación.

Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Tipo de vidrio:

Vidrios básicos:

Vidrio impreso armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, con malla de acero incorporada, de caras impresas o lisas.

Vidrio pulido armado: obtenido a partir del vidrio impreso armado, de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro, de caras paralelas y pulidas.

Vidrio plano: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, obtenido por estirado continuo, caras pulidas al fuego.

Vidrio impreso: de silicato sodocálcico, plano, transparente, que se obtiene por colada y laminación continuas.

Vidrio "en U": vidrio de silicato sodocálcico, translúcido, incoloro o coloreado, que se obtiene por colada y laminación continuas y sometido a un proceso de formación de perfiles en "U" al que, en caso de ser armado, se le incorpora durante el proceso de fabricación una malla de acero soldada en todas sus intersecciones.

Vidrios básicos especiales:

Vidrio borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque térmico, hidrolítico y a los ácidos muy alta.

Vitrocerámica: vidrio formado por una fase cristalina y otra viscosa residual obtenido por los métodos habituales de fabricación de vidrios y sometido a un tratamiento térmico que transforma de forma controlada una parte del vidrio en una fase cristalina de grano fino que le dota de unas propiedades diferentes a las del vidrio del que procede.

Vidrios de capa:

Vidrio básico, especial, tratado o laminado, en cuya superficie se ha depositado una o varias capas de materiales inorgánicos para modificar sus propiedades.

Pliego de condiciones:

Vidrios laminados:

Vidrio laminado: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que pegan o separan las hojas y pueden dar propiedades de resistencia al impacto, al fuego, etc.

Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.

b. Coloración. Coloreado/ incoloro. (Basado en la Norma UNE 572-1:2005, que indica los valores de transmisión luminosa para considerar que un vidrio es incoloro).

c. Cifra uno o varios dígitos que indican el espesor, en mm, del vidrio.

d. 2 grupos de números unidos por el signo x que indican, en mm, la longitud y anchura nominales.

e. Siglas que designan la clase de vidrio. Clase 1/ clase 2. (Basado en la Norma UNE-EN 572-4:1995, en función de los defectos y criterios de aceptación).

f. En vidrios impresos, referencia del dibujo del vidrio según la designación del fabricante.

g. En vidrios en "U": 3 grupos de cifras separados por una coma que indican, en mm, la anchura nominal, altura nominal del ala y longitud nominal del vidrio. Número que indica, en mm,. Tipo de vidrio en "U", armado o sin armar.

h. Apertura de la malla del armado.

i. Método de obtención del vidrio: plano o flotado, estirado, laminado, moldeado.

j. Clase según el valor nominal del coeficiente de dilatación lineal. Clase 1/ clase2/ clase 3.

k. Letra mayúscula que indica la categoría del vidrio. Categoría A/ categoría B/ categoría C. (Basado en Norma UNE EN 1748-1:1998, criterios de aceptación).

l. Designación del sustrato vítreo. Plano. Estirado. Impreso armado. Perfilado. De seguridad templado térmicamente. Borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Reforzado térmicamente. Borosilicatado reforzado térmicamente. Laminado. Laminado de seguridad.

m. En vidrios de capa. Según ubicación de la superficie recubierta del vidrio (interior exterior o indistintamente) y/o utilización. Referencia de la Norma UNE, para los requisitos exigibles al vidrio, según la clase.

n. Propiedades adicionales. Con propiedades de resistencia al fuego o resistente al fuego.

o. Propiedades generales:

T_l (%). Transmisión luminosa.

T_{ld} (%). Transmisión luminosa difusa.

T_e (%). Transmisión energética.

R_{lE} . Reflexión luminosa exterior (%).

R_{lI} . Reflexión luminosa interior (%).

R_{ld} . Reflexión luminosa difusa.

R_{eE} . Reflexión energética exterior (%).

R_{eI} . Reflexión energética interior (%).

A_e . Absorción energética (%).

A_{e1} . Absorción energética del vidrio exterior en doble acristalamiento (%).

A_{e2} . Absorción energética del vidrio interior en doble acristalamiento (%).

SC. Coeficiente de sombra.

R_w . Índice de atenuación acústica ponderado (dB).

C. Término de adaptación acústica para el ruido rosa (dB).

C_{tr} . Término de adaptación acústica para el ruido de tráfico (dB).

R_A . Índice de atenuación acústica (ruido rosa) (dB).

B. Reflectancia luminosa detectada en un ángulo de 60° medido a partir de la vertical (Glassgard 60°).

g_{\perp} . Factor solar (adimensional).

U_{HVER} Transmitancia (W/m^2K).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

Pliego de condiciones:

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Clasificación de la resistencia al fuego de vidrios para la construcción.

Determinación de la transmisión luminosa, de la transmisión solar directa, de la transmisión energética total y de la radiación ultravioleta T_{UV} de vidrios para la construcción.

Propiedades generales físicas y mecánicas de vidrios para la construcción:

Determinación de las dimensiones y del aspecto de los vidrios básicos de silicato sodocálcico para la construcción.

Comprobación del aspecto de los vidrios de capa para construcción.

Determinación de propiedades físicas y mecánicas de vidrios de capa para la construcción.

Determinación de la resistencia a flexión de vidrios para la construcción.

Comprobación de las dimensiones y del aspecto de vidrios borosilicatados para la construcción.

Comprobación de las dimensiones y del aspecto de vitrocerámicas para la construcción.

Comprobación de las dimensiones y del aspecto, y determinación de las propiedades físicas y mecánicas de vidrios de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente para la construcción.

Comprobación de las dimensiones y del aspecto, y determinación de las propiedades físicas de vidrios de silicato sodocálcico endurecido químicamente para la construcción.

Determinación de la durabilidad de vidrios laminados para la construcción.

Comprobación de las dimensiones de vidrios laminados para la construcción.

Determinación de la emisividad de vidrios para la construcción.

1.12.49. Adhesivos para baldosas cerámicas:

Se definen distintos tipos de adhesivos según la naturaleza química de los conglomerantes.

Adhesivos cementosos (C): Mezcla de conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que sólo tiene que mezclarse con agua o adición líquida justo antes de su uso.

Adhesivos en dispersión (D): mezcla de conglomerantes orgánicos en forma de polímero en dispersión acuosa, aditivos orgánicos y cargas minerales, que se presenta lista para su uso.

Adhesivos de resinas reactivas (R): mezcla de resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales cuyo endurecimiento resulta de una reacción química. Están disponibles en forma de uno o más componentes.

Condiciones de suministro y recepción.

- Mercado CE:

Mercado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE EN 12004. Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Tipo de adhesivo según la naturaleza química de sus conglomerantes y sus características opcionales.

Tipos de adhesivos: cementosos (C), en dispersión (D), de resinas reactivas ®.

Según sus características opcionales: adhesivo normal (1), adhesivo mejorado (2), adhesivo de fraguado rápido (F), adhesivo con deslizamiento reducido (T), adhesivo con tiempo abierto prolongado (E).

a. Adherencia.

b. Durabilidad: acción de envejecimiento con calor, acción de humedad con agua, ciclo de hielo/deshielo.

c. Ataque químico.

d. Tiempo de conservación.

e. Tiempo de reposo o maduración.

Pliego de condiciones:

- f. Vida útil.
- g. Tiempo abierto.
- h. Capacidad humectante.
- i. Deslizamiento.
- j. Tiempo de ajuste.
- k. Capacidad de adherencia.
- l. Deformabilidad.
- m. Deformación transversal.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Tiempo abierto. Deslizamiento. Resistencia a la tracción. Adherencia inicial. Resistencia a la cizalladura.

Deformación transversal. Resistencia química. Capacidad humectante.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento).

Se almacenaran en local cubiertos, secos y ventilados. Su tiempo de conservación es de aproximadamente un año desde su fabricación.

1.12.50. Cementos comunes:

Conglomerantes hidráulicos finamente molidos que, amasados con agua, forman una pasta que fragua y endurece por medio de reacciones y procesos de hidratación y que, una vez endurecidos, conservan su resistencia y estabilidad incluso bajo el agua. Los cementos conformes con la UNE EN 197-1, denominados cementos CEM, son capaces, cuando se dosifican y mezclan apropiadamente con agua y áridos de producir un hormigón o un mortero que conserve su trabajabilidad durante tiempo suficiente y

alcanzar, al cabo de periodos definidos, los niveles especificados de resistencia y presentar también estabilidad de volumen a largo plazo.

Los 27 productos que integran la familia de cementos comunes y su designación es:

TIPOS PRINCIPALES DESIGNACIÓN (TIPOS DE CEMENTOS COMUNES)

CEM I: Cemento Portland CEM I

Cemento Portland con escoria CEM II/A-S

CEM II/B-S

Cemento Portland con humo de sílice CEM II/A-D

CEM II/A-P

CEM II/B-P

CEM II/A-Q

Cemento Portland con puzolana

CEMII/B-Q

CEM II/A-V

CEM II/B-V

CEM II/A-W

Cemento Portland con ceniza volante

CEM II/B-W

Cemento Portland con esquisto CEM II/A-T

Calcinado CEM II/B-T

CEM II/A-L

CEM II/B-L

CEM II/A-LL

Cemento Portland con caliza

CEM II/B-LL

CEM II/A-M

CEM II: Cementos Portland

Pliego de condiciones:

Mixtos

Cemento Portland mixto

CEM II/B-M

CEM III/A

CEM III/B

CEM III: Cementos con escorias de alto horno

CEM III/C

CEM IV: Cementos puzolánicos CEM IV/A

CEM IV/A

CEM V: Cementos compuestos CEM V/A

CEM V/B

Condiciones de suministro y recepción.

- Mercado CE: Obligatorio desde el 1 de abril de 2002. Norma de aplicación: UNE EN 197-1. Cemento. Parte 1:

Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+

Identificación: Los cementos CEM se identificarán al menos por el tipo, y por las cifras 32,5, 42,5 ó 52,5, que indican la clase de resistencia (ej., CEM I 42,5R). Para indicar la clase de resistencia inicial se añadirán las letras N o R, según corresponda. Cuando proceda, la denominación de bajo calor de hidratación. Puede llevar información adicional: límite en cloruros (%), límite de pérdida por calcinación de cenizas volantes (%), nomenclatura normalizada de aditivos.

En caso de cemento ensacado, el marcado de conformidad CE, el número de identificación del organismo de certificación y la información adjunta, deben ir indicados en el saco o en la documentación comercial que lo acompaña (albaranes de entrega), o bien en una combinación de ambos. Si sólo parte de la información aparece en el saco, entonces, es conveniente que la información completa se incluya en la información comercial. En caso de cemento expedido a granel, dicha información debería ir recogida de alguna forma apropiada, en los documentos comerciales que lo acompañen.

Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por

el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Propiedades mecánicas (para todos los tipos de cemento):

a.1. Resistencia mecánica a compresión normal (Mpa). A los 28 días.

a.2. Resistencia mecánica a compresión inicial (Mpa). A los 2 ó 7 días.

b. Propiedades físicas (para todos los tipos de cemento):

b.1. Tiempo de principio de fraguado (min).

b.2. Estabilidad de volumen (expansión) (mm).

c. Propiedades químicas (para todos los tipos de cemento):

c.1. Contenido de cloruros (%).

c.2. Contenido de sulfato (% SO₃).

c.3. Composición (% en masa de componentes principales – Clínker, escoria de horno alto, humo de sílice, puzolana natural, puzolana natural calcinada, cenizas volantes silíceas, cenizas volantes calcáreas, esquistos calcinados, caliza- y componentes minoritarios).

d. Propiedades químicas (para CEM I, CEM III):

d.1. Pérdida por calcinación (% en masa del cemento final).

d.2. Residuo insoluble (% en masa del cemento final).

e. Propiedades químicas (para CEM IV):

e.1 Puzolanidad.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Resistencia normal. Resistencia inicial. Principio de fraguado. Estabilidad. Cloruros. Sulfatos. Composición. Pérdida por calcinación. Residuo insoluble. Puzolanidad.

Pliego de condiciones:

1.12.51. Morteros para albañilería:

Morteros para albañilería hechos en fábrica (morteros industriales) utilizados en muros, pilares y tabiques de albañilería, para su trabazón y rejuntado.

Condiciones de suministro y recepción.

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-2:2004.

Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ para morteros industriales diseñados, ó 4 para morteros industriales prescritos.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Tipo de mortero:

- Definidos según el concepto: prediseñados (por sus prestaciones) o prescritos (por sus proporciones).

- Definidos según sus propiedades y/o su utilización: mortero para uso corriente (G), mortero para juntas y capas finas (T) o mortero ligero (L).

- Definidos según el sistema de fabricación: mortero hecho en una fábrica (mortero industrial), mortero semiterminado hecho en una fábrica, mortero predosificado, mortero premezclado de cal y arena o mortero hecho en obra.

b. Tiempo de utilización.

c. Contenido en cloruros (para los morteros utilizados en albañilería armada): valor declarado (como una fracción en % en masa).

d. Contenido en aire.

e. Proporción de los componentes (para los morteros prescritos) y la resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión: proporciones de la mezcla en volumen o en peso.

f. Resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión (para los morteros diseñados): valores declarados (N/mm^2) o categorías.

g. Resistencia de unión (adhesión) (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos estructurales): valor declarado de la resistencia inicial de cizallamiento (N/mm^2) medida o tabulada.

h. Absorción de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores): valor declarado en $[kg/(m^2 \cdot min)]_{0,5}$.

i. Permeabilidad al vapor de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores): valores tabulados declarados del coeficiente μ de difusión de vapor de agua.

j. Densidad (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico).

k. Conductividad térmica (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico): valor declarado o tabulado medido (W/mK).

l. Durabilidad (resistencia a los ciclos de hielo/deshielo): valor declarado como pertinente, evaluación basada en función de las disposiciones en vigor en el lugar previsto de utilización.

m. Tamaño máximo de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas).

n. Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas).

o. Reacción frente al fuego (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos frente al fuego): euroclases declaradas (A1 a F).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Pliego de condiciones:

- Propiedades del mortero fresco: Tiempo de utilización. Contenido en cloruros. Contenido en aire. Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas). Dimensiones de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas).

- Propiedades del mortero endurecido: Resistencia a compresión. Resistencia de unión (adhesión). Absorción de agua. Permeabilidad al vapor de agua. Densidad. Conductividad térmica. Durabilidad.

1.12.52. Yesos y productos a base de yeso:

Yesos y conglomerantes a base de yeso en polvo para la construcción, incluidos los yesos premezclados para revestir paredes y techos en el interior de edificios en los que se aplica como material de acabado que puede ser decorado. Estos productos están especialmente formulados para cumplir sus especificaciones de uso mediante el empleo de aditivos, adiciones, agregados y otros conglomerantes. Se incluyen los yesos y productos de yeso para su aplicación manual o a máquina, y los morteros de agarre a base de yeso.

Se puede utilizar cal de construcción, en forma de hidróxido de calcio, como conglomerante adicional junto con el conglomerante de yeso. Si el conglomerante a base de yeso es el principal componente activo del mortero, se incluye en este apartado. Si la cal es el principal componente activo del mortero, se incluye en el apartado del producto Cales.

Condiciones de suministro y recepción:

- Mercado CE: obligatorio a partir del 1 de abril de 2007. Normas de aplicación: UNE EN 13279-1:2006. Yesos y productos a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y especificaciones. Sistemas de evaluación de conformidad: sistema 3 (para su uso en paredes, tabiques, techos o revestimientos para la protección frente al fuego de elementos estructurales y/o para compartimentación frente al fuego de edificios y con característica de reacción al fuego) ó sistema 4 (para el resto de los casos).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Tipo de yeso o de conglomerante de yeso, según la siguiente designación y su identificación correspondiente:

Pliego de condiciones:

- Conglomerante a base de yeso (para uso directo o para su transformación: productos en polvo, secos; para empleo directo en obra, etc.), A.

- Yesos para la construcción: yeso de construcción, B1; mortero de yeso, B2; mortero de yeso y cal, B3; yeso de construcción aligerado, B4; mortero aligerado de yeso, B5; mortero aligerado de yeso y cal, B6; yeso de construcción de alta dureza, B7.

- Yeso para aplicaciones especiales: yeso para trabajos con yeso fibroso, C1; yeso para morteros de agarre, C2; yeso acústico, C3; yeso con propiedades de aislamiento térmico, C4; yeso para protección contra el fuego, C5; yeso para su aplicación en capa fina, C6.

b. Tiempo de principio de fraguado.

c. Resistencia a compresión, en N/mm².

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Reacción al fuego (en situaciones de exposición: A1).

b. Resistencia al fuego.

c. Comportamiento acústico: aislamiento directo al ruido aéreo, en dB; absorción acústica.

d. Resistencia térmica, en m² K/W.

e. Sustancias peligrosas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

- Para los conglomerantes de yeso: Contenido en sulfato de calcio.

- Para los yesos para la construcción: Contenido en conglomerante de yeso. Tiempo de principio de fraguado.

Pliego de condiciones:

Resistencia a flexión. Resistencia a compresión. Dureza superficial. Adherencia.

- Para los yesos especiales para la construcción: Contenido en conglomerante de CaSO_4 . Finura de molido. Tiempo de principio de fraguado. Resistencia a flexión. Resistencia a compresión. Dureza superficial.

- Ensayos ligados a las condiciones finales de uso: Reacción al fuego. Resistencia al fuego. Aislamiento directo al ruido aéreo. Absorción acústica. Resistencia térmica (por cálculo). Sustancias peligrosas.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los sacos de yeso se almacenarán a cubierto y protegidos de la humedad.

Si el yeso se recibe a granel se almacenará en silos.

Relación de documentos

<input type="checkbox"/> Memoria:	265	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Anexos:	128+6	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Medición y presupuesto:	172	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Pliego de condiciones:	261	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Anexo RCDs:	24	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Anexo E.S.S:	340	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Planos proyecto:	35	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Planos E.S.S:	3	páginas.
<input checked="" type="checkbox"/> Gantt.	1	página.

La Almunia, a 26 de junio de 2018.

Firmado: [José Miguel Joven Martínez]



**Escuela Universitaria
Politécnica - La Almunia**
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA
DE LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (ZARAGOZA)**

ANEXO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

[Proyecto acondicionamiento y actividad
local taller de orfebrería joyería]

[Reconditioning and Activity Project for
a Jewellery-Goldsmith Workshop]

[422.18.37]

Autor: [José Miguel Joven Martínez]

Director: [Juan Villarroya Gaudó]

Fecha: 26 de junio de 2018.

INDICE DE CONTENIDO

ANEXO 1. PLANOS:	1
ANEXO 2. MEMORIA:	2
2.1. ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:	2
2.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:	5
2.3. DATOS DEL PROYECTO SOBRE EL QUE SE TRABAJA Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:	5
2.4. DATOS DE INTERÉS PARA LA SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA:	7
2.4.1. Descripción de la obra:	7
2.4.2. Descripción del lugar en el que se va a realizar la obra:	8
2.4.2.1. Descripción del Lugar:	8
2.4.2.2. Tráfico rodado y accesos:	8
2.4.3. Sistema constructivo, fases y calidades de la obra:	9
2.4.4. Estudio geotécnico:	10
2.4.5. Interferencias con servicios:	10
2.4.6. Trabajos previos a la ejecución de la obra:	11
2.4.6.1. Instalaciones provisionales para los trabajadores servicios: Higiénicos, vestuario, comedor, locales de descanso:	12
2.4.6.2. Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados metálicos comercializados:	12
2.5. INSTALACIÓN ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA:	13
2.5.1. Riesgos detectables más comunes:	13
2.5.2. Normas o medidas preventivas tipo:	14
2.5.2.1. Sistema de protección contra contactos indirectos:	14
2.5.2.2. Normas de prevención tipo para los cables:	14
2.5.2.3. Normas de prevención tipo para los interruptores:	15
2.5.2.4. Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos:	15
2.5.2.5. Normas de prevención tipo para las tomas de energía:	16
2.5.2.6. Normas de prevención tipo para las tomas de tierra:	17
2.5.2.7. Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado:	18
2.5.2.8. Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra:	19
2.5.3. Prendas de protección personal recomendables:	19
2.6. RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO SE HAN PODIDO ELIMINAR:	19
2.7. ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES CLASIFICADOS POR FASES/ACTIVIDADES:	21

INDICES

2.7.1. Albañilería, cerramientos:	21
2.7.1.1. Descripción de los trabajos:	21
2.7.1.2. Riesgos y causas:	24
2.7.1.3. Equipos de protección colectiva:	25
2.7.1.4. Equipos de protección individual:	25
2.7.1.5. Medidas preventivas:	25
2.7.1.6. Recurso preventivo de fachadas y particiones – fachadas y particiones – fabricas:	29
2.7.1.6.1. Actividades de vigilancia del recurso preventivo:	29
2.7.1.6.2. Actividades de vigilancia:	29
2.7.1.7. Recurso preventivo de fachadas y particiones – fabricas – vidrio:	31
2.7.1.7.1. Actividades de vigilancia del recurso preventivo:	31
2.7.1.7.2. Actividades de vigilancia:	31
2.7.1.8. Recurso preventivo de fachadas y particiones – remates – vierteaguas:	33
2.7.1.8.1. Actividades de vigilancia del recurso preventivo:	33
2.7.2. Cubiertas:	34
2.7.2.1. Descripción de los trabajos:	34
2.7.2.2. Riesgos y causas:	34
2.7.2.3. Equipos de protección colectiva:	35
2.7.2.4. Equipos de protección individual:	35
2.7.2.5. Medidas preventivas:	36
2.7.2.6. Recurso preventivo en cubiertas:	38
2.7.3. Cubiertas - azoteas - no transitables:	40
2.7.3.1. Procedimiento:	40
2.7.3.2. Faldón sobre tabiquillos:	40
2.7.3.3. Faldón de hormigón:	41
2.7.3.4. Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:	41
2.7.3.5. Recurso preventivo de cubiertas - azoteas - no transitables:	44
2.7.3.5.1. Actividades de vigilancia del recurso preventivo:	44
2.7.3.5.2. Actividades de vigilancia:	44
2.7.4. Revestimientos:	46
2.7.4.1. Descripción de los trabajos:	46
2.7.4.2. Enfoscados y enlucidos:	46
2.7.4.2.1. Descripción de los trabajos:	46
2.7.4.2.2. Riesgos y causas:	47
2.7.4.2.3. Equipos de protección colectiva:	48
2.7.4.2.4. Equipos de protección individual:	48
2.7.4.2.5. Medidas preventivas:	48
2.7.4.3. Falsos techos:	49
2.7.4.3.1. Descripción de los trabajos:	49

2.7.4.3.2.	Riesgos y causas:	49
2.7.4.3.3.	Equipos de protección colectiva:	50
2.7.4.3.4.	Equipos de protección individual:	50
2.7.4.3.5.	Medidas preventivas:	50
2.7.4.4.	Alicatados:	52
2.7.4.4.1.	Descripción de los trabajos:	52
2.7.4.4.2.	Riesgos y causas:	52
2.7.4.4.3.	Equipos de protección colectiva:	53
2.7.4.4.4.	Equipos de protección individual:	53
2.7.4.4.5.	Medidas preventivas:	54
2.7.4.5.	Solados:	55
2.7.4.5.1.	Descripción de los trabajos:	55
2.7.4.5.2.	Riesgos y causas:	55
2.7.4.5.3.	Equipos de protección colectiva:	56
2.7.4.5.4.	Equipos de protección individual:	56
2.7.4.5.5.	Medidas preventivas:	56
2.7.4.6.	Recurso preventivo de revestimientos-falsos techos-enlucidos-solados y alicatados:	58
2.7.4.6.1.	Actividades de vigilancia del recurso preventivo:	58
2.7.4.6.2.	Actividades de vigilancia:	59
2.7.4.7.	Revestimientos - suelos y escaleras - continuos - morteros de resina:	60
2.7.4.7.1.	Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:	61
2.7.4.8.	Recurso preventivo de revestimientos - suelos y escaleras - continuos - morteros de resina:	62
2.7.4.8.1.	Actividades de vigilancia del recurso preventivo:	62
2.7.4.8.2.	Actividades de vigilancia:	62
2.7.4.9.	Revestimientos - suelos y escaleras - continuos - pinturas epoxídicas:	64
2.7.4.9.1.	Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:	64
2.7.4.10.	Recurso preventivo de revestimientos - suelos y escaleras - continuos - pinturas epoxídicas:	65
2.7.4.10.1.	Actividades de vigilancia del recurso preventivo:	65
2.7.4.10.2.	Actividades de vigilancia:	66
2.7.4.11.	Instalaciones:	67
2.7.4.11.1.	Descripción de los trabajos:	67
2.7.4.12.	Ascensor:	67
2.7.4.12.1.	Riesgos y causas:	67
2.7.4.12.2.	Equipos de protección colectiva:	68
2.7.4.12.3.	Equipos de protección individual:	68
2.7.4.12.4.	Medidas preventivas:	68
2.7.4.13.	Calefacción:	71

INDICES

2.7.4.13.1.	Riesgos y causas:	71
2.7.4.13.2.	Equipos de protección colectiva:	72
2.7.4.13.3.	Equipos de protección individual:	72
2.7.4.13.4.	Medidas preventivas:	72
2.7.4.14.	Recurso preventivo de instalaciones - calefacción – abastecimiento:	75
2.7.4.14.1.	Actividades de vigilancia del recurso preventivo:	75
2.7.4.15.	Recurso preventivo instalaciones - gas - aire comprimido:	75
2.7.4.15.1.	Actividades de vigilancia del recurso preventivo:	75
2.7.4.16.	Instalación de electricidad:	75
2.7.4.16.1.	Riesgos y causas:	75
2.7.4.16.2.	Equipos de protección colectiva:	76
2.7.4.16.3.	Equipos de protección individual:	76
2.7.4.16.4.	Medidas preventivas:	76
2.7.4.17.	Recurso preventivo de instalaciones - electricidad - baja tensión - acometida general y montaje de la caja general de protección:	78
2.7.4.17.1.	Actividades de vigilancia del recurso preventivo:	78
2.7.4.18.	Fontanería:	78
2.7.4.18.1.	Riesgos y causas:	78
2.7.4.18.2.	Equipos de protección colectiva:	79
2.7.4.18.3.	Equipos de protección individual:	80
2.7.4.18.4.	Medidas preventivas:	80
2.7.4.19.	Recurso preventivo de instalaciones - fontanería – abastecimiento:	82
2.7.4.19.1.	Actividades de vigilancia del recurso preventivo:	82
2.7.4.20.	Carpintería metálica y cerrajería:	82
2.7.4.20.1.	Riesgos y causas:	82
2.7.4.20.2.	Equipos de protección colectiva:	83
2.7.4.20.3.	Equipos de protección individual:	84
2.7.4.20.4.	Medidas preventivas:	84
2.7.4.21.	Recurso preventivo- carpintería metálica:	86
2.7.4.21.1.	Actividades de vigilancia del recurso preventivo:	86
2.7.4.22.	Vidriería:	86
2.7.4.22.1.	Riesgos y causas:	86
2.7.4.22.2.	Equipos de protección colectiva:	86
2.7.4.22.3.	Equipos de protección individual:	87
2.7.4.22.4.	Medidas preventivas:	87
2.7.4.23.	Recurso preventivo de fachadas y particiones - acristalamiento - vidrios dobles aislantes:	88
2.7.4.23.1.	Actividades de vigilancia del recurso preventivo:	88
2.7.4.24.	Pintura y barnices:	88
2.7.4.24.1.	Riesgos y causas:	88
2.7.4.24.2.	Equipos de protección colectiva:	89

2.7.4.24.3.	Equipos de protección individual:	89
2.7.4.24.4.	Medidas preventivas:	90
2.7.4.25.	Recurso preventivo de pinturas y barnices:	91
2.7.4.25.1.	Actividades de vigilancia del recurso preventivo:	91
2.7.4.25.2.	Actividades de vigilancia:	91
2.8.	ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES CLASIFICADOS POR MAQUINARIA:	93
2.8.1.	<i>Autogrúa o grúa móvil autopropulsada:</i>	93
2.8.1.1.	Riesgos y causas:	93
2.8.1.1.1.	Equipos de protección individual:	95
2.8.1.2.	Medidas preventivas:	96
2.8.2.	<i>Recurso preventivo – grúa móvil autopropulsada:</i>	111
2.8.2.1.	Actividades de vigilancia del recurso preventivo:	111
2.8.3.	<i>Camión de transporte:</i>	111
2.8.4.	<i>Riesgos y causas:</i>	111
2.8.4.1.	Equipos de protección individual:	112
2.8.4.2.	Medidas preventivas:	112
2.8.5.	<i>Recurso preventivo de camión transporte:</i>	114
2.8.5.1.	Actividades de vigilancia del recurso preventivo:	114
2.8.6.	<i>Camión grúa:</i>	114
2.8.6.1.1.	Riesgos y causas:	114
2.8.6.2.	Equipos de protección individual:	114
2.8.6.3.	Medidas preventivas:	115
2.8.7.	<i>Recurso preventivo de camión grúa:</i>	118
2.8.7.1.	Actividades de vigilancia del recurso preventivo:	118
2.9.	ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES CLASIFICADOS POR MEDIOS AUXILIARES:	118
2.9.1.	<i>Andamios metálicos tubulares:</i>	118
2.9.1.1.	Riesgos y causas:	118
2.9.1.2.	Equipos de protección individual:	119
2.9.1.3.	Medidas preventivas:	119
2.9.1.4.	Recurso preventivo de andamios metálicos tubulares:	121
2.9.1.4.1.	Actividades de vigilancia del recurso preventivo:	121
2.9.1.4.2.	Actividades de vigilancia:	122
2.9.2.	<i>Andamios sobre borriquetas:</i>	127
2.9.2.1.	Riesgos y causas:	127
2.9.2.2.	Equipos de protección individual:	127
2.9.2.3.	Medidas preventivas:	128
2.9.2.4.	Recurso preventivo de andamios de borriquetas:	130
2.9.2.4.1.	Actividades de vigilancia del recurso preventivo:	130
2.9.2.4.2.	Actividades de vigilancia:	130

INDICES

2.10.	ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES CLASIFICADOS POR HERRAMIENTAS:	133
2.10.1.	<i>Compresor:</i>	133
2.10.1.1.	Riesgos y causas:	133
2.10.1.2.	Equipos de protección individual:	134
2.10.1.3.	Medidas preventivas:	134
2.10.1.4.	Recurso preventivo de compresor:	135
2.10.1.4.1.	Actividades de vigilancia del recurso preventivo:	135
2.10.2.	<i>Herramientas manuales:</i>	135
2.10.2.1.	Riesgos y causas:	135
2.10.2.2.	Equipos de protección individual:	135
2.10.2.3.	Medidas preventivas:	136
2.10.3.	<i>Hormigonera eléctrica:</i>	137
2.10.3.1.	Riesgos y causas:	137
2.10.3.2.	Equipos de protección individual:	138
2.10.3.3.	Medidas preventivas:	138
2.10.4.	<i>Martillo neumático o eléctrico:</i>	139
2.10.4.1.	Riesgos y causas:	139
2.10.4.2.	Equipos de protección individual:	140
2.10.4.3.	Medidas preventivas:	140
2.10.5.	<i>Rozadora eléctrica:</i>	142
2.10.5.1.	Riesgos y causas:	142
2.10.5.2.	Equipos de protección individual:	142
2.10.5.3.	Medidas preventivas:	143
2.10.6.	<i>Sierra circular de mesa para corte de madera y material cerámico:</i>	144
2.10.6.1.	Riesgos y causas:	144
2.10.6.2.	Equipos de protección individual:	145
2.10.6.3.	Medidas preventivas:	146
2.10.7.	<i>Sierra radial:</i>	148
2.10.7.1.	Riesgos y causas:	148
2.10.7.2.	Equipos de protección individual:	149
2.10.7.3.	Medidas preventivas:	149
2.10.8.	<i>Soldadura eléctrica:</i>	150
2.10.8.1.	Riesgos y causas:	150
2.10.8.2.	Equipos de protección individual:	151
2.10.8.3.	Medidas preventivas:	151
2.10.9.	<i>Taladro:</i>	154
2.10.9.1.	Riesgos y causas:	154
2.10.9.2.	Equipos de protección individual:	155
2.10.9.3.	Medidas preventivas:	155

2.11.	PROCEDIMIENTOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, CLASIFICADOS POR OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA:	
		156
2.11.1.	<i>Albañil:</i>	156
2.11.1.1.	Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:	156
2.11.1.2.	Acopio de materiales:	156
2.11.1.3.	Seguridad en el lugar de trabajo:	156
2.11.2.	<i>Solador:</i>	158
2.11.2.1.	Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:	158
2.11.2.2.	Acopio de materiales:	158
2.11.2.3.	Seguridad en el lugar de trabajo:	158
2.11.3.	<i>Alicatador:</i>	160
2.11.3.1.1.	Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:	160
2.11.3.2.	Acopio de materiales:	160
2.11.3.3.	Seguridad en el lugar de trabajo:	161
2.11.4.	<i>Calefactor:</i>	162
2.11.4.1.	Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:	162
2.11.4.2.	Acopio de materiales:	162
2.11.4.3.	Seguridad en el lugar de trabajo:	163
2.11.5.	<i>Cerrajero:</i>	163
2.11.5.1.	Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:	163
2.11.5.2.	Acopio de materiales:	164
2.11.5.3.	Seguridad en el lugar de trabajo:	164
2.11.5.4.	Seguridad durante el montaje de barandillas:	166
2.11.6.	<i>Conductor de camión bañera:</i>	166
2.11.6.1.	Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:	166
2.11.7.	<i>Electricista:</i>	169
2.11.7.1.	Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:	169
2.11.7.2.	Acopio de materiales:	169
2.11.7.3.	Seguridad en el lugar de trabajo:	169
2.11.8.	<i>Enfoscador:</i>	170
2.11.8.1.	Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:	170
2.11.8.2.	Acopio de materiales:	171
2.11.8.3.	Seguridad en el lugar de trabajo:	171
2.11.8.4.	Seguridad en la fabricación de los morteros para enfoscar:	173
2.11.9.	<i>Yesaire:</i>	173
2.11.9.1.	Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:	173
2.11.9.2.	Acopio de materiales:	173
2.11.9.3.	Seguridad en el lugar de trabajo:	174
2.11.9.4.	Seguridad en la fabricación de los morteros para enlucir:	175

INDICES

2.11.10.	Fontanero:	176
2.11.10.1.	Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:	176
2.11.10.2.	Acopio de materiales:	176
2.11.10.3.	Seguridad en el lugar de trabajo:	177
2.11.11.	Grúista:	178
2.11.11.1.	Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:	178
2.11.12.	Montador de andamios modulares:	180
2.11.12.1.	Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:	180
2.11.12.2.	Acopio de los materiales y componentes:	180
2.11.12.3.	Seguridad en el lugar de trabajo:	181
2.11.13.	Montador de barandillas de seguridad:	181
2.11.13.1.	Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:	181
2.11.14.	Montador de redes de seguridad:	183
2.11.14.1.	Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:	183
2.11.15.	Montador de redes de seguridad:	184
2.11.15.1.	Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:	184
2.11.16.	Montador de vidrio:	185
2.11.16.1.	Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:	185
2.11.16.2.	Acopio de materiales:	185
2.11.16.3.	Seguridad en el lugar de trabajo:	185
2.11.17.	Pintor:	186
2.11.17.1.	Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:	186
2.11.17.2.	Acopio de materiales:	187
2.11.17.3.	Seguridad en el lugar de trabajo:	187
2.11.18.	Soldador con eléctrica o con autógena:	189
2.11.18.1.	Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:	189
2.11.18.2.	Seguridad en el lugar de trabajo:	189
2.11.18.3.	Seguridad en la soldadura eléctrica:	189
2.11.18.4.	Seguridad en la soldadura autógena:	190
2.12.	INSTALACIONES PROVISIONALES Y AREAS AUXILIARES DE OBRA:	192
2.13.	MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA:	193
2.14.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA:	193
2.15.	SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA:	194
2.15.1.	Señalización de riesgos:	194
2.15.2.	Señalización vial:	195
2.16.	REPARACIÓN, CONSERVACION Y MANTENIMIENTO:	195
2.16.1.	Maquinaria:	196
2.16.2.	Cubiertas:	198

INDICES

2.16.3. Fachadas:	200
2.16.4. Instalaciones:	202
2.16.5. Acabados:	204
2.17. OBSERVACIONES:	206
2.18. ACREDITACIÓN:	206
2.19. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA:	206
2.19.1. Normativa general:	206
2.19.2. Equipos de protección individual (EPI):	207
2.19.3. Instalaciones y equipos de obra:	208
2.19.4. Guía de buenas prácticas NTP 695: Torres de trabajo móviles:	209
2.20. CONCLUSIÓN:	220
ANEXO 3. PRESUPUESTO:	222
3.1. CAPITULO I PROTECCIONES COLECTIVAS:	222
3.2. CAPITULO II EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:	228
3.3. CAPITULO III SEÑALIZACIÓN:	232
3.4. CAPITULO IV INSTALACIONES PARA SERVICIOS COMUNES Y SANITARIOS:	233
3.5. RESUMEN DE CAPITULOS Y TOTALES:	236
3.6. DESCOMPUESTOS:	237
3.7. PRECIOS SIMPLES:	247
3.7.1. Mano obra:	247
3.7.2. Maquinaria:	247
3.7.3. Materiales:	247
3.8. AUXILIARES:	249
ANEXO 4. PLIEGO DE CONDICIONES:	250
4.1. CONSIDERACIONES PREVIAS:	250
4.2. DERRIBO DE FACHADAS Y PARTICIONES:	251
4.2.1. Riesgos laborales:	251
4.2.2. Planificación de la prevención:	251
4.3. FACHADAS DE PIEZAS DE VIDRIO:	253
4.3.1. Riesgos laborales:	253
4.3.2. Planificación de la prevención:	253
4.4. CARPINTERÍAS:	254
4.4.1. Riesgos laborales:	254
4.4.2. Planificación de la prevención:	255
4.5. ACRISTALAMIENTOS:	256

INDICES

4.5.1. Riesgos laborales:	256
4.5.2. Planificación de la prevención:	256
4.6. CIERRES:	257
4.6.1. Riesgos laborales:	257
4.6.2. Planificación de la prevención:	257
4.7. PARTICIONES DE PIEZAS DE ARCILLA COCIDA O DE HORMIGÓN:	258
4.7.1. Riesgos laborales:	258
4.7.2. Planificación de la prevención:	259
4.8. MAMPARAS PARA PARTICIONES:	261
4.8.1. Riesgos laborales:	261
4.9. PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN:	261
4.10. TELECOMUNICACIÓN POR CABLE:	262
4.10.1. Riesgos laborales:	262
4.10.2. Planificación de la prevención:	263
4.11. TELEFONÍA:	264
4.11.1. Riesgos laborales:	264
4.11.2. Planificación de la prevención:	264
4.12. INTERFONÍA Y VIDEO:	266
4.12.1. Riesgos laborales:	266
4.12.2. Planificación de la prevención:	267
4.13. AIRE ACONDICIONADO:	269
4.13.1. Riesgos laborales:	269
4.13.2. Planificación de la prevención:	269
4.14. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN:	272
4.14.1. Riesgos laborales:	272
4.14.2. Planificación de la prevención:	272
4.15. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD: BAJA TENSIÓN Y PUESTA A TIERRA:	275
4.15.1. Riesgos laborales:	275
4.15.2. Planificación de la prevención:	276
4.16. FONTANERÍA:	278
4.16.1. Riesgos laborales:	278
4.16.2. Planificación de la prevención:	279
4.17. APARATOS SANITARIOS:	280
4.17.1. Riesgos laborales:	280
4.17.2. Planificación de la prevención:	281
4.18. ALUMBRADO DE EMERGENCIA:	281

4.18.1. Riesgos laborales:	281
4.18.2. Planificación de la prevención:	281
4.19. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN:	282
4.19.1. Riesgos laborales:	282
4.19.2. Planificación de la prevención:	282
4.20. INSTALACIÓN DE SISTEMAS ANTI-INTRUSIÓN:	283
4.20.1. Riesgos laborales:	283
4.20.2. Planificación de la prevención:	283
4.21. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS:	284
4.21.1. Riesgos laborales:	284
4.21.2. Planificación de la prevención:	284
4.22. RESIDUOS LÍQUIDOS:	285
4.22.1. Riesgos laborales:	285
4.22.2. Planificación de la prevención:	285
4.23. RESIDUOS SÓLIDOS:	286
4.23.1. Riesgos laborales:	286
4.23.2. Planificación de la prevención:	287
4.24. ASCENSORES:	288
4.24.1. Riesgos laborales:	288
4.24.2. Planificación de la prevención:	288
4.25. ALICATADOS:	292
4.25.1. Riesgos laborales:	292
4.25.2. Planificación de la prevención:	292
4.26. REVESTIMIENTOS DECORATIVOS:	293
4.26.1. Riesgos laborales:	293
4.26.2. Planificación de la prevención:	293
4.27. ENFOSCADOS, GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS:	294
4.27.1. Riesgos laborales:	294
4.27.2. Planificación de la prevención:	294
4.28. PINTURAS:	295
4.28.1. Riesgos laborales:	295
4.29. PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN:	296
4.30. REVESTIMIENTOS CONTINUOS PARA SUELOS Y ESCALERAS:	297
4.30.1. Riesgos laborales:	297
4.30.2. Planificación de la prevención:	298
4.31. FALSOS TECHOS:	298

INDICES

4.31.1. Riesgos laborales:	298
4.31.2. Planificación de la prevención:	299
4.32. ANEJO 1.- DE CARÁCTER GENERAL:	301
4.33. ANEJO 2.- MANEJO DE CARGAS Y POSTURAS FORZADAS:	301
4.34. ANEJO 3.- ANDAMIOS:	303
4.34.1. Andamios tubulares, modulares o metálicos:	303
4.34.2. Andamios tubulares sobre ruedas (torres de andamio):	308
4.34.3. Andamios de borriquetas:	309
4.35. ANEJO 4.- ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN DERRIBOS:	311
4.36. ANEJO 5.- BARANDILLAS (SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE BORDE):	312
4.37. ANEJO 6.- EVACUACIÓN DE ESCOMBROS:	316
4.38. ANEJO 7.- REDES DE SEGURIDAD:	316
4.39. ANEJO 8.- ESCALERAS MANUALES PORTÁTILES:	327
4.40. ANEJO 9.- UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS MANUALES:	331
4.41. ANEJO 10.- MÁQUINAS ELÉCTRICAS:	332
4.42. ANEJO 11.- SIERRA CIRCULAR DE MESA:	332
4.43. ANEJO 12.- IMPRIMACIÓN Y PINTURA:	332
4.44. ANEJO 13.- OPERACIONES DE SOLDADURA:	332
4.45. ANEJO 14.- OPERACIONES DE FIJACIÓN:	333
4.45.1. Anejo 16.- Relación de Normativa de Seguridad y Salud de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras:	334
ANEXO 5. CONCLUSIÓN:	340



ANEXO 1. PLANOS:

- 1 SEGURIDAD Y SALUD SITUACIÓN.
- 2 SEGURIDAD Y SALUD SERVICIOS HIGIÉNICOS.
- 3 SEGURIDAD Y SALUD CUBIERTAS.

(En los planos de seguridad y salud queda reflejada la zona de acopio de residuos)

Memoria:

ANEXO 2. MEMORIA:

2.1. ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y

SALUD:

El autor del Estudio de seguridad y salud, al afrontar la tarea de redactar el presente **Estudio de seguridad y salud para el proyecto acondicionamiento y actividad local taller de orfebrería joyería**, se enfrenta con el problema de definir los riesgos detectables analizando el proyecto y su construcción.

Define además los riesgos reales, que en su día presente la ejecución de la obra, en medio de todo un conjunto de circunstancias de difícil concreción, que en sí mismas, pueden lograr desvirtuar el objetivo fundamental de este trabajo. Se pretende sobre el proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales. Definirán las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra, y se confía poder evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de transcripción es indiferente pues se consideran todos de un mismo rango:

Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los métodos de trabajo y la organización previstos para la realización de la obra así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, con el fin de poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.

Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.

Colaborar con el equipo redactor del proyecto para estudiar y adoptar soluciones técnicas y organizativas que eliminen o disminuyan los riesgos.

Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo, relacionar aquellos que no se puedan evitar especificando las medidas preventivas y

de protección adecuadas para controlarlos y reducirlos, así como, describir los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.

Diseñar y proponer las líneas preventivas a poner en práctica tras la toma de decisiones, como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir: la protección colectiva, equipos de protección individual y normas de conducta segura, a implantar durante todo el proceso de esta construcción. Así como los servicios sanitarios y comunes a utilizar durante todo el proceso de esta construcción.

Valorar adecuadamente los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la adecuada comprensión de la prevención proyectada.

Servir de base para la elaboración del plan de seguridad y salud por parte del contratista y formar parte, junto al plan de seguridad y salud y al plan de prevención del mismo, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.

Divulgar la prevención proyectada para esta obra en concreto, a través del plan de seguridad y salud que elabore el Contratista en su momento basándose en el presente estudio de seguridad y salud. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y se espera que sea capaz por sí misma, de animar a todos los que intervienen en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa Contratista, los subcontratistas, los trabajadores autónomos y los trabajadores que en general van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten

Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.

Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase la prevención prevista y se produzca el accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.

Propiciar una línea formativa - informativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.

Memoria:

Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso y mantenimiento y las operaciones necesarias e incluir en este estudio de seguridad y salud, las previsiones e informaciones útiles para efectuar en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, es decir: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

El Autor del Estudio de Seguridad y Salud declara: que es su voluntad la de identificar los riesgos y evaluar la eficacia de las protecciones previstas sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten.

Que se confía en que si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista, a la hora de elaborar el preceptivo Plan de Seguridad y Salud, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible.

Todo ello, debe entenderse como la consecuencia del estudio de los datos que **Juan Villarroya Gaudó** ha suministrado a través del Proyecto Básico y de Ejecución, elaborado por **José Miguel Joven Martínez**, estudiante de Arquitectura técnica.

Además, se confía en que con los datos que ha aportado el promotor y proyectista sobre el perfil exigible al adjudicatario, el contenido de este Estudio de seguridad y salud, sea lo más coherente con la tecnología utilizable por el futuro Contratista de la obra, con la intención de que el Plan de seguridad y salud que elabore, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

Es obligación del contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de producción de construcción de esta obra sea seguro. Este Estudio ha de ser un elemento fundamental de ayuda al contratista para cumplir con la prevención de los riesgos laborales y con ello influir de manera decisiva en la consecución del objetivo principal en materia de seguridad y salud en esta obra: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

2.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

El presente Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto analizar, estudiar, desarrollar y complementar las previsiones contenidas en el Proyecto de Ejecución, en función del propio sistema constructivo.

2.3. DATOS DEL PROYECTO SOBRE EL QUE SE TRABAJA Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

- Proyecto: Proyecto acondicionamiento y actividad local taller de orfebrería joyería.
- Promotor: Juan Villarroya Gaudó
- Contratista: Construcciones S.A.
- Autor del proyecto: José Miguel Joven Martínez, estudiante de Arquitectura técnica.
- Autor del Estudio de Seguridad y Salud: José Miguel Joven Martínez, estudiante de Arquitectura técnica.
- Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: Arquitecto Técnico xxx.
- Presupuesto de ejecución: El Presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a la cantidad total de 398.964,43 €. 388.126,09 sin E.S.S.
- Plazo de ejecución: Se tiene previsto que la duración inicial de las obras sea de 3 meses.
- Localización de la obra: Vía Hispanidad Nº 13. Zaragoza.
- Jefe de Obra o trabajador designado por la empresa para desarrollar las actividades preventivas: A designar por la empresa constructora o por cada una de las subcontratas.
- Nº de trabajadores medio en fases de obra:

Para ejecutar la obra en un plazo de 3 meses se utiliza el porcentaje que representa la mano de obra necesaria sobre el presupuesto total.

Memoria:

Presupuesto de ejecución:	388.126,09 €.
Importe porcentual coste mano de obra (30 %):	116.437,83 €.
Nº medio de horas trabajadas en un año:	1.450 h.
Coste global por horas:	$116.437,83/1.450=80,30€/h.$
Precio medio hora/trabajador:	17,01 €
Nº medio de trabajadores:	$80,30/17,01/0.25$ (Duración en años)=18,88 trabajadores.
Redondeo Nº medio de trabajadores:	19 trabajadores.

Se considera que el número máximo de trabajadores alcanzará la cifra de 19 personas, contabilizados en la fase de la totalidad de la obra y se considera que la punta de los trabajadores máxima será de **6 trabajadores**.

2.4. DATOS DE INTERÉS PARA LA SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA:

- Centro asistencial más próximo:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA:		
NIVEL ASISTENCIAL:	NOMBRE Y UBICACIÓN:	DISTANCIA (Km):
Primeros auxilios.	Botiquín portátil.	En la obra.
Asistencia primaria. (Urgencias).	Hospital Miguel Servet (Urgencias). Paseo Isabel la Católica.	0,9 Km.
Asistencia especializada.	Mutua Accidentes de Zaragoza. Avda. Academia General Militar.	8,7 Km.
OBSERVACIONES:		

2.4.1. Descripción de la obra:

El local proyectado es destinado a industria de orfebrería, potencialmente molesta, insalubre, nociva y peligrosa, en planta sótano, baja y primera.

El local ocupa una **superficie construida de: 199,72 m² en sótano, 582,01 m² en baja y 153,26 m² en primera, sumando un total 934,99 m². Una superficie útil de: 180,98 m² en sótano, 531,97 m² en baja y 114,63 m² en primera, sumando un total 827,58 m². Con forma heptagonal irregular en sótano, pentagonal irregular en baja y de cuadrilátero en primera.**

Memoria:

2.4.2. Descripción del lugar en el que se va a realizar la obra:

2.4.2.1. Descripción del Lugar:

- La obra se sitúa en Vía Hispanidad Nº 13 local de Zaragoza C.P: 50.009 Zaragoza, según se detalla en el correspondiente plano de situación, donde se dispone a realizar el acondicionamiento de local en planta sótano, baja y primera.
- El local objeto de acondicionamiento se integra en edificio proyectado en 2008.
- El edificio responde a una definición de dos volúmenes principales, el más grande destinado a viviendas y uno más pequeño destinado a local, ambos volúmenes disponen de terminaciones y composición similares en colores blanco y gris oscuro.
- Accesos a la obra: Acceso desde la calle en planta baja, se desarrolla en sótano, baja y primera.
- Topografía del terreno: Terreno llano y asfaltado.
- Suministro de energía eléctrica: Propio del local, contadores ubicados en el cuarto de contadores del edificio.
- Suministro de agua: Agua de acometida del local.
- Sistema de saneamiento: Hay red de saneamiento, propia del local.
- Edificaciones colindantes: Bloques de viviendas.
- El edificio proyectado tiene las siguientes edificaciones colindantes:
- Lindes: en sótano con aparcamiento y trasteros, en baja con viviendas planta primera a través de forjado techo baja y en primera no linda.
- Servidumbres y condicionantes: Durante las obras se limitará la zona de actuación evitando riesgos.

2.4.2.2. Tráfico rodado y accesos:

- El acceso a la obra se realiza por Vía Hispanidad o por calle la Vía, tanto para salida y entrada de vehículos como de personas, presenta un tráfico denso por lo que puede haber problemas para el acopio de materiales

durante la ejecución de la obra no teniendo ningún desnivel de importancia estando todo él casi a la misma cota.

- Se señalará convenientemente la salida y entrada de maquinaria pesada, así como si es necesario se colocará señalización de disminución de velocidad o se cortará la calle de forma reglamentaria cuando sea necesario realizando el aviso pertinente a la autoridad local.

2.4.3. Sistema constructivo, fases y calidades de la obra:

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES:	
Demoliciones.	Demolición, apertura de huecos y pasos de instalaciones.
Cubiertas.	Formación de chimeneas y ventilaciones.
Albañilería y cerramientos.	Divisiones de tabiquería y mamparas de vidrio. Falso techo desmontable Solados y alicatados. Instalación de perfilera metálica. Colocación de lunas de acristalamiento.
Acabados.	Pintura y acabados.
Instalaciones	Fontanería y saneamiento. Instalación eléctrica en baja tensión. Instalación de equipos de acondicionadores de aire.

Memoria:

	Instalación de sistema de extracción. Instalación anti-intrusión. Cámara acorazada. (Proyecto adjunto por parte de empresa suministradora, instaladora). Ascensor. (Proyecto adjunto por parte de empresa suministradora, instaladora). Instalación de extintores de incendios. Instalación detección. Instalación de BIE. Protección pasiva de bajantes.
OBSERVACIONES:	

2.4.4. Estudio geotécnico:

Estudio geotécnico, no se considera.

2.4.5. Interferencias con servicios:

Las interferencias con servicios de todo tipo son causa frecuente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización, con el fin de poder evaluar y delimitar claramente los diversos riesgos. Antes del inicio de las obras, se tendrán los planos de los diferentes servicios que se vean afectados, las interferencias detectadas son:

Accesos rodados a la obra.	Por la calle.
Circulaciones peatonales.	Balizada.
Líneas eléctricas aéreas.	No Existe.
Líneas eléctricas enterradas.	No existen.
Transformadores eléctricos de superficie o enterrados.	No existen.

Conductos de gas.	No existen.
Conductos de agua.	No existen.
Alcantarillado.	No existen.
Otros.	No existen.

2.4.6. Trabajos previos a la ejecución de la obra:

Previo a la ejecución de las obras se han sido tenidos en cuenta los siguientes trabajos:

Realización del vallado del solar con paneles de enrejado metálico y postes, se realizarán dos accesos y reunirá los siguientes requisitos:

- Altura: 2 m.
- Puerta de una hoja corredera de 3 para acceso de vehículos.
- Puerta de una hoja para acceso de personas.
- Señalización en entrada de vehículos que ponga:

“Atención peligro: Salida vehículos pesados”

“Prohibida la entrada a personas ajenas a la obra”

“Obligatorio el uso del caso de seguridad”

La acometida general a la obra se realizará mediante un cuadro homologado con cerradura, y se tendrá en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Ubicación y puesta en servicio de las instalaciones provisionales de obra que se realizarán en proporción al número de personas que inicialmente existan en obra, se situarán detrás del vallado, una caseta prefabricada para aseo y vestuario.

Se establece un **número máximo de trabajadores de 6 personas**, indicándose a continuación los servicios que pueden existir en obra según el Capítulo III de la Ordenanza de Seguridad e Higiene:

Memoria:

2.4.6.1. Instalaciones provisionales para los trabajadores servicios: Higiénicos, vestuario, comedor, locales de descanso:

Dado que existen los problemas originados por el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de ámbitos cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen intimidad y relación con otras personas que se consideran en el diseño de estas instalaciones provisionales y quedan resueltos en los planos de ubicación y plantas de las mismas, de este estudio de seguridad y salud.

Se le ha dado un tratamiento uniforme, procurando evitar la dispersión de los trabajadores por toda la obra, con el consiguiente desorden y aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra y el aseo deficiente de las personas.

Los principios de diseño han sido los que se expresan a continuación:

- Aplicar los requisitos regulados por la legislación vigente.
- Quedan centralizadas metódicamente.
- Se da a todos los trabajadores un trato de igualdad, calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o sean trabajadores autónomos o de esporádica concurrencia en la obra.
- Resuelven de forma ordenada, las circulaciones en su interior, sin graves interferencias entre los usuarios.
- Se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.
- Organizar de forma segura el acceso, estancia en su interior y salida de la obra.

2.4.6.2. Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados metálicos comercializados:

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo pero digno. El pliego de condiciones, los planos y las mediciones aclaran las características técnicas de estos módulos metálicos, que han sido elegidos como consecuencia de su temporalidad y espacio disponible. Deben retirarse al finalizar la obra.

En los planos de este Estudio de seguridad y salud, se han señalado unas áreas, dentro de las posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a construir y la construcción a ejecutar, para que el Constructor adjudicatario ubique y distribuya las instalaciones provisionales para los trabajadores, así como sus oficinas y almacenes exteriores.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de **vestuario con una capacidad para 6 trabajadores**, de tal forma, que den servicio a todos los trabajadores adscritos a la obra según la curva de contratación.

No se dispondrá de comedor por ubicarse la obra en casco urbano.

CUADRO INFORMATIVO DE EXIGENCIAS LEGALES VIGENTES:	
Superficie de vestuario.	6 trab. x 2 m ² = 12 m ² .
Nº de inodoros.	6 trab. / 25 trab.= 1 ud.
Nº de lavabos.	6 trab. / 10 trab.= 1 ud.
Nº de duchas.	6 trab. / 10 trab.= 1 ud.

2.5. INSTALACIÓN ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA:

Se analiza en este apartado la instalación provisional de electricidad necesaria para la realización de los diferentes trabajos de la obra, así como para el suministro de corriente eléctrica a la maquinaria a emplear en los mismos. Se prevé una demanda de 24 Kw. para la maquinaria y alumbrado provisional de esta obra.

2.5.1. Riesgos detectables más comunes:

- 1) Heridas punzantes en manos.
- 2) Caídas al mismo nivel.
- 3) Electrocutión, contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
 - Trabajos con tensión.

Memoria:

- Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente y interrumpida.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general y de la toma de tierra en particular.

2.5.2. Normas o medidas preventivas tipo:

2.5.2.1. Sistema de protección contra contactos indirectos:

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto, interruptores diferenciales. Se instalarán como mínimo 4 diferenciales de 60 A. y de 30 mA de sensibilidad y una toma de tierra inferior a 20 ohmios de resistencia, que irá instalada en una arqueta a 1 m. de la caseta, será única en obra y a ella se conectarán todas las máquinas por una línea de tierra secundaria.

2.5.2.2. Normas de prevención tipo para los cables:

1) El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

2) Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

3) La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

4) En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los pasos de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

5) El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente se efectuará enterrado. Se señalará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablonos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La

profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de P.V.C.

6) Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

a) Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.

b) Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

c) Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

7) El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

8) Las mangueras de "alargadera":

a) Si son para cortos períodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales.

b) Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termoretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendada IP. 447).

2.5.2.3. Normas de prevención tipo para los interruptores:

1) Se ajustarán expresamente a, los especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

2) Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

3) Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "PELIGRO ELECTRICIDAD".

4) Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

2.5.2.4. Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos:

1) Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.

2) Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

3) Los cuadros eléctricos metálicos tendrán las carcasas conectada a tierra.

Memoria:

4) Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "PELIGRO ELECTRICIDAD".

5) Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

6) Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

7) Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien a "pies derechos" firmes.

8) Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).

9) Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

2.5.2.5. Normas de prevención tipo para las tomas de energía:

1) Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

2) Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos).

3) La instalación poseerá todos los interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios, su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

4) Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

5) Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

6) Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

7) Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

- 300 mA- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.
- 30 mA- (según R.E.B.T.)- Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
- 30 mA- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

8) El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. Mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

2.5.2.6. Normas de prevención tipo para las tomas de tierra:

1) La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción M.I.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.

2) Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

3) Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

4) El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

5) La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será esta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.

6) El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm² de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación, incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.

7) Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de

Memoria:

la grúa como o de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.

8) Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

9) Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

10) La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

11) El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

2.5.2.7. Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado:

1) Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).

2) El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

3) La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.

4) La energía eléctrica que deberá suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.

5) La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

6) La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

7) Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

2.5.2.8. Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra:

1) El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carné profesional correspondiente.

2) Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "FUERA DE SERVICIO" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

3) La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

4) Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

5) La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

2.5.3. Prendas de protección personal recomendables:

- 1) Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- 2) Botas y guantes aislantes de electricidad.
- 3) Cinturón de seguridad clase C.
- 4) Banqueta aislante de la electricidad.
- 5) Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- 6) Comprobadores de tensión.
- 7) Letreros de " NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN RED".

2.6. RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO SE HAN PODIDO ELIMINAR:

En este trabajo, se consideran riesgos existentes en la obra pero resueltos mediante la prevención contenida en este trabajo el listado siguiente:

Memoria:

Caídas de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
Caídas de objetos en manipulación
Caídas de objetos desprendidos
Pisadas sobre objetos
Choques contra objetos inmóviles
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos o herramientas
Proyección de fragmentos o partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
Sobreesfuerzos
Exposición a temperaturas ambientales extremas
Contactos térmicos
Exposición a contactos eléctricos
Exposición a sustancias nocivas
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas
Exposición a radiaciones
Explosiones
Incendios
Accidentes causados por seres vivos
Atropellos o golpes con vehículos
Patologías no traumáticas
"In itinere"

2.7. ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES

CLASIFICADOS POR FASES/ACTIVIDADES:

2.7.1. Albañilería, cerramientos:

2.7.1.1. Descripción de los trabajos:

- **Tabiquería divisoria entre vestuarios y taller:**
Se realizara mediante fábrica de ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.
- **Tabiquería divisoria dentro de vestuarios:**
Se realizara mediante fábrica de ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.
- **Tabiquería divisoria entre aseos y oficina:**
Se realizara mediante fábrica de ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.
- **Tabiquería divisoria dentro de aseos:**
Se realizara mediante fábrica de ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.
- **Tabiquería divisoria entre taller y oficina:**
Se realizara mediante medio pie de ladrillo perforado tomado con mortero de cemento.
- **Tabiquería divisoria entre sala de reuniones, despacho de dirección y oficina:**
Se realizara mediante mamparas de aluminio extrusionado y vidrio 5+5 en su parte translúcida.
- **Tabiquería divisoria entre escaleras y oficina:**
Se realizara mediante medio pie de ladrillo perforado tomado con mortero de cemento.
- **Carpintería interior en vestuarios:**
Será de hojas abatibles metálicas lacadas con marco directo metálico.

Memoria:

- **Carpintería interior en aseos:**
Será de hojas abatibles metálicas lacadas con marco directo metálico.
- **Carpintería interior en oficina:**
Será de hojas abatibles se realizara mediante mamparas de aluminio extrusionado y vidrio 5+5 en su parte translucida.
- **Carpintería vestíbulo independencia entre taller y oficina:**
Será puertas EI de hojas abatibles metálicas lacadas con marco directo metálico.
- **Carpintería entre escalera y oficina:**
Será de hojas abatibles metálicas lacadas con marco directo metálico.
- **Carpintería exterior huecos taller:**
Carpinterías de aluminio lacado con rotura de puente térmico 12 mm.
Reforzadas anti-intrusión vidrios seguridad anti-atraco.
- **Persiana exterior huecos local:**
Persiana motorizada ciega chapa de aluminio extrusionado con guías.
- **Fachadas:**
No se realizaran trabajos de ejecución ampliación ni modificación en elementos de fachada del local con excepción de la sustitución de carpinterías en taller y la incorporación de cierres persiana en los huecos descritos en el punto anterior.
- **Suelos interiores sobre rasante en contacto con otros usos:**
No se realizaran trabajos de ejecución ampliación ni modificación en suelo del local en contacto con aparcamiento a excepción del paso de instalaciones y la colocación de collarines intumescentes en dichos pasos.
- **Suelos interiores de vivienda sobre rasante en contacto con otros usos:**
No se realizaran trabajos de ejecución ampliación ni modificación en techo del local en contacto con viviendas primera a excepción de la colocación de collarines intumescentes en pasos de instalaciones existentes.

- **Revestimientos exteriores:**

En fachada no se realizarán trabajos de ejecución ampliación ni modificación en elementos de fachada del local con excepción de la sustitución de carpinterías en taller y la incorporación de cierres persiana en los huecos siendo estos de acabado idéntico a los existentes.

- **Pavimento exterior acceso vía hispanidad:**

Pavimento continuo acabado hormigón pulido con despiece juntas de pavimento.

- **Revestimiento interior vertical yeso y pintura:**

Enlucidos de yeso de 15 mm de espesor y acabados con pintura plástica.

- **Revestimiento interior vertical metálico lacado:**

Revestimiento de placas metálicas sobre rastreles lacado con esmalte.

- **Revestimiento interior vertical alicatado:**

Revestimiento de baldosa cerámica adherida con cemento cola sobre maestreado de mortero de cemento.

- **Revestimiento interior horizontal falso techo:**

Falso techo desmontable formado por perfilaría de aluminio.

- **Pavimento interior:**

Pavimento continuo acabado hormigón pulido con despiece juntas de pavimento.

- Para la correcta realización **se montarán andamios** en los cuales el personal de obra estará **totalmente protegido** teniendo un perfecto anclaje de los andamios, **provistos de barandillas y rodapiés.**

- Se mantendrán las **barandillas de protección en los forjados hasta que se encuentren cerrados todos los huecos.** Los andamios serán siempre de tipo industrial (**fabricados expresamente** para éste uso, avalado y con garantía industrial del fabricante). Los pescantes irán anclados al forjado.

- **Dobles cables de seguridad, anclajes para líneas de vida, provistos de barandillas y rodapiés.**

Memoria:

2.7.1.2. Riesgos y causas:

- Atrapamiento por o entre objetos:
Derrumbamiento por falta de aplomado del cerramiento.
- Caída de objetos:
Ausencia de viseras de retención de objetos, falta de orden y limpieza, ausencia de redes.
- Caída de personas a distinto nivel:
Falta de protección de los huecos. Medios auxiliares inseguros.
Piso resbaladizo, falta de protecciones colectivas.
- Caída de personas al mismo nivel:
Resbalones y tropiezos por falta de limpieza y desorden.
- Contactos eléctricos directos o por derivación:
Uso de herramientas eléctricas con las protecciones anuladas.
- Exposición a ambiente pulverulento:
Falta de ventilación. Polvo debido al corte de ladrillos.
- Exposición a condiciones meteorológicas adversas:
Frió, calor intenso.
Corrientes de aire.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas:
Contacto con cemento y mortero.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas:
Inadecuada manipulación de herramientas y materiales. Desorden.
Manejo de ladrillos con la mano desnuda.
- Proyección de fragmentos o partículas:
Corte de piezas.
Corrientes de aire.
- Sobreesfuerzos:
Sustentación de cargas excesivas.

Posturas forzadas durante largo tiempo.

2.7.1.3. Equipos de protección colectiva:

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero.
- Barandillas tubulares al borde de forjados o losas.
- Anclajes especiales.
- Andamios tubulares
- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera o redes horizontales.

2.7.1.4. Equipos de protección individual:

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Gafas protectoras contra el polvo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo de protección frente a agresiones mecánicas.

2.7.1.5. Medidas preventivas:

- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíbe los "puentes de un tablón".
- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o envoltura de P.V.C. con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.

Memoria:

- La cerámica paletizada transportada con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamientos o caídas al vacío por penduleo de la carga.
- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar, reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.
- La mesa de corte de piezas de aplacado con disco de diamante, estará emplazada sobre una bancada que permita un buen drenaje del agua micronizada proyectada sobre la zona de corte.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) regularmente, para evitar las acumulaciones innecesarias.
- Los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, se polearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa.
- Los escombros y cascotes, se evacuarán regularmente mediante trompas de vertido montadas al efecto.
- Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas o mediante el cerramiento de los huecos con mallazo y la instalación de andamios normalizados tubulares tipo europeos con escaleras interiores de acceso a las diferentes plantas que cumplan la norma HD-1000.
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
- Se acotarán a nivel de planta baja, las zonas que se vean afectadas por los trabajos de cerramiento, para evitar el paso de peatones bajo los trabajos, ante una eventual caída de objetos, materiales o herramientas. En caso contrario, se dispondrá una marquesina de protección bajo estos andamios.

- Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras y la descarga de cargas en las plantas debido a que se debe de retirar las protecciones colectivas en ese momento.
- Se instalará en las zonas con peligro de caída desde altura, señales de "peligro de caída desde altura" y de "obligatorio utilizar el cinturón de seguridad".
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída.
- Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar la red de seguridad, en prevención del riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales, según el detalle de los planos.
- Se prohíbe permanecer en el interior de las grandes jardineras de fachada, sin utilizar el cinturón de seguridad amarrado a algún "punto sólido y seguro".
- Se prohíbe izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes (pueden derribarlos sobre el personal).
- Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, huecos o patios.
- Se prohíbe saltar del forjado, peto del cerramiento o alféizares, a los andamios o viceversa.
- Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h., si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.

Memoria:

- El cerramiento de fachadas con ladrillos, jamás se realizará desde andamios colgantes con plataforma de tablonos sobre liras suspendidas de ternaes o trócolas.
- La utilización de andamios metálicos colgados tipo góndola también tiene que ser considerada con carácter restrictivo, por el riesgo potencial que comporta su utilización. Su empleo tiene que estar técnica y documentalmente justificado y su correcta instalación según las instrucciones del fabricante, y avalada con certificados de mantenimiento preventivo y de control periódico por parte del contratista que tenga adjudicada la realización de ésta partida.
- Asimismo, el personal que trabaje sobre andamios suspendidos, debe disponer de una amplia experiencia en su utilización, y siempre utilizando el cinturón de seguridad amarrado mediante dispositivo de retención a una sirga de seguridad y desplazamiento anclada a la estructura del edificio. En este caso se optará por realizar el cerramiento exterior desde andamio móvil tipo plataforma elevadora sobre raíles por cremallera y en los patios interiores andamios tubulares normalizados tipo europeo de acuerdo con los planos del Plan de seguridad.
- Cuando la construcción de la obra de fábrica de ladrillo no pueda ser ejecutada desde andamios tubulares, y si las circunstancias técnicas lo permiten, se efectuará desde el interior de la obra y sobre el forjado, estando protegidos los operarios contra el riesgo de caída de altura, mediante redes horizontales situadas en la planta inmediatamente inferior o redes verticales sujetas a horcas metálicas o si no se utilizan este tipo de protecciones colectivas se utilizarán arneses de seguridad hasta levantar un peto de al menos 90 cm..
- Cuando un trabajador tenga que realizar su trabajo en alturas superiores a 2 m y no pueda ser protegido mediante protecciones colectivas adecuadas, deberá ser provisto de arnés de seguridad (de sujeción o anticaídas según proceda), en vigencia de utilización (no caducada), con puntos de anclaje no improvisados, sino previstos en proyecto y en la planificación de los trabajos, debiendo acreditar previamente que ha recibido la formación suficiente, para ser utilizado restrictivamente, pero con criterio.

- Cuando se realicen trabajos en niveles superpuestos se protegerán a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, marquesinas rígidas o elementos de protección equivalentes.
- Cuando por el proceso productivo se tengan que retirar las redes de seguridad, se realizará simultaneando este proceso con la colocación de barandillas y rodapiés o clausurando los huecos horizontales, de manera que se evite la exposición a caída de altura.
- La zona de acopio del material de agarre y de aplacado se realizará de conformidad a los siguientes criterios generales:
- Si se está trabajando sobre andamios de estructura tubular, el material se depositará sobre una repisa del andamio situada a una cota variable entre 0 y 0'75 m de altura por encima de la plataforma de trabajo del operario, y recibiendo el material de aplacado y agarre sin sobrecargar el andamio.
- Se estudiará la necesidad de utilizar uno u otro medio de suministro de mortero y de manutención de materiales, primando sobre cualquier otro criterio, la garantía de la seguridad de los trabajadores al realizar su puesta en obra.
- En invierno establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo.

2.7.1.6. Recurso preventivo de fachadas y particiones – fachadas y particiones – fabricas:

2.7.1.6.1. Actividades de vigilancia del recurso preventivo:

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de las fábricas, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

2.7.1.6.2. Actividades de vigilancia:

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.

Memoria:

- Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
- Comprobar que en los trabajos en altura los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- Comprobar que se utiliza el andamiaje en condiciones de seguridad.
- Comprobar que los andamios de borriquetas se utilizan en alturas menores de dos metros.
- Comprobar que los andamios, cualquiera que sea su tipo, van provistos de barandillas de 0,90 m. de altura y rodapiés perimetrales de 0,15 m.
- Comprobar que se disponen los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.
- Comprobar que no se trabaja en un nivel inferior al del tajo.
- Comprobar que si resulta obligado trabajar en niveles superpuestos, que se protege a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o medios equivalentes.
- Comprobar que los palets se izan a las plantas sin romper los flejes o (envoltura de P.V.C) con las que los suministre el fabricante, para evitar los riesgos de derrame de la carga.
- Comprobar que los ladrillos sueltos se izan apilados ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- Comprobar que los ladrillos paletizados transportados con grúa, se gobierna mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- Comprobar que no se acopian materiales en las plataformas de trabajo.
- Comprobar que el andamio se mantiene en todo momento libre de material que no sea estrictamente necesario.
- Comprobar que las plataformas de trabajo son como mínimo de 0,60 m.

- Comprobar que para el acceso a los andamios de más de 1,50 m. de altura se hace por medio de escaleras de mano provistas de apoyos antideslizantes y su longitud sobrepasa por lo menos 1,0 m. el nivel del andamio.
- Vigilar que se revisa periódicamente el estado de todos los elementos de los andamios.
- Comprobar que los aparatos elevadores tales como maquinillas se fijan a los forjados al menos en tres puntos, atravesando los mismos y abrazando las viguetas o nervios del forjado mediante alambres de hierro dulce.
- Vigilar que el operario encargado de la carga permanece lejos de la vertical de caída de ésta mientras se elevada.
- Comprobar que se suspenden los trabajos si llueve.
- Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.

2.7.1.7. Recurso preventivo de fachadas y particiones – fabricas – vidrio:

2.7.1.7.1. Actividades de vigilancia del recurso preventivo:

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de la fábrica de vidrio, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

2.7.1.7.2. Actividades de vigilancia:

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.

Memoria:

- Comprobar que en los trabajos en altura los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- Comprobar que los huecos existentes en el suelo permanecen protegidos, para la pretención de las caídas.
- Comprobar que los huecos de una vertical, son destapados para el aplomado correspondiente y que concluido el cual, comienza el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.
- Comprobar que los huecos permanecen constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
- Comprobar que todas las zonas de trabajo están bien iluminadas, ya sea natural o artificialmente.
- Comprobar que se utiliza el andamiaje en condiciones de seguridad.
- Comprobar que los andamios de borriquetas se utilizan en alturas menores de dos metros.
- Comprobar que los andamios, cualquiera que sea su tipo, van provistos de barandillas de 0,90 m. de altura y rodapiés perimetrales de 0,15 m.
- Comprobar que se disponen los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.
- Comprobar que no se trabaja en un nivel inferior al del tajo.
- Comprobar que si resulta obligado trabajar en niveles superpuestos, que se protege a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o medios equivalentes.
- Comprobar que el material se iza a las plantas sin romper los flejes o (envoltura de P.V.C) con las que los suministre el fabricante, para evitar los riesgos de derrame de la carga.
- Comprobar que los paneles de vidrio transportados con grúa, se gobiernan mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.

- Comprobar que los paneles de vidrio se izan apilados ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- Comprobar que no se acopian materiales en las plataformas de trabajo.
- Comprobar que el andamio se mantiene en todo momento libre de material que no sea estrictamente necesario.
- Comprobar que las plataformas de trabajo son como mínimo de 0,60 m.
- Comprobar que para el acceso a los andamios de más de 1,50 m. de altura se hace por medio de escaleras de mano provistas de apoyos antideslizantes y su longitud sobrepasa por lo menos 1,0 m. el nivel del andamio.
- Vigilar que se revisa periódicamente el estado de todos los elementos de los andamios.
- Comprobar que los aparatos elevadores tales como maquinillas se fijan a los forjados al menos en tres puntos, atravesando los mismos y abrazando las viguetas o nervios del forjado mediante alambres de hierro dulce.
- Vigilar que el operario encargado de la carga permanece lejos de la vertical de caída de ésta mientras se elevada.
- Comprobar que se suspenden los trabajos si llueve.
- Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.

2.7.1.8. Recurso preventivo de fachadas y particiones – remates – vierteaguas:

2.7.1.8.1. Actividades de vigilancia del recurso preventivo:

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

En esta unidad de obra no es necesaria la presencia de recursos preventivos, al no darse ninguno de los requisitos exigibles por la Ley 54/2003, Artículo cuarto punto tres.

Memoria:

2.7.2. Cubiertas:

2.7.2.1. Descripción de los trabajos:

No se realizarán trabajos de ejecución ampliación ni modificación en elementos de cubierta del local con excepción de los pasos de instalaciones y chimenea de ventilación para instalaciones que se ejecutaran idénticos a las ya existentes y conforme a lo dispuesto en normativa.

Para resolver las soluciones constructivas se tendrá en cuenta las características del revestimiento exterior previsto y del grado de impermeabilización exigido.

La cubierta estará formada por terrazas no transitables, sobre pendiente de hormigón aligerado, tela asfáltica y lastre de grava.

Teniendo en cualquier caso un murete perimetral, con el fin de eliminar los riesgos de caída.

El personal que intervenga en estos trabajos no padecerá vértigos, estando especializado en estos montajes.

2.7.2.2. Riesgos y causas:

- Caída de objetos
Acopio excesivo de materiales o mala ubicación de los mismos.
Manejo inadecuado de máquinas y herramientas.
- Caída de personas a distinto nivel
Medios auxiliares inseguros, protecciones colectivas insuficientes
Descuido, impericia, falta de previsión.
Acceso peligroso a la cubierta:
Por huecos existentes
Por encima del peto
- Caída de personas al mismo nivel
Resbalones debido a la pendiente.
Suciedad y desorden.
- Exposición a condiciones meteorológicas adversas
Frió, calor intenso, exposición a la intemperie.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

Contacto con cemento, mortero, impermeabilizantes.

- Incendios y explosiones

Uso inadecuado de soplete.

- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas

Presencia de rebabas en la perfilería, tratar de receptionar directamente los materiales.

Manipulación inadecuada de los mismos.

Penduleo de cargas suspendidas.

- Proyección de fragmentos o partículas

Corte y pulido de piezas, uso de maquinaria con las protecciones anuladas.

Existencia de fuertes vientos.

- Sobreesfuerzos

Trabajo de rodillas, agachado o doblado durante largo tiempo

Sustentación de objetos pesados.

- Atrapamiento por o entre objetos

Ajustes de los componentes.

2.7.2.3. Equipos de protección colectiva:

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero.
- Barandillas tubulares al borde de forjados o losas.
- Cables fiadores y puntos para anclajes seguros del arnés de seguridad.
- Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera.
- Andamios.
- Pasarela de seguridad.

2.7.2.4. Equipos de protección individual:

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.

Memoria:

- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo de protección frente a agresiones mecánicas.
- Traje impermeable material plástico sintético.

2.7.2.5. Medidas preventivas:

- Se estudiará la necesidad de utilizar uno u otro medio de manutención de materiales, primando sobre cualquier otro criterio, la garantía de la seguridad de los trabajadores al realizar su puesta en obra.
- Antes de comenzar los trabajos, deberá ser aprobado por el Jefe de Obra o Encargado el método constructivo empleado y los circuitos de circulación que afectan a la obra.
- Se deberán acondicionar las zonas de trabajo, para la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.
- En este tipo de trabajos por el riesgo que implica la constante manipulación de piezas, la posición del operario durante los trabajos, y posibilidad de caída de personas u objetos desde alturas considerables, deben extremarse las condiciones de orden y limpieza.
- Como primera tarea a ejecutar sobre los tableros cerámicos inclinados o forjados inclinados, se acometerá la de edificar los petos y recercados de todos los huecos existentes.
- El acceso a los planos inclinados se ejecutará por huecos en el suelo de dimensiones no inferiores a 50 x 70 cm., mediante escaleras de mano que sobrepasen en 1 m. la altura a salvar y que cumplan las condiciones de seguridad exigibles.
- El extendido y recibido de cumbreras y baberos de plomo, (y asimilables), entre planos inclinados, se ejecutará, (pese a existir otras protecciones instaladas), sujetos con los arneses de seguridad a los puntos de anclaje o a los cables de acero tendidos entre "puntos fuertes".

- La comunicación y circulaciones necesarias sobre la cubierta inclinada se resolverá mediante pasarelas emplintadas inferiormente de tal forma que absorbiendo la pendiente queden horizontales.
- La escalera se apoyará siempre en la cota horizontal más elevada del hueco a pasar, para mitigar en lo posible, sensaciones de vértigo.
- Las bateas, (o plataformas de izado), serán gobernadas para su recepción mediante cabos, nunca directamente con las manos.
- Las tejas sueltas, (rotos los paquetes), se izarán mediante plataformas emplintadas y enjauladas.
- Las tejas, se acopiarán repartidas por los faldones evitando sobrecargas.
- Las tejas, se descargarán para evitar derrames y vuelcos, sobre los faldones, sobre plataformas horizontales montadas sobre plintos en cuña que absorban la pendiente.
- Las tejas, se izarán mediante plataformas emplintadas mediante el gancho de la grúa, sin romper los flejes, (o paquetes de plástico), en los que son suministradas por el fabricante, en prevención de los accidentes por derrame de la carga.
- Las visitas de mantenimiento para acceso a equipos mecánicos de intemperie se hará a través de pasarelas metálicas dispuestas sobre las placas y bordeadas de barandillas de 90 cm. De altura, barra intermedia y rodapié o con el operario protegido individualmente con un arnés de seguridad anclado a un punto seguro.
- Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros.
- Los rastreles de madera de recepción de teja (plana, curva), se izarán ordenadamente por paquetes de utilización inmediata.
- Los recipientes que transporten los líquidos de sellado, (betunes, asfaltos, morteros, siliconas), se llenarán de tal forma que se garantice que no habrá derrames innecesarios.
- Los rollos de tela asfáltica se repartirán uniformemente, evitando sobrecargas, calzados para evitar que rueden y ordenados por zonas de trabajo.

Memoria:

- Se mantendrán los andamios metálicos apoyados de construcción del cerramiento. En la coronación de los mismos, bajo cota de alero, (o canalón) y sin dejar separación con la fachada, se dispondrá una plataforma sólida (tablones de madera trabados o de las piezas especiales metálicas para formar plataformas de trabajo en andamios tubulares existentes en el mercado), recercado de una barandilla sólida cuajada, (tablestacado, tableros de T. P. reforzados), que sobrepase en 1 m, la cota de límite del alero.
- Se paralizarán los trabajos sobre las cubiertas o faldones, bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h., lluvia, helada y nieve.
- Se tenderá, unido a dos "puntos fuertes" instalados en los límites, un cable de acero de seguridad en el que anclar el fiador del cinturón de seguridad, durante la ejecución de las labores sobre los faldones de la cubierta.

2.7.2.6. Recurso preventivo en cubiertas:

Hay que tener en cuenta que las condiciones de ejecución de los trabajos de mantenimiento de las cubiertas o reparaciones en las mismas son peores, en general, que aquellas que se presentan durante la ejecución del edificio, debido a las siguientes causas:

- a) La urgencia en la realización de estos trabajos, para evitar daños mayores.
- b) La habitabilidad real del edificio.
- c) El estado de degradación que por falta de mantenimiento adecuado pueden presentar los elementos constructivos sobre los cuales hay que actuar.

Teniendo presentes estas premisas generales, hay que establecer como idea básica preventiva el hecho de realizar un correcto aislamiento y señalización en el interior del edificio de la zona donde se van a efectuar los trabajos, para evitar riesgos a las personas que lo habitan.

A continuación se detallan los riesgos que hay que evitar como mínimo:

- Caídas de altura de los operarios a través de las terrazas y tejados.
- Caídas de los operarios a nivel en tejados inclinados.
- Caldas de los materiales y herramientas desde los tejados y terrazas.

- Hundimiento de la cubierta, al fallar sus elementos de sustentación por exceso de acopios sin tomar las medidas de precaución necesarias.
- Quemaduras y cortes de los operarios al ejecutar trabajos de fontanería e impermeabilización.
- Electrocutaciones de los operarios.
- Con arreglo a lo anteriormente expuesto, se aplicarán las siguientes medidas de seguridad:
- Se adoptarán medios de acceso adecuados; resultando muy importante que este tema quede ya previsto en la fase de ejecución de la obra.
- Se colocarán señales y barreras, para impedir el paso de personas, tanto en la zona donde se está trabajando, como en zonas inferiores donde sea susceptible de caer materiales o herramientas.
- Frente al riesgo de caídas en altura, se usarán plataformas y pasarelas convenientemente dotadas de barandillas resistentes.
- Frente al riesgo de caídas a nivel en superficies inclinadas se usará el cinturón de seguridad, con mosquetón atado a cable convenientemente situado para remitir los desplazamientos por el plano inclinado.
- Frente al riesgo de caídas de materiales y herramientas desde los tejados se usarán medios de protección colectiva instalados en los bordes; siendo idóneas, las viseras cuajadas de madera, instaladas en la última planta. En la obra que lo permita podrán usarse andamios tubulares de fachada, en cuya coronación se instalará la protección antes reseñada.
- Frente a los riesgos de hundimiento, se tomarán las medidas oportunas, para que los acopios de materiales se distribuyan en la superficie de la cubierta, de forma conveniente, avisando con carteles de la prohibición de acopios excesivos.
- Frente a los riesgos generales de quemaduras y cortes, se utilizarán los medios de protección personal adecuados a cada oficio concreto, siendo importante advertir que si existiera un tendido eléctrico aéreo en las proximidades de la zona de trabajo, se habrá previsto su presencia en las zonas de acceso a la cubierta para que no pase inadvertido y una vez en fase de ejecución de los trabajos estará convenientemente señalizado y a ser posible no se transitará en sus proximidades.

Memoria:

Respecto a los elementos de protección personal antes citados, básicamente son:

- Cinturón de seguridad, calzado antideslizante, guantes, mono de trabajo con polainas y muñequeras para que ajusten en piernas y mangas.
- Las protecciones colectivas que deben usarse en estos trabajos son entre otras:
- Pasarelas, rampas, escaleras, plataformas y parapetos convenientemente asegurados en lugares resistentes y dotados de propia resistencia intrínseca, para poder transitar por los mismos.
- Andamios de diferentes tipos, convenientemente estables y resistentes y con accesos fáciles y protegidos a los mismos.
- Protecciones colectivas, tipo viseras o marquesinas cuajadas para prevenir riesgos de caída de objetos a terceras personas.

2.7.3. Cubiertas - azoteas - no transitables:

2.7.3.1. Procedimiento:

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto: Se incluyen en esta unidad las cubiertas con pendiente no superior al 15 por ciento ni inferior a 1 por ciento, definidas en el proyecto y visitables únicamente a efectos de conservación o reparación. Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

2.7.3.2. Faldón sobre tabiquillos:

Primeramente se extenderá sobre la superficie limpia y seca del forjado el imprimador de base asfáltica.

A continuación se colocará una barrera de vapor, que estará formada por 1.5 kg/m² de oxiasfalto. Se colocarán los tabiquillos de ladrillo tomados con mortero de yeso, con 25 por ciento de huecos para ventilación, colocando el aislamiento térmico entre los tabiquillos. Se colocarán los bardos apoyados sobre los tabiquillos. Se rematará la formación de pendientes mediante una capa de mortero de cemento.

Se colocará la lámina impermeabilizante sobre dicha capa de mortero.

Se rematará la cubierta mediante una protección pesada a base de capa de gravilla.

Se rematará la cubierta mediante una membrana impermeabilizante autoprottegida, extendida, sobre la superficie limpia y seca de la capa de mortero.

2.7.3.3. Faldón de hormigón:

Primeramente se extenderá sobre la superficie limpia y seca del forjado el imprimador de base asfáltica.

A continuación se colocará una barrera de vapor, que estará formada por 1.5 kg/m² de oxiasfalto.

La pendiente se realizará mediante hormigón.

Se rematará la formación de pendientes mediante una capa de mortero de cemento.

Se colocará la lámina impermeabilizante sobre dicha capa de mortero.

Se rematará la cubierta mediante una protección pesada a base de capa de gravilla.

Se rematará la cubierta mediante una membrana impermeabilizante autoprottegida, extendida, sobre la superficie limpia y seca de la capa de mortero.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al vacío.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos a niveles inferiores.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones en caliente).	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

2.7.3.4. Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

- Tanto el personal de albañilería como el de impermeabilización serán conocedores de los riesgos de la ejecución de cubiertas planas, y del

Memoria:

método correcto de puesta en obra de las unidades integrantes de la cubierta.

- Se instalarán mediante pies derechos sobre mordazas de aprieto, barandillas de suplemento hasta alcanzar los 90 cm. de altura sobre los petos definitivos de fábrica. El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes de horca alrededor del edificio. No se permiten las caídas sobre red superiores a los 6 m. de altura.
- Los trabajos en cubierta se iniciarán con la construcción de peto de remate perimetral.
- Se tenderán cables de acero anclados a puntos fuertes ubicados en los petos de cerramiento, según detalle de planos que los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad durante las labores sobre el forjado de cubierta.
- Se mantendrán los andamios metálicos tubulares empleados en la construcción de las fachadas para que actúen como protección del riesgo de caídas desde la cubierta. En la coronación de estos andamios se establecerá una plataforma cuajada de tablonés en toda su anchura, completándose con un entablado de madera cuya altura sobrepase en 1 m. la cota de perímetro de la cubierta.
- Todos los huecos de la cubierta permanecerán tapados con madera clavada al forjado, hasta el inicio de su cerramiento definitivo. Se descubrirán conforme vayan a cerrarse.
- El acceso a la cubierta mediante escaleras de mano, no se practicará por huecos inferiores a 50 x 70 cm., sobrepasando además la escalera en 1 m., la altura a salvar.
- El hormigón de formación de pendientes (o el hormigón celular, o aligerado, etc.) se servirá en cubierta mediante el cubilote de la grúa torre.
- Se establecerán caminos de circulación sobre las zonas en proceso de fraguado, (o de endurecimiento), formados por una anchura de 60 cm.
- Las planchas de poliestireno (de espuma y asimilables) se cortarán sobre blando. Sólo se admiten cortes sobre el suelo para los pequeños ajustes. Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50 por ciento para evitar derrames innecesarios.

- Se paralizarán los trabajos sobre la cubierta bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h., (lluvia, heladas y nieve).
- Existirá un almacén habilitado para los productos bituminosos e inflamables ubicado según planos.
- Se conservará perfectamente a lo largo del tiempo en servicio, en orden y limpio, el almacén de productos inflamables cuidando no quede interrumpida su ventilación. En el exterior, junto al acceso, existirá un extintor de polvo seco.
- Las bombonas de gases, (butano o propano), de las lamparillas o mecheros de sellado de materiales bituminosos, se almacenarán separadas de éstos en posición vertical y a la sombra.
- Se instalarán letreros de "peligro de incendios por uso de sopletes a mecheros de gas" en los accesos a la cubierta, para recordar este riesgo constantemente al personal.
- Las planchas de materiales aislantes ligeras, se izarán a la cubierta según detalle de planos, evitando las sobrecargas puntuales.
- Los acopios de rollos de material bituminoso se ejecutarán sobre durmientes y entre calzos que impidan que se desplomen y rueden por la cubierta.
- Se comprobará que han sido apagados los mecheros o sopletes a la interrupción de cada período de trabajo.
- El izado de la grava de remate de la cubierta se realizará sobre plataformas emplintadas. Quedan prohibidos los colmos que puedan ocasionar derrames accidentales.
- Las plataformas de izado de grava se gobernarán mediante cabos, nunca directamente con las manos o el cuerpo.
- La grava se depositará sobre cubierta (losetas, catalán, gres, etc.), se izará sobre plataformas emplintadas empaquetados según son servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado el conjunto a la plataforma de izado para evitar derrames durante el transporte.
- Las cajas de pavimento de la cubierta, se repartirán para su posterior puesta en obra según detalle de planos, para evitar sobrecargas.

Memoria:

- En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos, la cubierta que se ejecuta.
- Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.

2.7.3.5. Recurso preventivo de cubiertas - azoteas - no transitables:

2.7.3.5.1. Actividades de vigilancia del recurso preventivo:

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de la azotea no transitable, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

2.7.3.5.2. Actividades de vigilancia:

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de esta tarea, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Vigilar que tanto el personal de albañilería como el de impermeabilización son conocedores de los riesgos de la ejecución de cubiertas, y del método correcto de puesta en obra de las unidades integrantes de la cubierta.
- Comprobar que el estado de anclaje de las líneas de vida está en servicio.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
- Comprobar que todos los huecos de la cubierta permanecen tapados con madera clavada al forjado, hasta el inicio de su cerramiento definitivo y que se descubren conforme van cerrándose.
- Comprobar que en los bordes de los forjados se colocan redes de seguridad del tipo horca.
- Comprobar que se colocan barandillas o redes en los huecos del forjado.
- Comprueban que se paralizarán los trabajos sobre la cubierta bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h., (lluvia, heladas y nieve).

- Comprobar que existe un almacén habilitado para los productos bituminosos e inflamables ubicado según planos.
- Comprobar que los andamios se utilizan en las debidas condiciones de seguridad y el estado de los mismos es el correcto.
- Comprobar que las escaleras de mano se utilizan en condiciones de seguridad y su estado es correcto.
- Comprobar las conexiones de los diferentes aparatos eléctricos que se realiza correctamente, sin empalmes y con dispositivos macho-hembra.
- Comprobar la señalización del tajo y del acopio de materiales empleados.
- Comprobar que no se fuma o come en las estancias en las que se pinta con pinturas e imprimadores que contienen disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
- Comprobar que no se acopia el material al borde del forjado.
- Comprobar que la iluminación en el tajo es la apropiada.
- Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de circulación bajo cargas suspendidas.
- Comprobar que se guardan la distancia de seguridad con líneas eléctricas aéreas.
- Comprobar que en los trabajos en altura en los que no haya protección suficiente, los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- Comprobar que se suspenden los trabajos si llueve.
- Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.
- Comprobar que se conservará perfectamente a lo largo del tiempo en servicio, en orden y limpio, el almacén de productos inflamables cuidando no quede interrumpida su ventilación, a la vez que comprobar que en el exterior, junto al acceso, existe un extintor de polvo seco.

Memoria:

- Comprobar que las bombonas de gases, (butano o propano), de las lamparillas o mecheros de sellado de materiales bituminosos, se almacenan separadas de éstos en posición vertical y a la sombra.
- Vigilar que los letreros de "peligro de incendios por uso de sopletes a mecheros de gas" en los accesos a la cubierta, para recordar este riesgo constantemente al personal están visibles y operativos.
- Comprobar que los acopios de rollos de material bituminoso se ejecutarán sobre durmientes y entre calzos que impidan que se desplomen y rueden por la cubierta.
- Comprobar que han sido apagados los mecheros o sopletes a la interrupción de cada período de trabajo.
- Comprobar que las cajas de pavimento de la cubierta, se repartirán para su posterior puesta en obra según detalle de planos, para evitar sobrecargas.
- Comprobar que los plásticos, cartones, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogen inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.

2.7.4. *Revestimientos:*

2.7.4.1. *Descripción de los trabajos:*

Todos los trabajos de revestimientos en el local en especial trabajos de enfoscados y enlucidos así como trabajos de pintura que se realizan por la fachada , interior de escaleras con huecos , cubiertas a más de 2 metros de altura, se realizarán utilizando todos los sistemas de seguridad establecidos en este Estudio de Seguridad y Salud; podrán ser líneas de vida, protección de huecos mediante barandillas, petos o mallazo y los medios auxiliares como son andamios tubulares, los cuales no podrán ser retirados por completo ni en especial todas las medidas de protección de que disponen hasta no finalizar todos los trabajos que conlleven riesgo grave de caída a más de 2 metros de altura.

2.7.4.2. *Enfoscados y enlucidos:*

2.7.4.2.1. *Descripción de los trabajos:*

Tanto las paredes como los techos se enlucirán con yeso, las chimeneas de ventilación se enfoscará con mortero de cemento.

Se respetara los paramentos de hormigón visto.

2.7.4.2.2. *Riesgos y causas:*

- Caída de objetos:
Exceso de acopio de pasta en las borriquetas, mal tendido de los paños.
- Caída de personas a distinto nivel.
Medios auxiliares inseguros en patios, balcones fachadas...
Acceso peligroso al punto de trabajo.
Desde andamios
- Caída de personas al mismo nivel:
Tropiezos por falta de limpieza y desorden.
- Contactos eléctricos directos:
Uso de portátiles para la iluminación con los cables en malas condiciones, conexionado a la toma de energía con los cables pelados sin la correspondiente clavija.
- Exposición a ambiente pulverulento:
Falta de ventilación.
- Exposición a iluminación deficiente:
Trabajos con falta de iluminación natural o ausencia de portátiles.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas:
Manipulación de cemento, yeso...
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas:
Manipulación inadecuada de materiales y herramientas (miras, reglas, maestras...)
Suciedad.
- Proyección de fragmentos o partículas:
Salpicaduras de mortero o pasta de yeso.
- Sobreesfuerzos:
Posturas forzadas mantenidas durante largo tiempo.

Memoria:

2.7.4.2.3. Equipos de protección colectiva:

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero.
- Barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca al borde de forjados o losas.
- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera o red.
- Sistema de redes horizontales para huecos verticales

2.7.4.2.4. Equipos de protección individual:

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Ropa de trabajo.

2.7.4.2.5. Medidas preventivas:

- El transporte de "miras" sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V, en caso de existencia de agua.
- Las "miras" (reglas, tablones, etc.), se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre

por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios (o los tropiezos entre obstáculos).

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- Los sacos de aglomerante, (cementos diversos o de áridos), se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos, para evitar sobrecargas.
- Los sacos de aglomerante, (cementos diversos o áridos), se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezos.
- Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de "garbancillo" sobre morteros, mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se tenderán cables amarrados a "puntos fuertes" en la zona de cubierta, en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, para realizar los enfoscados (y asimilables).Será de uso obligado por los operarios las protecciones personales dispuestas para el desarrollo de estas labores.
- Todos los huecos en paredes y forjados, dispondrán de la protección adecuada, antes de comenzar los trabajos, mediante barandillas, redes, etc.

2.7.4.3. Falsos techos:

2.7.4.3.1. Descripción de los trabajos:

Todos los trabajos correspondientes a la ejecución del falso techo serán realizados en chapa de aluminio desmontable.

2.7.4.3.2. Riesgos y causas:

- Caída de personas a distinto nivel:
Falta de protecciones colectivas o individuales, mal aplomo de los andamios, falta de arriostramiento.
- Caída de personas al mismo nivel:
Superficies resbaladizas o mojadas, falta de orden y limpieza.

Memoria:

- Contactos eléctricos directos:
Falta de interruptores diferenciales, cables lacerados o rotos, empalmes de cables, falta de la correspondiente clavija para el conexionado.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas:
Ausencia de protecciones individuales durante el montaje y corte de la escayola.
- Proyección de fragmentos o partículas:
Falta de protecciones individuales.
- Sobreesfuerzos:
Mantener posturas forzadas durante largo tiempo.

2.7.4.3.3. Equipos de protección colectiva:

- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera o red.
- Sistema de redes horizontales para huecos verticales.

2.7.4.3.4. Equipos de protección individual:

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Mascarilla de papel filtrante.
- Ropa de trabajo.

2.7.4.3.5. Medidas preventivas:

- El transporte de "miras, tabloncillos puntales" sobre carretilla, se efectuará atando firmemente el paquete a transportar a la carretilla, para evitar accidentes por vuelco.

- El transporte de material, se realizará interiormente, preferiblemente sobre carretilla de mano, en evitación de sobreesfuerzos.
- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de intercomunicación interna de obra. Cuando un paso quede cortado temporalmente por los andamios se utilizará un "paso alternativo" que se señalará con carteles de "dirección obligatoria".
- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante", y "rejilla" de protección de bombilla; la energía eléctrica los alimentarán a 24 V, en caso de existir agua.
- Las "miras" (reglas, tablonas, etc.) se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo, en torno a los 2 m.
- Los acopios, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Los materiales se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Para apuntalar las placas hasta el endurecimiento del "cuelgue", se utilizarán soportes de tabloncillo sobre puntales metálicos telescópicos, para evitar los accidentes por desplome de placas.
- Se instalarán redes tensas de seguridad ancladas entre los forjados de alturas correlativas, para controlar el riesgo de caída desde altura en los tajos de construcción de falsos techos de sobre, (rampas de escalera, próximos a patios, terrazas, etc.).
- Se instalarán "pies derechos" acuñados a suelo y techo, en los que anclar las barandillas sólidas, de 90 cm., de altura, medidos desde la parte superior del andamio utilizado, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para la protección del riesgo de caída desde altura en los trabajos de construcción de falsos techos sobre (rampas de escalera, próximos a patios, en terrazas, etc.).

Memoria:

- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se protegerán las áreas a niveles inferiores, siempre que sea imposible evitar trabajos simultáneos a distintos niveles superpuestos.
- Se tenderán cables de seguridad anclados a puntos fuertes de la estructura, en los que anclar el fiador de los cinturones de seguridad en los tajos próximos a huecos con riesgo de caída desde altura. (Huecos de escalera, patios semi-cubiertos interiores, etc.).
- Será de uso obligatorio el uso de las protecciones personales dispuestas para tales trabajos.

2.7.4.4. Alicatados:

2.7.4.4.1. Descripción de los trabajos:

Las paredes de vestuarios y cuartos de baño se alicatarán con azulejo.

2.7.4.4.2. Riesgos y causas:

- Caída de personas a distinto nivel:
Huecos en el suelo
Caída desde andamios, borriquetas, etc.
Falta de protección de huecos con riesgo de caída en altura.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento:
Acopio por apilado peligroso
Recibido inadecuado de pieza
- Caída de personas al mismo nivel:
Superficies resbaladizas, pulidas...
- Contactos eléctricos directos:
Conexión de herramientas eléctricas sin clavijas.
Herramientas eléctricas sin protecciones.
Inexistencia de cables eléctricos pelados.
- Exposición a ambiente pulverulento:
Corte de piezas con sierra en vía seca.

- Exposición a iluminación deficiente:
Trabajos con falta de iluminación natural o ausencia de portátiles.
- Exposición a ruido excesivo:
Uso de sierras eléctricas, sin las protecciones individuales.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas:
Manipulación de cemento y morteros.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas:
Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.
- Proyección de fragmentos o partículas:
Corte de piezas.
- Sobreesfuerzos:
Trabajo de rodillas durante largo tiempo, manipulación y/o transporte de carga excesiva.

2.7.4.4.3. Equipos de protección colectiva:

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero.
- Barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca al borde de forjados o losas.
- Sistema de redes horizontales para huecos verticales
- Oclusión de huecos horizontales mediante redes o cuajado de madera.

2.7.4.4.4. Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Ropa de trabajo.

Memoria:

2.7.4.4.5. Medidas preventivas:

- El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en locales abiertos, (o a la intemperie), para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.
- El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en vía húmeda para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.
- El izado de cargas se guiará con dos cables o cuerdas de retenida para evitar bruscas oscilaciones con la estructura.
- La elevación de las piezas se realizará en sus embalajes de origen o en recipientes adecuados.
- La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mango aislante", rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V en caso de existencia de agua.
- Las cajas de plaqueta en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Las cajas de plaqueta, se acopiarán en las plantas repartidas junto a los tajos donde se las vaya a instalar, situadas lo más alejadas posible de los vanos, en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- Los escombros se apilarán ordenadamente para su evacuación mediante trompas.
- Se prohíbe lanzar los escombros directamente por los huecos de fachada, (o de los patios).
- Los tajos se limpiarán de "recortes" y "desperdicios de pasta".
- Se acotarán a nivel de planta baja, las zonas de paso bajo andamiadas, para evitar accidentes por posibles caídas de objetos o materiales.
- Los andamios se arriostrarán a la fachada del edificio, para evitar posibles balanceos.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.

- Será de uso obligatorio por los operarios las protecciones personales dispuestas para el desarrollo de estas labores.
- Todos los huecos en muros y forjados dispondrán de la protección adecuada mediante barandillas y rodapiés o mediante tapado de huecos con mallazo o redes verticales, en especial en aquellos que se trabaje subido a un andamio tipo borriqueta, tubular o escalera ya que la altura reglamentaria de las barandillas no sería suficiente debido a la elevación del operario sobre el nivel del suelo.

2.7.4.5. Solados:

2.7.4.5.1. Descripción de los trabajos:

El solado de todo el local exterior como interior incluso escaleras será de hormigón pulido terminado con pintura epoxi.

2.7.4.5.2. Riesgos y causas:

- Caída de personas a distinto nivel:
Montaje de peldaños de escaleras.
Huecos en el suelo
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento:
Acopio por apilado peligroso
- Caída de personas al mismo nivel:
Superficies resbaladizas, pulidas.
- Contactos eléctricos directos:
Conexión de herramientas eléctricas sin clavijas.
Herramientas eléctricas sin protecciones.
Inexistencia de cables eléctricos pelados.
- Exposición a ambiente pulverulento:
Corte de piezas con sierra en vía seca.
- Exposición a iluminación deficiente:
Trabajos con falta de iluminación natural o ausencia de portátiles.
- Exposición a ruido excesivo:
Uso de sierras eléctricas, sin las protecciones individuales.

Memoria:

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas:
Manipulación de cemento y morteros.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas:
Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.
- Proyección de fragmentos o partículas:
Corte de piezas.
- Sobreesfuerzos:
Trabajo de rodillas durante largo tiempo, manipulación y/o transporte de carga excesiva.

2.7.4.5.3. Equipos de protección colectiva:

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero.
- Barandillas tubulares sobre pies derechos por hincas al borde de forjados o losas.
- Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera o red.
- Oclusión de hueco vertical por medio de red o barandilla.

2.7.4.5.4. Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Ropa de trabajo.

2.7.4.5.5. Medidas preventivas:

- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interna de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.

- El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.
- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.
- En los lugares de tránsito de personas, (sobre aceras en construcción y asimilables), se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.
- La iluminación mediante portátiles, se efectuará con "portalámparas estancos con mango aislante" provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 V, en caso de existencia de agua.
- Las cajas o paquetes de pavimento se acopiarán en las plantas linealmente y repartidas junto a los tajos, en donde se las vaya a instalar, situadas lo más alejado posible de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias.
- Las cajas o paquetes de pavimento, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de cepillos o lijas, se efectuarán siempre con la máquina "desenchufada de la red eléctrica", para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.
- Las piezas de pavimento sueltas, se izarán perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte, en evitación de accidentes por derrame de la carga.
- Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido. El conjunto apilado se flejará o atará a la plataforma de izado o transporte para evitar los accidentes por derrame de la carga.
- Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar, estarán dotadas de doble aislamiento (o conexión a tierra de todas sus partes metálicas); para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.
- Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar, tendrán el manillar de manejo revestido de material aislante de la electricidad.

Memoria:

- Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos (o abrasiones), por contacto con los cepillos y lijas.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura en torno a 1.5 m.
- Los lodos, producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.
- Los lugares en fase de pulimento se señalarán mediante rótulos de: "peligro pavimento resbaladizo".
- Los sacos de aglomerante (cementos, áridos para mortero de agarre, etc.), se izarán perfectamente apilados y flejados o atados sobre plataformas emplintadas, firmemente amarradas para evitar accidentes por derrame de la carga.
- Los sacos de aglomerante (cementos, áridos para morteros de agarre), se izarán perfectamente apilados en el interior de jaulones de izado, en evitación de accidentes por derrame de la carga.
- Se colgarán cables de seguridad anclados a elementos firmes de la estructura, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad para realizar los trabajos de instalación del peldañado definitivo de las escaleras, (balcones, tribunas, terrazas y asimilables sin instalación de la barandilla definitiva).
- Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra

2.7.4.6. Recurso preventivo de revestimientos-falsos techos-enlucidos-solados y alicatados:

2.7.4.6.1. Actividades de vigilancia del recurso preventivo:

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de la fábrica cerámica para revestir, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

2.7.4.6.2. Actividades de vigilancia:

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
- Comprobar que en los trabajos en altura los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- Comprobar que se utiliza el andamiaje en condiciones de seguridad.
- Comprobar que los andamios de borriquetas se utilizan en alturas menores de dos metros.
- Comprobar que los andamios, cualquiera que sea su tipo, van provistos de barandillas de 0,90 m. de altura y rodapiés perimetrales de 0,15 m.
- Comprobar que se disponen los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.
- Comprobar que no se trabaja en un nivel inferior al del tajo.
- Comprobar que si resulta obligado trabajar en niveles superpuestos, que se protege a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o medios equivalentes.
- Comprobar que el material cerámico se iza a las plantas sin romper los flejes o (envoltura de
- P.V.C) con las que los suministre el fabricante, para evitar los riesgos de derrame de la carga.
- Comprobar que las piezas cerámicas sueltas se iza apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- Comprobar que la cerámica paletizada transportada con grúa, se gobierna mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación.

Memoria:

Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por pendulo de la carga.

- Comprobar que no se acopian materiales en las plataformas de trabajo.
- Comprobar que el andamio se mantiene en todo momento libre de material que no sea estrictamente necesario.
- Comprobar que las plataformas de trabajo son como mínimo de 0,60 m.
- Comprobar que para el acceso a los andamios de más de 1,50 m. de altura se hace por medio de escaleras de mano provistas de apoyos antideslizantes y su longitud sobrepasa por lo menos 1,0 m. el nivel del andamio.
- Vigilar que se revisa periódicamente el estado de todos los elementos de los andamios.
- Comprobar que los aparatos elevadores tales como maquinillas se fijan a los forjados al menos en tres puntos, atravesando los mismos y abrazando las viguetas o nervios del forjado mediante alambres de hierro dulce.
- Vigilar que el operario encargado de la carga permanece lejos de la vertical de caída de esta mientras se elevada.
- Comprobar que se suspenden los trabajos si llueve.
- Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.

2.7.4.7. Revestimientos - suelos y escaleras - continuos - morteros de resina:

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra la secuencia de operaciones que se detallan:

- Primeramente se preparará la solera sobre la que vamos a colocar el pavimento autonivelante para dejarla limpia y exenta de grasas y aceites.
- El mortero que usaremos vendrá preparado y se batirá con batidora eléctrica.
- Verteremos el producto siguiendo las especificaciones del fabricante.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra:

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

2.7.4.7.1. Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento entorno a 1.50 m.
- La iluminación mediante portátiles, se efectuará con <<portalámparas estancos con mango aislante>> provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- En los trabajos de pavimentado realizados a la intemperie, se suspenderán los trabajos si llueve.
- Procuraremos el tener ventilada la zona donde se este aplicando los productos mencionados.
- Los sacos de aglomerante se izarán perfectamente apilados en el interior de jaulones de izado, en evitación de accidentes por derrame de la carga.
- En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.
- Los materiales empleados se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.

Memoria:

- Los lugares en fase de pulimento se señalarán mediante rótulos de: "peligro pavimento resbaladizo".
- Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar, tendrán el manillar de manejo revestido de material aislante de la electricidad.
- Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar, estarán dotadas de doble aislamiento, para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos, por contacto con los cepillos y las lijas.
- Los lodos, producto de los pulidos, serán orillados siempre a zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.
- Se colgarán cables de seguridad anclados a elementos firmes de la estructura, según detalle de planos, de los que amarrar el fiador del arnés de seguridad para realizar los trabajos de instalación del peldañado definitivo de las escaleras.
- Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.
- Usaremos rodilleras protectoras en los trabajos y operaciones realizados en el suelo.
- Usaremos mascarillas especiales para evitar respirar los vapores producidos por el mortero.

2.7.4.8. Recurso preventivo de revestimientos - suelos y escaleras - continuos - morteros de resina:

2.7.4.8.1. Actividades de vigilancia del recurso preventivo:

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de la azotea transitable, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

2.7.4.8.2. Actividades de vigilancia:

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de esta tarea, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.

- Vigilar que el personal que realiza estas operaciones es conocedor de los riesgos de la ejecución del revestimiento, y del método correcto de puesta en obra de las unidades integrantes.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
- Comprobar que los andamios se utilizan en las debidas condiciones de seguridad y el estado de los mismos es el correcto.
- Comprobar las conexiones de los diferentes aparatos eléctricos que se realiza correctamente, sin empalmes y con dispositivos macho-hembra.
- Comprobar la señalización del tajo y del acopio de materiales empleados.
- Comprobar que no se acopia el material al borde del forjado.
- Comprobar que la iluminación en el tajo es la apropiada.
- Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de circulación bajo cargas suspendidas.
- Comprobar que en los trabajos en el exterior se suspenden los trabajos si llueve.
- Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.
- Comprobar que las escaleras de mano a utilizar están dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla central de control de apertura máxima, para garantizar su estabilidad.
- Comprobar que los andamios de borriquetas utilizados son correctos para desarrollar las operaciones.
- Comprobar que en los lugares de tránsito de personas se acota con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.
- Comprobar que los materiales empleados se disponen de forma que no obstaculizan los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Comprobar que los lugares en fase de pulimento se señalizan mediante rótulos de: "peligro pavimento resbaladizo".

Memoria:

2.7.4.9. Revestimientos - suelos y escaleras - continuos - pinturas epoxídicas:

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra la secuencia de operaciones que se detallan:

- Primeramente se limpiará la solera sobre la que vamos a aplicar la pintura para que esté exenta de grasas y aceites.
- Se aplicará la resina mediante rodillo o pistola, siguiendo las especificaciones del fabricante.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra:

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

2.7.4.9.1. Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento entorno a 1.50 m.
- La iluminación mediante portátiles, se efectuará con <<portalámparas estancos con mango aislante>> provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- En los trabajos de pavimentado realizados a la intemperie, se suspenderán los trabajos si llueve.
- Procuraremos el tener ventilada la zona donde se este aplicando los productos mencionados.

- En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.
- Los materiales empleados se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- Los lugares en fase de pulimento se señalarán mediante rótulos de: "peligro pavimento resbaladizo".
- Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar, tendrán el manillar de manejo revestido de material aislante de la electricidad.
- Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar, estarán dotadas de doble aislamiento, para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos, por contacto con los cepillos y las lijas.
- Los lodos, producto de los pulidos, serán orillados siempre a zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.
- Se colgarán cables de seguridad anclados a elementos firmes de la estructura, según detalle de planos, de los que amarrar el fiador del arnés de seguridad para realizar los trabajos de instalación del peldañado definitivo de las escaleras.
- Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.
- Usaremos rodilleras protectoras en los trabajos y operaciones realizados en el suelo.
- Usaremos mascarillas especiales para evitar respirar los vapores producidos.

2.7.4.10. Recurso preventivo de revestimientos - suelos y escaleras - continuos - pinturas epoxídicas:

2.7.4.10.1. Actividades de vigilancia del recurso preventivo:

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

Memoria:

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de la azotea transitable, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

2.7.4.10.2. Actividades de vigilancia:

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de esta tarea, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Vigilar que el personal que realiza estas operaciones es conocedor de los riesgos de la ejecución del revestimiento, y del método correcto de puesta en obra de las unidades integrantes.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
- Comprobar que los andamios se utilizan en las debidas condiciones de seguridad y el estado de los mismos es el correcto.
- Comprobar las conexiones de los diferentes aparatos eléctricos que se realiza correctamente, sin empalmes y con dispositivos macho-hembra.
- Comprobar la señalización del tajo y del acopio de materiales empleados.
- Comprobar que no se acopia el material al borde del forjado.
- Comprobar que la iluminación en el tajo es la apropiada.
- Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de circulación bajo cargas suspendidas.
- Comprobar que en los trabajos en el exterior se suspenden los trabajos si llueve.
- Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.
- Comprobar que las escaleras de mano a utilizar están dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla central de control de apertura máxima, para garantizar su estabilidad.
- Comprobar que los andamios de borriquetas utilizados son correctos para desarrollar las operaciones.

- Comprobar que en los lugares de tránsito de personas se acota con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.
- Comprobar que los materiales empleados se disponen de forma que no obstaculizan los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Comprobar que los lugares en fase de pulimento se señalizan mediante rótulos de: "peligro pavimento resbaladizo".

2.7.4.11. *Instalaciones:*

2.7.4.11.1. *Descripción de los trabajos:*

Instalaciones en el local de, protección contra-incendios, anti-intrusión, cámara acorazada, electricidad, alumbrado, ascensores, fontanería, saneamiento, ventilación, telecomunicaciones, e instalaciones térmicas. Todos los trabajos de a más de 2 metros de altura, se realizarán utilizando todos los sistemas de seguridad establecidos en este Estudio de Seguridad y Salud.

2.7.4.12. *Ascensor:*

2.7.4.12.1. *Riesgos y causas:*

- Atrapamiento por o entre objetos:
Falta de sujeción en los elementos (cabinas, cables, guías).
- Caída de objetos:
Falta de cubrición de huecos, mala ubicación y montaje de los elementos.
- Caída de personas a distinto nivel:
Uso de medios auxiliares inseguros.
- Contactos eléctricos directos:
Conexión de herramientas eléctricas sin clavijas.
Herramientas eléctricas sin protecciones.
Existencia de cables eléctricos pelados.
Pruebas de funcionamiento.
- Contactos térmicos:
Contacto con partes de motores.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas:

Memoria:

Uso inadecuado de las herramientas.

- Sobreesfuerzos:

Manejo de cargas excesivas, posturas forzadas durante largo tiempo.

2.7.4.12.2. Equipos de protección colectiva:

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero y rodapié.
- Barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca al borde de forjados o losas y rodapié.
- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera.
- Sistema de redes horizontales para huecos verticales

2.7.4.12.3. Equipos de protección individual:

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla de papel filtrante.
- Pantalla de seguridad para soldadura.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.

2.7.4.12.4. Medidas preventivas:

- Antes de iniciar los trabajos, se cargará la plataforma con el peso máximo que deba soportar, mayorado en un 40 por 100 de seguridad. Esta "prueba de carga" se ejecutará a una altura de 30 cm sobre el fondo del hueco del ascensor. Concluida satisfactoriamente, se iniciarán los trabajos sobre plataforma.
- Antes de proceder a "tender los plomos" para el replanteo de guías y cables de la cabina, se verificará que todos los huecos de acceso al hueco

- para ascensores, están cerrados con barandillas provisionales sólidas, de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- El acopio de guías, puertas, motores elevadores y camarines, se ubicará en el lugar previsto en los planos, para evitar el riesgo por interferencia en los lugares de paso.
 - El perfil para cuelgue de cargas de la sala de máquinas llevará inscrito con pintura en color blanco, la siguiente leyenda "PESO MAXIMO DE CARGA" (los Kg. que se hayan calculado que debe soportar dentro del coeficiente de seguridad), en el intento de evitar sobrecargas inadecuadas, en operaciones puntuales.
 - El personal encargado de realizar el montaje, será especialista en la instalación de ascensores para edificios (para presas, etc.).
 - En la puerta o sobre el hueco que dé acceso tanto a la plataforma de trabajo como al casetón de ascensores, se instalará un letrero de prevención de riesgos, con la siguiente leyenda: "PELIGRO, SE PROHIBE LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA A LA INSTALACIÓN".
 - La iluminación del hueco del ascensor se instalará en todo su desarrollo. El nivel de iluminación en el tajo será de 200 lux.
 - La iluminación eléctrica mediante portátiles, se efectuará utilizando "porta-lámparas estancos de seguridad con mango aislante" dotados con rejilla protectora de la bombilla, alimentados a 24 V.
 - La instalación de los cercos de las puertas de paso de las plantas, se ejecutará sujetos con cinturones de seguridad a puntos fuertes seguros dispuestos para tal menester, según el detalle de los planos.
 - La losa de hormigón de la bancada superior del hueco de ascensores, estará diseñada con los orificios precisos para poder realizar sin riesgo a través de ellos, las tareas de aplomado de las guías.
 - La plataforma de montaje estará protegida por una visera resistente antiimpactos.
 - La plataforma de trabajo móvil estará rodeada perimetralmente por barandillas de 90 cm de altura, formadas de barra pasamano, barra intermedia y rodapié, dotada de sistema de acuñado en caso de descenso brusco.

Memoria:

- La plataforma de trabajo se mantendrá siempre libre de recortes y de material sobrante que se irá apilando junto al acceso exterior de las plantas, para que sea eliminado por la cuadrilla de limpieza de obra.
- Las herramientas a utilizar estarán en perfecto estado, sustituyéndose inmediatamente aquellas que se hayan deteriorado durante los trabajos por otras en buenas condiciones, para evitar los riesgos por fallo de la herramienta.
- Las puertas se colgarán inmediatamente que el cerco esté recibido y listo para ello, procediendo a disparar un pestillo de cierre de seguridad, o a instalar un acuñado que impida su apertura fortuita y los accidentes de caída por el hueco del ascensor.
- No se procederá a realizar el cuelgue del cable de las "carracas" portantes de la plataforma provisional de montaje, hasta haberse agotado el tiempo necesario para el endurecimiento del punto fuerte de seguridad que ha de soportar el conjunto, bajo la bancada superior.
- Se instalará una visera de madera resistente de protección del paso, bajo las plataformas de montaje de ascensores, que elimine el riesgo de accidentes por caída de objetos.
- Se prohíbe arrojar tortillería y fragmentos desde la plataforma al hueco del ascensor, para evitar el riesgo de golpes a otros trabajadores.
- Se prohíbe durante el desarrollo de toda la obra, arrojar escombros por los huecos destinados a la instalación de los ascensores, para evitar los accidentes por golpes.
- Se prohíbe expresamente el acopio de sustancias combustibles bajo un tajo de soldadura.
- Se prohíbe la instalación provisional de tomas de agua junto a los núcleos de ascensores, para evitar las escorrentías con interferencia en el trabajo de los instaladores y consecuente potenciación de riesgos.
- Se prohibirá la entrada al cuarto de máquinas, plataforma de montaje y cabina de ascensor, a toda persona ajena a la instalación.
- Se tenderán cables de amarre pendientes de puntos fuertes de seguridad, distribuidos según detalle de planos, en los cerramientos de las cajas de

ascensores de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad durante las operaciones a ejecutar sobre la plataforma móvil de instalación.

- Se utilizará un ascensor provisional accionado por cabestrante, con un sistema de seguridad de cuñas, que en caso de rotura de cables le impida bajar bruscamente.
- Si por alguna causa, debieran realizarse trabajos por encima de la plataforma de trabajo en el hueco del ascensor, se dotará a ésta de una visera resistente de protección contra impactos.

2.7.4.13. Calefacción:

2.7.4.13.1. Riesgos y causas:

- Caída de personas a distinto nivel
Falta de previsión en protecciones colectivas
Uso de medios auxiliares inseguros.
Impericias
- Caída de personas al mismo nivel
Suciedad y desorden.
- Contactos eléctricos directos
Conexión de herramientas eléctricas sin clavijas.
Herramientas eléctricas -sin protecciones.
Existencia de cables eléctricos pelados.
- Contactos térmicos
Impericia, contacto con elementos calientes de la instalación.
- Incendios y explosiones
Operaciones de pruebas en calderas.
Fumar junto a materiales inflamables.
Manipulación inadecuada de bombona de gases.
- Proyección de fragmentos o partículas
Uso de maquinas de cortes sin las protecciones individuales.
- Sobreesfuerzos

Memoria:

Posturas forzadas.

Sustentación de elementos pesados.

2.7.4.13.2. Equipos de protección colectiva:

- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera o redes.
- Cerramiento con redes o mallazo de huecos
- Puntos de anclaje seguros o Cables fiadores para arneses de seguridad.

2.7.4.13.3. Equipos de protección individual:

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
- Filtro mecánico para máscaras autónomas.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Máscarilla contra las partículas con filtro mecánico recambiable.
- Pantalla de seguridad para soldadura.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable material plástico sintético.

2.7.4.13.4. Medidas preventivas:

- El acceso a patinillos se cerrará una vez utilizado.
- El acopio de los elementos de los radiadores (de fundición, chapa, panel radiante, etc.) será en la zona habilitada al efecto.
- El local destinado a almacenar las bombonas o las botellas de gases licuados estará dotado de ventilación constante por "corriente de aire" e iluminación artificial en su caso.

- El taller-almacén tendrá ventilación por "corriente de aire" e iluminación artificial en su caso. (Este almacén puede ubicarlo en el interior del edificio).
- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante, supere la altura de un hombre, para evitar los golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contraluz).
- Junto a la puerta del almacén de gases licuados, se instalará un extintor de polvo químico seco.
- La iluminación eléctrica de los tajos, será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.
- La iluminación eléctrica del local donde se almacenan las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles, estará protegida mediante "mecanismos estancos de seguridad" con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- La instalación de conductos, depósitos de expansión, calderines o asimilables sobre las cubiertas, no se ejecutará antes de haberse levantado el peto definitivo, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- Las botellas (o bombonas) de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando que se levanten astillas durante la labor. (Las astillas pueden ocasionar pinchazos y cortes en las manos).
- Los bloques de elementos de calefacción, se descargarán flejados sobre bateas emplintadas con ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombres mediante los dos cabos de guía que penderán de ella, para evitar el riesgo de derrame de la carga y cortes en las manos.
- Los bloques de elementos de calefacción, se recibirán flejados sobre sus bateas en las plantas. Los operarios de ayuda a la descarga, gobernarán

Memoria:

la carga mediante los cabos de guía. Se prohíbe guiar la carga directamente con las manos, para evitar el riesgo de cortes en las manos o de caídas al vacío por penduleo de la carga.

- Los bloques de elementos de calefacción, una vez recibidos en las plantas, se desatarán y transportarán directamente al sitio de ubicación.
- Los recortes sobrantes se irán retirando conforme se vayan produciendo, a un lugar determinado, para su posterior recogida y vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.
- Se evitará soldar o utilizar el oxicorte, con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
- El instalador notificará al resto del personal la fecha de realización de las pruebas en carga de la instalación y de las calderas, con el interés de que no se corran riesgos innecesarios.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes encendidos junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe hacer "masa" en la instalación durante la soldadura eléctrica, para evitar el riesgo de contactos eléctricos indirectos.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados, para evitar trabajos en atmósferas tóxicas.
- Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado para la instalación de los conductos verticales-columnas, para eliminar el riesgo de caídas. Los operarios realizarán el trabajo sujetos con el cinturón.
- Se rodearán con barandillas de 90 cm de altura los huecos de los forjados para paso de tubos, que no puedan cubrirse tras el aplomado, para eliminar el riesgo de caídas.
- Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación.

2.7.4.14. Recurso preventivo de instalaciones - calefacción – abastecimiento:

2.7.4.14.1. Actividades de vigilancia del recurso preventivo:

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.

En esta unidad de obra no es necesaria la presencia de recursos preventivos, al no darse ninguno de los requisitos exigibles por la Ley 54/2003, Artículo cuarto punto tres.

2.7.4.15. Recurso preventivo instalaciones - gas - aire comprimido:

2.7.4.15.1. Actividades de vigilancia del recurso preventivo:

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.

En esta unidad de obra no es necesaria la presencia de recursos preventivos, al no darse ninguno de los requisitos exigibles por la Ley 54/2003, Artículo cuarto punto tres.

2.7.4.16. Instalación de electricidad:

2.7.4.16.1. Riesgos y causas:

- Caída de personas a distinto nivel:
Uso de elementos auxiliares inseguros (andamios, escaleras de mano, borriquetas, etc.).
- Caída de personas al mismo nivel:
Desorden y suciedad.
- Contactos eléctricos directos:
Contacto con cables desnudos.
Empalmes de cables deficientes.
Trabajo bajo tensión.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas:
Uso de herramientas manuales de corte (taladradora, alicates, pelacables, etc.).

Memoria:

- Sobreesfuerzos:

Trabajo en posturas forzadas durante largo tiempo.

2.7.4.16.2. Equipos de protección colectiva:

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero.
- Barandillas tubulares al borde de forjados o losas.
- Oclusión de huecos verticales mediante red, puntales.
- Puntos de anclaje seguros o Cables fiadores para arneses de seguridad.

2.7.4.16.3. Equipos de protección individual:

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- aislantes
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Ropa de trabajo.

2.7.4.16.4. Medidas preventivas:

- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, pértigas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.
- El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar habilitado al efecto.

- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- En la fase de obra de apertura de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropiezos.
- La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- La instalación eléctrica en terrazas, tribunas, balcones, vuelos, etc., sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las plantas "techo" y la de apoyo en la que se ejecutan los trabajos, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios de borriquetas) se efectuará una vez tendida una red tensa de seguridad entre la planta "techo" y la planta de "apoyo" en la que se realizan los trabajos, tal, que evite el riesgo de caída desde altura.
- Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Para evitar la conexión accidental a la red de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la "compañía suministradora", guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.

Memoria:

- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se prohíbe utilizar escalera de mano o andamio sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

2.7.4.17. Recurso preventivo de instalaciones - electricidad - baja tensión - acometida general y montaje de la caja general de protección:

2.7.4.17.1. Actividades de vigilancia del recurso preventivo:

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.

En esta unidad de obra no es necesaria la presencia de recursos preventivos, al no darse ninguno de los requisitos exigibles por la Ley 54/2003, Artículo cuarto punto tres.

2.7.4.18. Fontanería:

2.7.4.18.1. Riesgos y causas:

- Atrapamiento por o entre objetos
Falta de fijación de bajantes y elementos.
- Caída de objetos
Transporte inadecuado de los materiales.
- Caída de personas a distinto nivel
Uso de medios auxiliares inseguros (andamios, escaleras de mano, borriquetas.).
Trabajo sobre cubierta.
- Caída de personas al mismo nivel
Suciedad y desorden en el tajo.
- Contactos eléctricos directos
Conexión de herramientas eléctricas sin clavijas.
Herramientas eléctricas con las protecciones anuladas.

- Existencia de cables eléctricos pelados.
- Contactos térmicos
Contacto con piezas recién soldadas.
- Exposición a ambiente pulverulento
Uso de soldadura y pegamentos en lugares poco ventilados.
- Exposición a condiciones meteorológicas adversas
Humedad, frío, calor intenso.
- Exposición a iluminación deficiente
Trabajos con falta de iluminación natural o ausencia de portátiles.
- Exposición a ruido excesivo
Esmerilado, corte de tuberías, máquinas en funcionamiento.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
Uso de masilla y adhesivos.
- Incendios y explosiones
Uso de sopletes.
Fumar o hacer fuego junto a materiales inflamables.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
Inadecuada manipulación de materiales y herramientas. Pisadas sobre materiales por rotura de aparatos sanitarios.
- Proyección de fragmentos o partículas
Corte de piezas sin las protecciones individuales.
- Sobreesfuerzos
Posturas forzadas durante largo tiempo.

2.7.4.18.2. Equipos de protección colectiva:

- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera o redes.
- Cerramiento con redes o mallazo de huecos
- Puntos de anclaje seguros o Cables fiadores para arneses de seguridad.

Memoria:

2.7.4.18.3. Equipos de protección individual:

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
- Filtro mecánico para máscaras autónomas.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Máscarilla contra las partículas con filtro mecánico recambiable.
- Pantalla de seguridad para soldadura.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable material plástico sintético.

2.7.4.18.4. Medidas preventivas:

- El acceso a patinillos se cerrará una vez utilizado.
- El almacén para los aparatos sanitarios (inodoros, bidés, bañeras, lavabos, piletas, fregaderos y asimilables), estará en local habilitado al efecto.
- El local destinado a almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, tendrá ventilación constante por "corriente de aire" puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.
- El material sanitario se transportará directamente de su lugar de acopio a su lugar de emplazamiento, procediendo a su montaje inmediato.
- El taller-almacén se ubicará en el lugar habilitado al efecto; estará dotado de puerta, ventilación por "corriente de aire" e iluminación artificial en su caso.
- El transporte de material sanitario, se efectuará a hombro, apartando cuidadosamente los aparatos rotos, así como sus fragmentos para su transporte al vertedero.

- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contra luz).
- La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.
- La iluminación eléctrica del local donde se almacenen las botellas o bombonas de gases licuados se efectuará mediante mecanismos estancos.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante "mecanismos estancos de seguridad" con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- La instalación de limaoyas o limatesas en las cubiertas inclinadas, se efectuará amarrando el fiador del cinturón de seguridad al cable de amarre tendido para este menester en la cubierta.
- Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Las instalaciones de fontanería en balcones, tribunas, terrazas, etc., serán ejecutadas una vez levantados los petos o barandillas definitivas.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor. (Las astillas pueden originar pinchazos y cortes en las manos).
- Los bloques de aparatos sanitarios flejados sobre bateas, se descargarán flejados con la ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombres mediante los dos cabos de guía que penderán de ella, para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos.
- Los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en la planta, se transportarán directamente al sitio de ubicación, para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso interno (o externo) de la obra.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

Memoria:

- Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.
- Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.
- Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado, para la instalación de conductos verticales, evitando así, el riesgo de caída. El operario/s de aplomado realizará la tarea sujeto con un cinturón.
- Se rodearán con barandillas de 90 cm de altura los huecos de los forjados para paso de tubos que no puedan cubrirse después de concluido el aplomado para evitar el riesgo de caída.
- Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de "peligro explosión" y otra de "prohibido fumar".

2.7.4.19. Recurso preventivo de instalaciones - fontanería – abastecimiento:

2.7.4.19.1. Actividades de vigilancia del recurso preventivo:

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.

En esta unidad de obra no es necesaria la presencia de recursos preventivos, al no darse ninguno de los requisitos exigibles por la Ley 54/2003, Artículo cuarto punto tres.

2.7.4.20. Carpintería metálica y cerrajería:

2.7.4.20.1. Riesgos y causas:

- Atrapamiento por o entre objetos:

Desprendimientos de elementos suspendidos de grúa.

- Caída de objetos:
Mala manipulación del material
- Caída de personas a distinto nivel:
Medios auxiliares inseguros en trabajos en altura (rejas en fachadas, barandillas en balcones, etc.).
- Caída de personas al mismo nivel:
Resbalones por suciedad y desorden.
- Contactos eléctricos directos:
Conexión de herramientas sin clavijas. Herramientas sin protecciones.
- Contactos térmicos:
Contacto con piezas recién soldadas.
- Exposición a iluminación deficiente:
Trabajos con falta de iluminación natural o ausencia de portátiles.
- Incendios y explosiones:
Realización de soldaduras.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas:
Manejo inadecuado de herramientas y materiales.
- Proyección de fragmentos o partículas:
Proyecciones por apertura de cajas.
- Sobreesfuerzos:
Trabajos en posturas forzadas durante largo tiempo

2.7.4.20.2. Equipos de protección colectiva:

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero.
- Barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca al borde de forjados o losas.
- Cables fiadores para cinturones de seguridad.

Memoria:

2.7.4.20.3. Equipos de protección individual:

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Pantalla de seguridad para soldadura.
- Ropa de trabajo.

2.7.4.20.4. Medidas preventivas:

- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en perfectas condiciones.
- Antes de la utilización de una máquina-herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización para el manejo de esa determinada máquina (radial, remachadora, sierra, lijadora, etc.).
- El "cuelgue" de hojas de puerta, marcos correderos o pivotantes y asimilables se efectuará por un mínimo de una cuadrilla, para evitar el riesgo de vuelcos, golpes y caídas.
- El Encargado de seguridad comprobará que todas las carpinterías en fase de "presentación" permanezcan perfectamente acuñadas y apuntaladas para evitar accidentes por desplomes.
- En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes por tropiezos o interferencias.
- Entre el acopio de materiales y su montaje discurrirá el menor tiempo posible.

- Las barandillas de las terrazas (tribunas o balcones y asimilables), se instalarán definitivamente y sin dilación una vez concluida la "presentación" para evitar los accidentes por protecciones inseguras.
- Las zonas interiores de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- Los cercos metálicos serán "presentados" por un mínimo de una cuadrilla, para evitar los riesgos de vuelco, golpes y caídas.
- Los elementos de la carpintería (o de muros cortina, mamparas y asimilables), se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa.
- Los elementos metálicos que resulten inseguros en situaciones de consolidación de su recibido (fraguado de morteros por ejemplo), se mantendrán apuntalados (o atados en su caso a elementos firmes), para garantizar su perfecta ubicación definitiva y evitar desplomes.
- Los operarios estarán con el fiador del cinturón de seguridad sujeto a elementos sólidos seguros.
- Los tramos metálicos longitudinales (laminas metálicas para celosías por ejemplo), transportadas a hombro por un solo hombre, irán inclinadas hacia atrás, procurando que la punta que va por delante esté a una altura superior a la de una persona, para evitar golpes a los otros operarios, (lugares poco iluminados o en marcha a "contra luz").
- Se desmontarán únicamente en los tramos necesarios, aquellas protecciones, (normalmente serán barandillas), que obstaculicen el paso de los elementos de la carpintería metálica (mamparas, muros cortina y asimilables) una vez introducidos los cercos, etc., en la planta, se repondrán inmediatamente.
- Se dispondrán "anclajes de seguridad" en las jambas de las ventanas, a los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, durante las operaciones de instalación en fachadas de la carpintería metálica (o muro cortina, o laminas de persianas, etc.).
- Se prohíbe acopiar barandillas definitivas y asimilables en los bordes de las terrazas (balcones, tribunas) para evitar los riesgos por posibles desplomes.

Memoria:

- Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.
- Será de uso obligado por los operarios, las protecciones personales dispuestas para el desarrollo de estas labores.
- Toda la maquinaria eléctrica a utilizar en la obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.

2.7.4.21. Recurso preventivo- carpintería metálica:

2.7.4.21.1. Actividades de vigilancia del recurso preventivo:

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.

En esta unidad de obra no es necesaria la presencia de recursos preventivos, al no darse ninguno de los requisitos exigibles por la Ley 54/2003, Artículo cuarto punto tres.

2.7.4.22. Vidriería:

2.7.4.22.1. Riesgos y causas:

- Caída de objetos
Incorrecta manipulación del material
- Caída de personas a distinto nivel
Medios auxiliares inseguros en trabajos en altura.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Manipulación de objetos cortantes
- Pisada sobre objetos punzantes.
Restos de cristales
- Sobreesfuerzos.
Manipulación de piezas pesadas y de difícil agarre
Trabajo en posturas forzadas

2.7.4.22.2. Equipos de protección colectiva:

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero.

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca al borde de forjados o losas.
- Cables fiadores para cinturones de seguridad.

2.7.4.22.3. Equipos de protección individual:

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

2.7.4.22.4. Medidas preventivas:

- Los desechos o fragmentos de vidrio procedentes de recortes o roturas se recogerán lo antes posible en recipientes destinados para ello y se transportarán a vertedero autorizado, procurando reducir al máximo su manipulación.
- Los vidrios estarán apilados verticalmente sobre una base de material antideslizante, y con barandilla rígida de resguardo en aquellas zonas de paso de personal.
- Estarán previstos los anclajes para la ubicación de redes en balcones, en los trabajos de instalación de acristalamiento en fachada.
- La colocación de cristales, se realizará siempre que sea posible desde el interior del edificio.
- Las piezas se recibirán del taller con los cantos matados, realizándose durante el montaje únicamente los cortes de ajuste imprescindibles
- La zona de trabajo se encontrará limpia de retales, puntas, maderas y escombros. Al finalizar la jornada, se retirarán todas las virutas y cascotes originados por los trabajos de ajuste y colocación.
- La descarga de los cristales, se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre la estructura en construcción, y asegurando la total estabilidad e integridad de la carga durante la maniobra.

Memoria:

- No se permitirán tensiones o esfuerzos que puedan afectar a las piezas de vidrio en ninguna de sus fases de preparación y puesta en obra definitiva.
- En los trabajos de colocación de acristalamientos situados a más de 2 m de altura, se emplearán andamios adecuados al efecto.
- Bajo ningún concepto se realizarán las tareas de acristalamiento, sin balizar y señalar adecuadamente los niveles inferiores de la obra situados bajo la vertical del tajo.

2.7.4.23. Recurso preventivo de fachadas y particiones - acristalamiento - vidrios dobles aislantes:

2.7.4.23.1. Actividades de vigilancia del recurso preventivo:

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.

En esta unidad de obra no es necesaria la presencia de recursos preventivos, al no darse ninguno de los requisitos exigibles por la Ley 54/2003, Artículo cuarto punto tres.

2.7.4.24. Pintura y barnices:

2.7.4.24.1. Riesgos y causas:

- Caída de objetos
Colocación de los botes portantes del material en algún borde ya sea de ventana, borriqueta.
- Caída de personas a distinto nivel
Uso de medios auxiliares inseguros (escaleras, andamios, borriquetas)
Pinturas de fachadas.
- Caída de personas al mismo nivel
Superficies de trabajo resbaladizas.
- Contactos eléctricos directos
Conexión de herramientas eléctricas sin clavijas.
Herramientas eléctricas sin protecciones.
Existencia de cables eléctricos pelados.
- Exposición a ambiente pulverulento.

Trabajar en lugares poco ventilados.

- Exposición a iluminación deficiente

Trabajos con falta de iluminación natural o ausencia de portátiles.

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

Contacto con pinturas, barnices, disolventes...

- Incendios y explosiones

Utilización de productos muy inflamables.

- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas

Uso inadecuado de herramientas (espátulas, rodillos, compresores, etc.).

- Proyección de fragmentos o partículas

Partículas de pintura a presión.

- Sobreesfuerzos

Trabajo en posturas obligadas.

Carga y descarga de bidones de pinturas, disolventes

2.7.4.24.2. Equipos de protección colectiva:

- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Sistema de redes horizontales para huecos verticales y horizontales.
- Plataformas y andamios.

2.7.4.24.3. Equipos de protección individual:

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Mascarilla de papel filtrante.
- Ropa de trabajo.

Memoria:

- Traje impermeable material plástico sintético.

2.7.4.24.4. Medidas preventivas:

- El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a 24 V, en presencia de agua.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.
- La pintura de las cerchas de la obra se ejecutará desde el interior de "guíndolas" de soldador, con el fiador del cinturón de seguridad amarrado a un punto firme de la propia cercha.
- Las operaciones de lijado, (tras plastecidos o imprimidos) mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.
- Las pinturas (los barnices, disolventes, etc.) se almacenarán siempre en locales con ventilación por "tiro de aire" para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones.
- Los almacenamientos de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa, se realizarán de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes para evitar el riesgo de inflamación.
- Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tabloncillos de reparto de cargas en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.

- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Se prohíbe realizar "pruebas de funcionamiento" de las instalaciones (tuberías de presión, equipos motobombas, calderas, conductos, etc.), durante los trabajos de pintura de señalización (o de protección de conductos, tuberías de presión, equipos motobomba, etc.).
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
- Se tenderán redes horizontales, sujetas a puntos firmes de la estructura, bajo el tajo de pintura de cerchas (y asimilables) para evitar el riesgo de caída desde alturas.
- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas (barnices, disolventes) se instalará una señal de "peligro de incendios" y otra de "prohibido fumar".

2.7.4.25. *Recurso preventivo de pinturas y barnices:*

2.7.4.25.1. *Actividades de vigilancia del recurso preventivo:*

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de la aplicación de imprimadores y pinturas, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

2.7.4.25.2. *Actividades de vigilancia:*

Memoria:

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de esta tarea, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Comprobar que el estado de anclaje de las líneas de vida está en servicio.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
- Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
- Comprobar que en los bordes de los forjados se colocan redes de seguridad del tipo horca.
- Comprobar que se colocan barandillas o redes en los huecos del forjado.
- Comprobar que los andamios se utilizan en las debidas condiciones de seguridad y el estado de los mismos es el correcto.
- Comprobar que las escaleras de mano se utilizan en condiciones de seguridad y su estado es correcto.
- Comprobar las conexiones de los diferentes aparatos eléctricos que se realiza correctamente, sin empalmes y con dispositivos macho-hembra.
- Comprobar la señalización del tajo y del acopio de materiales empleados.
- Comprobar que no se fuma o come en las estancias en las que se pinta con pinturas e imprimadores que contienen disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
- Comprobar que los imprimadores y las pinturas se almacenan en los lugares señalados y establecidos para ello.
- Comprobar que no se acopia el material al borde del forjado.
- Comprobar que la iluminación en el tajo es la apropiada.
- Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de circulación bajo cargas suspendidas.

- Comprobar que se guardan la distancia de seguridad con líneas eléctricas aéreas.
- Comprobar que en los trabajos en altura en los que no haya protección suficiente, los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- Comprobar que se revisa el estado del equipo de gas en la colocación del aislamiento.
- Comprobar que las botellas de propano se mantienen en todo momento en posición vertical.
- Comprobar que no se calientan las botellas de propano mediante el soplete.
- Comprobar que se suspenden los trabajos si llueve.
- Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.

2.8. ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES

CLASIFICADOS POR MAQUINARIA:

2.8.1. Autogrúa o grúa móvil autopropulsada:

2.8.1.1. Riesgos y causas:

- Caída de personas a distinto nivel:
Caídas al acceder a las partes altas del vehículo como la cabina y caídas al acceder a las partes altas de la grúa (plumas, plumines, accesorios, etc.)
Caída desde el asiento elevado
Elevar operarios con el gancho, eslingas o cargas. Uso de cestas acopladas a las grúas
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento:
Fallos en el sistema hidráulico del equipo
Corona de orientación

Memoria:

- Caída de objetos en manipulación:
 - Mal estado de los ganchos y de los pestillos
 - Rotura de los elementos usados para izar las cargas (eslingas, cuerdas, etc.) Posible Ausencia de un programa de almacenamiento, mantenimiento y sustitución de eslingas.
 - Caída de la carga por condiciones climatológicas adversas durante su manipulación
 - Caída de objetos durante el movimiento de cargas. Operaciones incorrectamente ejecutadas
 - Caída de la carga por un incorrecto enganche o estrobaje de las mismas
- Proyección de fragmentos o partículas:
 - Manipulación de las conducciones hidráulicas
- Golpes / cortes con objetos o herramientas:
 - Manipulación de elementos auxiliares para el desarrollo del trabajo como plataformas auxiliares de nivelación que pueden ser chapas, troncos, etc.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículo:
 - Desconocimiento del área de trabajo
 - Vuelco de la grúa por condiciones inseguras de terreno
 - Utilización de los apoyos
 - Utilización de contrapesos
 - Deterioro de los diagramas de cargas y de los pesos máximos de las grúas móviles autopropulsadas y en las grúas acopladas a los camiones.
 - Maniobrar de forma inadecuada o insegura
 - Nivelación defectuosa de la grúa. Trabajo en pendiente.
 - Desplazamientos de la grúa móvil autopropulsada durante los trabajos
 - Sobrepasar el máximo momento de carga admisible. Sistemas de seguridad
- Atropellos o golpes con vehículos
 - Circulación por las obras y centros de trabajo

- Contactos eléctricos directos:
Trabajos en presencia de Líneas Eléctricas Aéreas
- Riesgos diversos:
Incorrecta ejecución del trabajo o incorrectas maniobras por no existir una dirección correcta de la misma. No señalar correctamente las maniobras. Falta de conocimiento del código de señalización
Posibilidad de golpear a algún operario u obstáculo con la carga durante el movimiento de esta
Desconocimiento o no señalización del radio de acción de la grúa
Zona de visión del operario encargado del manejo de la grúa móvil autopropulsada
Abandono de la máquina de forma insegura. Posibilidad de que alguien no autorizado acceda a los controles del equipo.
Incumplimiento por alguna de las partes implicadas durante las operaciones de acuerdo con lo establecido en la ITC MIE – AEM-4 del reglamento de aparatos de elevación, aprobada por el R.D. 837/2003
Ausencia de programa de control antes de comenzar a trabajar.
Adecuación individualizada del parque móvil de grúas móviles autopropulsadas
Inspecciones oficiales a las grúas móviles autopropulsadas
Mantenimiento y revisiones
Formación de los operadores

2.8.1.1.1. Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Chaleco de alta visibilidad CE Cat. II EN 471.
- Guantes de cuero.
- Protectores auditivos.
- Ropa de protección frente a agresiones mecánicas.

Memoria:

2.8.1.2. Medidas preventivas:

- Las cabinas estarán provistas de accesos fáciles y seguros desde el suelo. Las escaleras, asideros y superficies de la máquina deben estar limpios de obstáculos, grasas, etc.
- Los trabajadores accederán a las partes altas del vehículo y todos sus componentes (grúa, cabina, etc.) usando los medios instalados por el fabricante que en caso. En caso de que no existan o sean insuficientes, se utilizarán escaleras normalizadas o equipos auxiliares homologados como plataformas elevadoras.
- Cuando el trabajador/a deba permanecer realizando alguna tarea sobre el vehículo o algunos de sus componentes (grúa, pluma, plumines, etc.) a más de 2 metros de altura, el trabajador deberá utilizar un cinturón de seguridad anclado a un punto estable y seguro que elimine el riesgo de caída a distinto nivel.
- Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- El asiento irá dotado de un cinturón de seguridad que en caso de vuelco del vehículo mantenga al trabajador pegado al asiento. En el caso de asientos sobre plataforma que no disponga de cabina, éste descansará sobre una plataforma de anchura libre de paso mínima de 60 cm. y rodeada en todo su perímetro de una barandilla de material rígido y de una altura mínima de 90 cm. con barra intermedia.
- Las escaleras de acceso a los asientos elevados serán de una anchura mínima de 40 cm. y de una separación máxima entre peldaños de 30 cm.
- El operario deberá de utilizar el cinturón de seguridad en aquellos equipos que dispongan del mismo para evitar el salir despedido en caso de vuelco.
- Está **TERMINANTEMENTE PROHIBIDO** elevar personas con el GANCHO de la grúa. En caso de que alguna persona de la obra solicite una operación de este tipo, el operario que esté autorizado a manipular el citado equipo, deberá de ponerse en contacto con el responsable de la obra y con el responsable de la empresa titular de la grúa para no permitir este tipo de operaciones por ninguna circunstancia.

- Una operación que se puede realizar esporádicamente es la del uso de una cesta unida al gancho de la grúa para la realización de algún trabajo puntual en altura. Para la realización de dichos trabajos, se deberá de utilizar equipos de trabajo que sean seguros. De esta forma, SOLAMENTE se podrán utilizar para este tipo de operaciones equipos de trabajo que se encuentren homologados para el mismo lo que afecta al conjunto grúa - cesta. Esto se consigue bien con plataformas elevadoras destinadas a tal fin o con la unión de cestas preparadas en grúas especiales que disponen de los elementos de seguridad necesarios para desempeñar estas tareas como acoples homologados, posibilidad de manejo de la grúa desde los mandos de la cesta, etc.
- Instalar señalización en un lugar bien visible que prohíba usar este equipo para elevar a personas.
- Los cilindros hidráulicos de extensión e inclinación de la pluma y los verticales de los gatos estabilizadores deberán ir provistos de válvulas de retención que eviten su recogida accidental en caso de rotura o avería en las tuberías flexibles de conexión.
- Los trabajadores no podrán puentear ninguno de estos sistemas de seguridad
- En el circuito de giro deberá de instalarse un sistema de frenado que amortigüe la parada del movimiento de giro y evite, asimismo los esfuerzos laterales que accidentalmente puedan producirse.
- Las coronas de orientación que se instalen en las grúas móviles autopropulsadas, así como los sistemas utilizados para su unión a las partes de aquéllas (base y estructura), serán de capacidad suficiente para resistir los esfuerzos producidos por el funcionamiento de la grúa.
- En cualquier caso y siempre que sea posible, deberá de asegurarse el acceso de los útiles necesarios para verificar o, en su caso, aplicar los pares de apriete que correspondan a la calidad de la tornillería establecida por el fabricante de la corona.
- Se revisarán todos los ganchos de las grúas ya que los pestillos pueden encontrarse oxidados y atascarse. Ganchos: En la norma UNE 58-515-82 se define su modo de sujeción, forma y utilización. Así mismo todo

Memoria:

gancho debe llevar incorporado el correspondiente cierre de seguridad que impida la salida de los cables.

- Las eslingas se almacenarán en lugar seco, bien ventilado y libre de atmósferas corrosivas o polvorientas. No estarán en contacto directo con el suelo, suspendiéndolas de soportes de madera con perfil redondeado o depositándolas sobre estacas o paletas. No exponer las eslingas al rigor del sol o al efecto de temperaturas elevadas.
- Las eslingas deberán ser inspeccionadas diariamente por el personal que las utilice.
- Las eslingas se deberán revisar trimestralmente como máximo por personal especializado.
- Las eslingas que tengan fecha de caducidad, deberán ser sustituidas cuando lo indique dicha fecha. Además serán utilizadas y mantenidas según indicaciones del fabricante.
- Las eslingas metálicas se deben engrasar con una frecuencia que dependerá de las condiciones de trabajo, pudiéndose determinar a través de las inspecciones. Para el engrase deberán seguirse las instrucciones del fabricante, poniendo especial cuidado para que el alma del cable recupere la grasa perdida. Como norma general, para que la lubricación sea eficaz, se tendrá en cuenta: Limpiar previamente el cable mediante cepillo o con aire comprimido, siendo aconsejable la utilización de un disolvente para eliminar los restos de grasa vieja. Utilizar el lubricante adecuado. Engrasar el cable a fondo
- La eslinga será necesario retirarla del servicio y sustituirla por otra nueva cuando: Más del 10% de los mismos contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro. Por rotura de un cordón. Cuando la pérdida de sección de un cordón del cable, debido a rotura de sus alambres visibles en un paso de cableado, alcance el 40% de la sección total del cordón. Cuando la disminución de diámetro del cable en un punto cualquiera del mismo alcance el 10% en los cables de cordones o el 3% los cables cerrados. Cuando la pérdida de sección efectiva, por rotura de alambres visibles, en dos pasos de cableado alcance el 20% de la sección total.
- Además de los criterios señalados para la sustitución de un cable, también deberá retirarse si presenta algún otro defecto considerado como

grave, como por ejemplo aplastamiento, formación de nudos, cocas, etc. También cuando presente deficiencias graves en los accesorios y terminales, tales como: Puntos de picadura u oxidación avanzada. Deformaciones permanentes (doblados, aplastamientos, alargamientos, etc.). Zonas aplanadas debido al desgaste. Grietas. Deslizamiento del cable respecto a los terminales. Tuercas aflojadas.

- A fin de evitar roturas imprevistas, es necesario inspeccionar periódicamente el estado de todos los elementos que constituyen la eslinga. La frecuencia de las inspecciones estará en relación con el empleo de las eslingas y la severidad de las condiciones de servicio.
- La elección de la eslinga deberá ser adecuada a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar. En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar. Para cuando se desconozca, el peso de una carga se podrá calcular multiplicando su volumen por la densidad del material de que está compuesta. A efectos prácticos conviene recordar las siguientes densidades relativas: Madera: 0,8. Piedra y hormigón: 2,5. Acero, hierro, fundición: 8. En caso de duda, el peso de la carga se deberá estimar por exceso.
- Cuando se eleven cargas con eslingas inclinadas, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar multiplicando la carga que soporta cada ramal por el coeficiente que corresponde al ángulo (por ejemplo para 0° le corresponde el coeficiente 1, 00. Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor. Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90° y en ningún caso deberá sobrepasar los 120° , debiéndose evitar para ello las eslingas cortas. Cuando se utilice una eslinga de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que es preciso tener en cuenta es el formado por los ramales opuestos en diagonal. La carga de maniobra de una eslinga de cuatro ramales debe ser calculada partiendo del supuesto de que el peso total de la carga es sustentado por: Tres ramales, si la carga es flexible. Dos ramales, si la carga es rígida.
- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta, debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos en relación al centro

Memoria:

de gravedad. En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.

- Los cables de las eslingas no deberán trabajar formando ángulos agudos, debiéndose equipar con guardacabos adecuados.
- Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.
- Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, llegar a romperse.
- Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquélla no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas. Cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga. Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga. Nunca deberá permitirse que el cable gire respecto a su eje. En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente. La eslinga no deberá estar expuesta a radiaciones térmicas importantes ni alcanzar una temperatura superior a los 60 °C. Si la eslinga esta constituida exclusivamente por cable de acero, la temperatura que no debería alcanzarse sería de 80°.
- Se deberán de paralizar los trabajos de movimiento de cargas mediante grúas móviles autopropulsadas cuando las condiciones meteorológicas existentes dificulten la operación y pongan en riesgo a los operarios y equipos implicados en la misma como por ejemplo bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h , lluvia , nieve , etc.
- Para evitar la caída de objetos que pudieran desprenderse durante su manipulación , el puesto de control de la misma deberá de encontrarse situado en una cabina que disponga de una estructura de protección en el techo y laterales que evite la caída de objetos sobre el operario.
- Cuando el trabajador deba abandonar el vehículo, lo hará provisto de un casco contra impactos mecánicos. En caso de que no haya cabina en el puesto de control de la grúa, el trabajador irá equipado en todo momento con un casco contra impactos mecánicos.

- Deberá de evitarse por todos los medios el movimiento de cargas suspendidas sobre operarios , en caso de no poder evitarse por motivos de fuerza mayor , se emitirán señales previamente establecidas , generalmente sonoras , con el fin de que puedan ponerse a salvo de desprendimientos de aquéllas.
- Antes de comenzar con la elevación el operario que maneja la grúa móvil autopropulsada deberá de comprobar que el estrobado de la pieza está realizado de forma que el reparto de cargas es homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de estrobos con aristas vivas mediante la utilización de salvacables. El ángulo que forman los estrobos entre sí no superará en ningún caso 120 ° debiéndose procurar que sea inferior a 90 °. En todo caso deberá de comprobarse en las correspondientes tablas, que la carga útil para el ángulo formado, es superior a la real.
- No se deberán de improvisar elementos de agarre si no utilizar aquellos que sean adecuados a la operación o sean suministrados por el fabricante de los elementos a transportar.
- Antes de desconectar los circuitos hidráulicos bajar la presión de los mismos.
- Para evitar, o al menos reducir, daño alguno causado por la manipulación de elementos cortantes se facilitará a los trabajadores guantes contra las agresiones mecánicas para proteger las manos, según indica el R.D. 773/1997, siendo estos certificados y cumpliendo los requisitos indicados en la norma UNE-EN 388. Se señalará su uso obligatorio. De igual forma y haciendo extensiva esta protección a todo el cuerpo, se utilizará ropa de protección contra agresiones mecánicas, cumpliendo los requisitos indicados en la norma UNE-EN 340.
- Uso OBLIGATORIO de guantes de protección mecánica para la manipulación de herramientas , elementos auxiliares como las chapas y los troncos , piezas cortantes y el acceso a los puntos de operación durante las labores de mantenimiento
- Antes de empezar cualquier trabajo analizar las maniobras a realizar. Conocer las posibilidades y los límites de la máquina particularmente el espacio necesario para maniobrar. Cuando se circula hacia atrás estar muy atentos o mejor hacerse guiar. Guardar distancias a las zanjas,

Memoria:

taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina. Se evitará el trabajo junto a entibaciones o apuntalamientos de cuya resistencia no se tenga seguridad.

- Se debe conocer el plan de circulación de la obra y cada día informarse de los trabajos realizados que puedan constituir riesgo: zanjas abiertas, tendido de cables, etc. NTP - 122.
- Con el tren de rodadura de ruedas de goma, circular con precaución a velocidad lenta en zonas de polvo, barro o suelo helado. NTP - 122.
- Vigilar la posición, la función, el sentido de funcionamiento de cada uno de los mandos, de los dispositivos de señalización y de los dispositivos de seguridad. NTP - 122.
- El operador de la grúa móvil autopropulsada antes de comenzar los trabajos , deberá de comprobar que el terreno tiene consistencia suficiente para que los apoyos (orugas ,ruedas o estabilizadores) no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras
- El emplazamiento de la máquina se efectuará evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso al objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada , nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.
- Si la transmisión de la carga se realiza a través de estabilizadores y el terreno es de constitución arcillosa o no ofrece garantías , es preferible aumentar el reparto de cargas sobre el mismo aumentando la superficie de apoyo mediante bases constituidas por una o más capas de traviesas de ferrocarril , chapas o tablones de al menos 80 mm de espesor y 1000 mm de longitud que se interpondrán entre el terreno y estabilizadores cruzando ordenadamente cada capa sobre la anterior en el último de los casos.
- Las grúas deberán de disponer de elementos auxiliares para mejorar el apoyo de los estabilizadores en terrenos que no ofrezca garantías como tablones, chapas, etc.
- Al trabajar con la grúa sobre ruedas transmitiendo los esfuerzos al terreno a través de los neumáticos, se tendrá presente que en estas condiciones

los constructores recomiendan, generalmente mayor presión de inflado que la que deberán de tener circulando, por lo que antes de pasar de una situación a otra es de gran importancia la corrección de presión con el fin de que en todo momento se adecuen a las normas establecidas por el fabricante.

- Así mismo en casos de transmisión de cargas a través de neumáticos, la suspensión del vehículo portante debe ser bloqueada con el objeto de que, al mantenerse rígida, se conserve la horizontalidad de la plataforma base en cualquier posición que adopte la flecha y para evitar movimientos intempestivos de aquel, además de mantenerse en servicio y bloqueado al freno de mano, se calzaran las ruedas de forma adecuada.
- Cuando la grúa móvil trabaja sobre estabilizadores, que es lo recomendable aún cuando el peso de la carga a elevar permita hacerlo sobre neumáticos, los brazos soportes de aquellos deberán de encontrarse extendidos en su máxima longitud y, manteniéndose la correcta horizontalidad de la máquina, se darán a los gatos de elevación necesaria para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo.
- Aquellas grúas en que sea necesaria la utilización de un contrapeso constituido en uno o varios bloques desmontables, dispondrán de las fijaciones necesarias del contrapeso a la estructura para evitar su desprendimiento.
- En el interior de las cabinas, se instalarán diagramas de cargas y alcances, rótulos e indicativos necesarios para la correcta identificación de todos los mandos e iluminación.
- Se deberá repintar los diagramas de cargas y los pesos máximos en las plumas y plumines en los equipos en que no se vean claramente.
- La ejecución segura de una maniobra exige el conocimiento del peso de la carga por lo que, de no ser previamente conocido, deberá de obtenerse una aproximación por exceso sumándole al peso de la carga el de los elementos auxiliares.
- Conocido el peso de la carga, el gruista verificará en las tablas de trabajo, propias de cada grúa, que los ángulos de elevación y el alcance de la flecha seleccionados son correctos, de no ser así deberá modificar alguno de dichos parámetros.

Memoria:

- En cualquier caso, cuando el viento es excesivo el gruísta interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.
- En operaciones tales como rescate de vehículos, desmantelamiento de estructuras, etc., la maniobra debe realizarse poniendo en ella una gran atención pues si la carga está aprisionada y la tracción no se ejerce verticalmente, el propio ángulo de tiro puede ser causa de que sobre la arista de trabajo se produzca un momento de carga superior al máximo admisible.
- Por otra parte deben de evitarse oscilaciones pendulares que , cuando la masa de la carga es grande , pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro la estabilidad de la máquina , por lo que en la ejecución de toda la maniobra se adoptará como NORMA GENERAL que el movimiento de la carga a lo largo de aquella se realice de forma armoniosa , es decir sin movimientos bruscos pues la suavidad de movimientos o pasos que se siguen en su realización inciden más directamente en la estabilidad que la lentitud o rapidez con que se ejecuten.
- No trabajar en pendientes superiores a 50 %. NTP - 79.
- Siempre que sea posible, colocar el equipo sobre una superficie llana, preparada y situada lo suficientemente lejos de zonas con riesgo de derrumbamiento. NTP - 126.
- Una pendiente se baja a la misma velocidad que se sube. No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, bajar con una marcha puesta. NTP - 126.
- Para cualquier desplazamiento que deba de realizar la grúa móvil autopropulsada durante la realización de los trabajos sin carga, el operario antes del mismo deberá de recoger los estabilizadores laterales hasta su posición inicial al igual que la pluma y hasta entonces no podrá iniciar el cambio de posición.
- Las grúas móviles autopropulsadas, cuya puesta en el mercado no se haya hecho de conformidad con lo señalado en el R.D. 1435/1992 sobre Máquinas, deberán estar provistas y en correcto funcionamiento, como mínimo, de los elementos de seguridad siguientes :

Grúas de hasta 80 Tn o de longitud de pluma con o sin plumín menor o igual de 60 m:

Final de carrera del órgano de aprehensión

Indicador del ángulo de pluma

Limitador de cargas

- Grúas de más de 80 Tn o de longitud de pluma con o sin plumín mayor de 60 m.:

Final de carrera del órgano de aprehensión

Indicador del ángulo de pluma

Indicador de carga en ganchos o indicador de momento de cargas

Limitador de cargas

- Limitador del momento de cargas. Dispositivo automático de seguridad para grúas telescópicas de todo tipo, que previene contra los riesgos de sobrecarga o de vuelco por sobrepasarse el máximo momento de carga admisible.
- La finalidad de este dispositivo es impedir que se sobrepase la curva de carga a seguir indicada por el fabricante. Generalmente actúa emitiendo una señal de alarma, luminosa o sonora, cuando el momento de carga llega a ser el 75 % del máximo admisible y bloqueando los circuitos hidráulicos al alcanzarse el 85% del valor de aquél.
- Final de carrera del órgano de aprehensión (Gancho) Dispositivo eléctrico que corta automáticamente el suministro de fuerza cuando el gancho se encuentra a la distancia mínima admisible del extremo de la pluma.
- La empresa deberá de proporcionar chalecos reflectantes a los trabajadores que se desplacen en obras o zonas de trabajo donde se produzca tránsito de maquinaria o vehículos y en especial en jornada nocturna
- Todo personal que realice trabajos en las proximidades de zonas de tránsito de maquinaria o vehículos y en especial en trabajos nocturnos, deberá estar provisto de prendas reflectantes adecuadas (equipos de protección individual certificados, con marcado CE).

Memoria:

- Antes de realizar tareas en presencia de líneas eléctricas aéreas, la empresa responsable de la obra deberá de tomar las medidas preventivas necesarias para eliminar la posibilidad de que se genere este riesgo y deberá de informar a la empresa propietaria de la grúa móvil autopropulsada. Las medidas técnicas y organizativas se encuentran especificadas en la parte específica del informe denominado trabajos en presencia de líneas eléctricas.
- Los operarios encargados del manejo de la grúa móvil autopropulsada , deberá de conocer previamente las medidas preventivas adoptadas para poder cumplirlas , así como conocer la forma de actuar en caso de accidente o contacto accidental.
- En toda maniobra debe existir un encargado con formación y capacidad necesaria para poder dirigirla, que será responsable de su correcta ejecución, el cual podrá estar auxiliado por uno o varios ayudantes de maniobra, si su complejidad así lo requiere.
- El gruista solamente deberá obedecer las órdenes del encargado de maniobra y de los ayudantes, en su caso, quienes serán fácilmente identificables por distintivos o atuendos que los distingan de los restantes operarios.
- Las órdenes serán emitidas mediante un código de ademanes que deberá de conocer perfectamente tanto el encargado de la maniobra y sus ayudantes como el gruista, quién a su vez responderá por medio de señales acústicas o luminosas. Generalmente se utiliza el código de señales definido por la norma UNE 003
- Durante el izado de la carga se evitara que el gancho alcance la mínima distancia admisible al extremo de la flecha, con el fin de reducir lo máximo posible la actuación del dispositivo Fin de carrera, evitando así el desgaste prematuro de contactos que pueden originar averías y accidentes.
- Cuando la maniobra requiere e desplazamiento del vehículo-grúa con la carga suspendida, es necesario que los maquinistas estén muy atentos a las condiciones del recorrido (terreno no muy seguro o con desnivel , cercanías líneas eléctricas , etc.) , mantengan las cargas lo más bajas posible , den numerosas y eficaces señales a su paso y estén atentos a la

combinación de los efectos de la fuerza de inercia que puede imprimir el balanceo o movimiento de péndulo de la carga

- Se entenderá por zona de maniobra todo el espacio que cubra la pluma en su giro o trayectoria, desde el punto de amarre de la carga hasta el de colocación. Esta zona deberá de estar libre de obstáculos y previamente se deberá de comprobar que ha sido señalizada y acotada para evitar el paso de personal, en tanto dure la maniobra.
- Cuando la maniobra se realiza en un lugar de acceso público , tal como una carretera , el vehículo grúa dispondrá de luces intermitentes o giratorias de color amarillo – auto , situadas en un plano superior , que deberán permanecer encendidas únicamente durante el tiempo necesario para su ejecución y con el fin de hacerse visible a distancia , especialmente durante la noche.
- Las cabinas, será de construcción cerrada y se instalarán de modo que el operador tenga durante las maniobras el mayor campo de visibilidad posible, tanto en las puertas de acceso como en los laterales y ventanas.
- Cuando se abandone el vehículo el operario deberá de llevarse la llave de contacto consigo.
- La máquina no se abandonará mientras penda una carga de ella. Cuando se vaya a abandonar el vehículo, se recogerá la pluma y el cable y se dejará con los seguros puestos, frenada y en posición horizontal.
- De acuerdo con lo establecido en la ITC MIE – AEM-4 del reglamento de aparatos de elevación , aprobada por el R.D. 837/2003 :
- Corresponderá al operador de la empresa alquiladora o titular de la grúa las operaciones de montaje y de manejo de ésta, y especialmente a) En el montaje: La conducción de la grúa móvil. La instalación y comprobación del funcionamiento del indicador de capacidad/limitador de capacidad, así como de todos los dispositivos de seguridad de la grúa. El emplazamiento de la grúa a partir de los datos sobre resistencia del terreno, pesos, balance de cargas y distancias, alturas y profundidades a operar durante las maniobras, debidamente aportadas por el arrendatario.
- Corresponderá al operador de la empresa alquiladora o titular de la grúa las operaciones de montaje y de manejo de ésta, y especialmente b) En

Memoria:

el manejo: La conducción de la grúa móvil. Conocer las instrucciones del fabricante para las operaciones de elevación y mantenimiento de la grúa. La aplicación de la información contenida en registros y tablas de cargas relativas al rango de usos y de un uso seguro de la grúa. Comprobar el funcionamiento del limitador de cargas y el indicador de cargas. El uso correcto y seguro de los gatos de apoyo y de la colocación de las placas de apoyo de éstos. El funcionamiento de la grúa, teniendo en cuenta los efectos del viento y otros efectos climáticos sobre la carga y sobre la grúa.

- Igualmente será responsabilidad de la empresa usuaria de la grúa móvil autopropulsada especialmente la elección de la grúa de/con capacidad adecuada a/para los servicios que se solicitan. La designación del jefe de maniobra, responsable de la supervisión y dirección de la maniobra. La eliminación de obstáculos que impliquen riesgos, incluidas las líneas eléctricas de alta y baja tensión con conductores desnudos, o, en caso de ser imposible su eliminación, la toma de las medidas preventivas oportunas. La comprobación de que el terreno sobre el que va a trabajar y circular la grúa tenga la resistencia suficiente. Ejecutar, con personas debidamente formadas, las técnicas y labores de estrobo y señalización.
- La empresa deberá autorizar por escrito el uso de la maquinaria.
- Los trabajadores antes de comenzar a trabajar deberán de realizar una comprobación de las luces de frenos, intermitentes, marcha atrás, etc., comprobación de las luces de gálibo, comprobación del freno de inmovilización y el de servicio y el estado y presión de inflado de los neumáticos. También deberá de verificar el perfecto estado y funcionamiento de todos los sistemas de seguridad del equipo de elevación y movimiento de cargas.
- Los vehículos utilizados deben de estar en perfecto estado operacional. Para ello, deberá de pasar periódicamente las revisiones indicadas por el fabricante y la ITV. Además deberá de informar a los trabajadores que antes de iniciar la marcha se deberá hacer una comprobación rápida del correcto hinchado de los neumáticos, todas las luces, frenos y pilotos de seguridad del vehículo así como de los sistemas de seguridad del equipo de elevación y manipulación de cargas.

- Las grúas móviles autopropulsadas deberán cumplir con todo lo establecido en la Instrucción Técnica Complementaria (ITC) <<MIE-AEM-4>>, referente a grúas móviles autopropulsadas aprobado por el R. D. 837/2003, de 27 de junio.
- Para todas las grúas móviles autopropulsadas antes de su primer uso, a partir del 27/06/03, su titular deberá presentar por duplicado, ante el órgano competente de la comunidad autónoma en que radique su domicilio social, una declaración de adecuación individualizada del parque de grúas móviles autopropulsadas que integren la empresa. Esta declaración contendrá como mínimo, lo siguiente: a) Nombre y dirección del propietario de la grúa, o de su representante legal. b) Datos identificativos de la grúa (marca, tipo, número de serie, etc.), acompañada por las descripciones, planos, fotografías, etc., necesarios para definirla. c) Certificado de adecuación de la grúa a las prescripciones técnicas correspondientes del anexo I de la ITC MIE-AEM-4 (Equipo Hidráulico, Cables, Ganchos, Contrapesos, Cabinas de mando, Corona de orientación y Otros elementos de seguridad), firmado por el organismo de control, con indicación de las soluciones adoptadas para su cumplimiento. d) Manual de instrucciones de la grúa.
- Las grúas móviles autopropulsadas serán revisadas por un organismo de control, facultado para la aplicación del Reglamento de aparatos de elevación y manutención. Toda grúa móvil autopropulsada, conforme con las prescripciones establecidas en la ITC MIE-AEM-4, deberá colocar en parte fácilmente visible de la cabina de la grúa, y bajo la responsabilidad del organismo de control que realice la inspección, una placa adhesiva de color verde en la que figuren los siguientes datos: Nombre de la comunidad autónoma. ITGA. R.A.E.-4: 0001 etc. Nº Serie o en su caso el de bastidor.
- Fecha de la próxima inspección (mes y año).

Las grúas de hasta seis años de antigüedad serán revisadas cada tres años.

Las grúas de más de seis años y hasta 10 años de antigüedad serán revisadas cada dos años.

Las grúas de más de 10 años de antigüedad o que no acrediten la fecha de acreditación serán revisadas cada año.

Memoria:

- Las grúas móviles autopropulsadas objeto de la ITC MIE-AEM-4 serán revisadas de acuerdo con lo establecido por el fabricante de la grúa móvil o de los conjuntos incorporados a ésta, en los manuales específicos para revisión y mantenimiento, cumpliendo con lo establecido en el capítulo cinco de la norma UNE 58-508-78. El mantenimiento y revisiones de las grúas serán responsabilidad del propietario. Las revisiones serán realizadas por las empresas conservadoras que cumplan con lo establecido en los artículos 10 y 12 del reglamento de aparatos de elevación y manutención.

- Control

Las revisiones que deba efectuar la empresa conservadora se realizarán, como mínimo, cada seis meses, conforme a las prescripciones de la norma UNE 58-508-78, y deberá quedar reflejado el resultado de esta revisión en el libro historial de la grúa móvil autopropulsada.

Para el correcto montaje y manejo de las grúas móviles autopropulsadas, la persona que trabaja con ella, deberá contar con un carné oficial de operador de grúa móvil autopropulsada de, al menos, categoría igual o superior a la correspondiente a su carga nominal. Cat. A: Habilita para el montaje y manejo de grúas móviles autopropulsadas de hasta 130 t. de carga nominal inclusive. Cat. B: Habilita para el montaje y manejo de grúas móviles autopropulsadas de más de 130 t. de carga nominal. Para la obtención del carné deberá cumplir:

- 1) Poseer el título de estudios primarios.
- 2) Tener cumplidos 18 años en el momento de solicitud del curso.
- 3) Superar un curso teórico- práctico impartido por una entidad acreditada por el órgano competente de la comunidad autónoma.
- 4) La superación de un examen teórico- práctico realizado por el órgano competente de la comunidad autónoma en al que se impartió el curso.
- 5) Superar un examen médico, psicotécnico y físico, específico para este tipo de actividades, que incluye examen sobre agudeza visual, sentido de la orientación, equilibrio y agudeza auditiva.

El carné de operador de grúa móvil autopropulsada tendrá una validez de cinco años, transcurridos los cuales podrá ser objeto de renovación por periodos quinquenales.

Las personas que antes de seis meses desde la entrada en vigor de esta disposición (27/06/03) acrediten experiencia profesional en el manejo de grúas móviles autopropulsadas durante un mínimo de 12 meses continuos o 18 meses discontinuos, siempre dentro de los 5 años anteriores a la entrada en vigor de esta norma, quedarán exceptuadas de la realización del módulo práctico del curso de la categoría correspondiente a la carga nominal de la grúa móvil autopropulsada cuyo manejo se acredite, así como del requisito de poseer el título de estudios primarios. La acreditación de experiencia estará formada por al menos:

- 1) Vida laboral del trabajador, expedida por el INSS.
- 2) Certificación de las empresas titulares de las grúas móviles autopropulsadas, con las que se ejerció la actividad o, en su caso, por la correspondiente sociedad estatal de estiba y desestiba.

2.8.2. Recurso preventivo – grúa móvil autopropulsada:

2.8.2.1. Actividades de vigilancia del recurso preventivo:

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las - Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas- establecidas anteriormente, utilizando los -Equipos de Protección Individual previstos.

2.8.3. Camión de transporte:

2.8.4. Riesgos y causas:

- Atropellos, colisiones, vuelcos
Debidos a una mala planificación de los movimientos por la obra.
- Caída de objetos

Durante el transporte de tierras por la obra, pueden producirse caídas de material desde la caja de los camiones.

Memoria:

- Caída de personas a distinto nivel
Producidas durante los ascensos y descensos al camión.

2.8.4.1. Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable material plástico sintético.

2.8.4.2. Medidas preventivas:

- Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes o manoplas de cuero. Utilícelas constantemente y evitará pequeñas lesiones molestas en las manos.
- Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
- No gatee o trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios.
- Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo. Evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones.
- Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse.
- Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.
- No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave. Puede en el salto fracturarse los talones y eso es una lesión grave.
- Los conductores de los camiones, tendrán en cuenta lo siguiente:

- Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista.
- Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad.
- Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- El acceso y circulación interna de los camiones en la obra, se efectuará por los lugares habilitados al efecto.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- La carga se cubrirá con una lona.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del
- plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por pérdida de control durante el descenso.
- Las maniobras de posición correcta, (aparcamiento), y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.
- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en los planos para tal efecto.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Memoria:

2.8.5. Recurso preventivo de camión transporte:

2.8.5.1. Actividades de vigilancia del recurso preventivo:

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.

Los Recursos Preventivos vigilaran que el operador de esta maquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las - Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas- establecidas anteriormente, utilizando los -Equipos de Protección Individual previstos.

2.8.6. Camión grúa:

2.8.6.1.1. Riesgos y causas:

- Atropellos, colisiones, vuelcos
Producidos por una mala planificación de los movimientos de la maquinaria por la obra.
- Caída de personas al mismo nivel
Posibilidad de tropiezos con materiales mal acopiados, herramienta desordenada, etc.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
Producidas al realizar un manejo inadecuado de las herramientas.

2.8.6.2. Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable material plástico sintético.

2.8.6.3. Medidas preventivas:

- El personal encargado del manejo del camión grúa tendrá en cuenta la siguiente normativa de seguridad.
- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir lesiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Antes de cruzar un "puente provisional de obra", cerciőrese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina. Si lo hunde, usted y la máquina se accidentarán.
- Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.

Memoria:

- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.
- No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados. No es seguro.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.

- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.
- El grúista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista.
- El conductor del camión grúa tendrá en cuenta la siguiente normativa de seguridad:
 - Atención, penetra usted en una zona de riesgo.
 - Respete las señales de tráfico interno.
 - Si desea abandonar la cabina de su vehículo utilice el casco de seguridad.
 - Ubíquese para realizar el trabajo, en el lugar o zona que se le señalará.
 - Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán mediante cabos de gobierno.
 - Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
 - Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 12% como norma general.
 - Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
 - Se prohíbe estacionar o circular (siempre que sea posible) con el camión grúa, a distancias inferiores a 2 m (como norma general), del corte del terreno.
 - Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa.
 - Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo de la grúa.
 - Se prohíbe la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 m.
 - Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
 - Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga.
 - Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.

Memoria:

- No se deshabilitará ningún sistema de seguridad del camión-grúa.

2.8.7. Recurso preventivo de camión grúa:

2.8.7.1. Actividades de vigilancia del recurso preventivo:

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las - Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas- establecidas anteriormente, utilizando los -Equipos de Protección Individual previstos.

2.9. ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES

CLASIFICADOS POR MEDIOS AUXILIARES:

2.9.1. Andamios metálicos tubulares:

2.9.1.1. Riesgos y causas:

- Atrapamiento por o entre objetos
Posible derrumbamiento de la andamiada, al realizarse un montaje incorrecto.
- Caída de objetos
Posibilidad de caídas de materiales, herramientas, etc.
- Caída de personas a distinto nivel
Caídas al vacío producidas por un uso inadecuado de las protecciones colectivas.
- Caída de personas al mismo nivel
Producidas por tropiezos con herramientas, materiales, etc.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
Producidos durante las operaciones de montaje, al realizar un uso inadecuado de las mismas.

2.9.1.2. Equipos de protección individual:

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

2.9.1.3. Medidas preventivas:

- Todos los andamios a utilizar en esta obra deberán de ser homologados y cumplir con lo establecido en la norma UNE HD-1000 y el R.D. 2177/04 sobre disposiciones mínimas de seguridad para trabajos temporales en altura.
- Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo.
- Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Las barras, módulos tubulares y tablonés se izarán mediante sogas de cáñamo con nudos de marinero o eslingas normalizadas.
- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas como mínimo de dos bridas del andamio tubular.
- Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán tras su formación mediante abrazaderas de sujeción en los andamios tubulares.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de ancho limitándose por delante, por detrás y lateralmente por un rodapié de 15 cm y una barandilla sólida de 90 cm como mínimo, montada sobre la vertical del rodapié posterior con pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Memoria:

- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir hacia la cara en donde no se trabaja.
- Los husillos en las bases del andamio se clavarán a los tablonos de reparto con clavos de acero hincados hasta el fondo y sin doblar.
- Los módulos base de andamios tubulares se deberán arriostrar mediante travesaños tubulares a nivel, por encima de 1'90 m y con diagonales.
- Los tornillos de las mordazas se apretarán por igual.
- Prohibido el uso de borriquetas sobre andamios tubulares.
- Prohibido iniciar un nuevo nivel de andamio tubular sin haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, arriostramientos).
- Prohibido trabajar bajo vientos fuertes.
- Prohibido trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares si no se ha cercado antes con barandillas sólidas de 90 cm de alto como mínimo formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Se deberá establecer viseras a nivel de techo de los módulos de paso de peatones y entablados para evitar daños a terceros.
- Se deberán tender redes tensas verticales de seguridad protegiendo las cotas de trabajo.
- Uso de cinturón de seguridad, durante el montaje y el desmontaje.
- Montaje de los andamios tubulares:
 - 1) No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés y arriostramientos)
 - 2) La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal que ofrezca las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fijador del cinturón de seguridad.
 - 3) Las barras, módulos tubulares y tablonos se izarán mediante sogas atadas con nudos de marinero o mediante eslingas normalizadas.

4) Asegurar las plataformas de trabajo mediante abrazaderas de sujeción.

- Los módulos de base de los andamios tubulares:

Se apoyarán sobre durmientes de madera en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

De diseño especial para el paso de peatones se complementarán con entabladas y viseras seguras a nivel del techo en prevención de golpes a terceros.

Se arriostrarán mediante travesaños tubulares a nivel, por encima de 1'90 m y con los travesaños diagonales, con el fin de dar mayor rigidez al conjunto y garantizar su seguridad.

- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm del parámetro vertical en el que se trabaja. Éstos se arriostrarán a los parámetros verticales anclándolos a puntos fuertes de seguridad previstos en las fachadas, como pueden ser puntales de suelo a techo o en huecos de ventanas.
- Se prohíbe expresamente el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones o pilas de materiales diversos.
- Como pautas a seguir se aconseja instalar un amarre cada 24 m² cuando hay red y cada 12 m² cuando no hay red.
- En la instalación de los amarres se deben tomar las siguientes precauciones:

No dejar ninguna fila de pies sin amarrar.

Amarrar siempre todos los pies del primer y último nivel.

2.9.1.4. Recurso preventivo de andamios metálicos tubulares:

2.9.1.4.1. Actividades de vigilancia del recurso preventivo:

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del montaje, desmontaje y uso del andamio, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Memoria:

2.9.1.4.2. Actividades de vigilancia:

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.
- Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.
- Comprobar si el andamio dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje del andamio. En caso de no disponer de marcado CE comprobar que existe un plan de montaje, de utilización y de desmontaje o un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.
- Comprobar que los elementos de apoyo del andamio están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.
- Comprobar que el personal trabaja y circula en las plataformas de trabajo con seguridad.
- Comprobar que el andamio es montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.
- Comprobar que el andamio es inspeccionado por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.
- Antes de su puesta en servicio.
- Tras cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- Comprobar que se han realizado reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra,

intentando detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario, y que los resultados de los mismos se han presentado al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

- Verificar que los operarios no realicen maniobras que puedan poner en peligro su integridad física.
- Comprobar que se incorporan protecciones colectivas, contra caída de materiales (redes, bandejas, etc.).
- Comprobar que no se modifican las protecciones colectivas de la obra sin autorización, bajo ningún concepto.
- Comprobar que cualquier modificación sobre el andamio esta debidamente autorizada por la persona competente.
- Comprobar que los andamios siempre se arriostan para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Comprobar que los caballetes disponen de una pieza horizontal de arriostamiento (cadenilla o barra de limitación de apertura máxima).
- Comprobar que no se iniciara el montaje de nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostamientos).
- Comprobar que la seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada es tal, que ofrece las garantías necesarias para poder amarrar a él el fiador del arnés de seguridad.
- Comprobar que la estabilidad del conjunto esta totalmente garantizada, (apoyos, nivelación, etc.).
- Comprobar que los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyan sobre tablonos de reparto de cargas.
- Comprobar que los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementan mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre si y recibidas al durmiente de reparto.
- Comprobar que las barras, módulos tubulares y plataformas de trabajo, se izan mediante eslingas normalizadas (o mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con nudos de marinero).

Memoria:

- Comprobar que las plataformas de trabajo se consolidan inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.
- Comprobar que la separación entre soportes o puntos de apoyo es inferior a 3,5 m.
- Comprobar que a partir de 3 m. de altura se instalan crucetas para garantizar la indeformabilidad.
- Comprobar que las uniones entre tubos se efectúan mediante los nudos o bases metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- Verificar que antes de subir a una plataforma andamiada se revisa toda su estructura para evitar situaciones inestables.
- Comprobar que los andamios tubulares se arriostran horizontalmente cada 8 m. y verticalmente cada 6 m.
- Comprobar que las plataformas de trabajo tienen un ancho mayor o igual a 60 cm., una resistencia adecuada a la carga a soportar y con una superficie antideslizante.
- Comprobar que las plataformas de trabajo están firmemente ancladas e inmovilizadas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Comprobar que los tablones que forman las plataformas de trabajo no tienen defectos visibles, y tienen buen aspecto, sin nudos que mermen su resistencia.
- Comprobar que los tablones están limpios, de forma, que se aprecie los defectos por uso.
- Comprobar que los tablones tienen un canto mínimo de 7 cm.
- Comprobar que las plataformas de trabajo se limitan delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.
- Comprobar que las plataformas de trabajo tienen montada sobre la vertical del rodapié una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

- Comprobar que el acceso a las plataformas de trabajo se realiza de una forma segura (escaleras interiores, abatibles e integradas en las plataformas de trabajo o exteriores).
- Comprobar que las plataformas de trabajo permiten la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Comprobar que durante el montaje del andamio, el acceso desde los diferentes forjados se hace a través de una mensura complementaria para tapar el posible hueco de caída en caso de que este existiera.
- Comprobar que el andamio se ajusta a las irregularidades de la fachada mediante plataformas suplementarias o sobre ménsulas especiales, lo más próximas a la fachada.
- Comprobar que los módulos de fundamento de los andamios tubulares, están dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- Comprobar que las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablonos de reparto, se clavan a estos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Comprobar que los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyan sobre tablonos de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- Comprobar que la estabilidad del conjunto esta totalmente garantizada, (apoyos, nivelación, etc.).
- Comprobar que no se permite expresamente el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, -torretas de maderas diversas- y similares.
- Comprobar que los componentes del andamio tubular se mantienen en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.
- Comprobar que los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontan de inmediato para su reparación (o sustitución).

Memoria:

- Comprobar que los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montan con esta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Comprobar que no se permite el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- Comprobar que la distancia de separación de un andamio al paramento vertical de trabajo no es superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Comprobar que los andamios tubulares se arriostran a los paramentos verticales, anclándolos solidamente a los puntos fuertes de seguridad previstos en fachadas o paramentos.
- Comprobar que no se abandonan sobre las plataformas de los andamios, materiales o herramientas, ya pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Comprobar que no se acerca maquinaria de elevación o de transporte a los andamios.
- Comprobar que nunca se dejara por medio de maquinaria de elevación o de transporte, carga directamente sobre el andamio.
- Comprobar que las cargas se izan hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Comprobar que no se fabrican morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- Comprobar que los materiales se reparten uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Comprobar que los materiales se reparten uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.
- Comprobar que no se arrojan escombros directamente desde los andamios, que el escombros se recoge y se descarga en planta en planta, o bien se vierte a través de trompas.

- Comprobar que no se permite expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Comprobar que se acotan e impide el paso de la vertical del andamio a niveles inferiores con peligro de caída de materiales.
- Comprobar que los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementan con entablados y viseras seguras a nivel de techo en prevención de golpes a terceros.
- Comprobar que los andamios se inspeccionan diariamente, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Comprobar que el desmontaje del andamio se realiza en orden inverso al de montaje.
- Comprobar que no se permite lanzar desde cualquier altura los distintos elementos que componen el andamio. Se deben utilizar mecanismos de elevación o descenso convenientemente sujetos.

2.9.2. Andamios sobre borriquetas:

2.9.2.1. Riesgos y causas:

- Caída de objetos
Producidas al dispersar la herramienta por la superficie de la plataforma de trabajo.
- Caída de personas a distinto nivel
Caídas al vacío producidas al realizar un uso incorrecto de las protecciones colectivas.
- Caída de personas al mismo nivel
Producidos por tropiezos con herramientas y materiales.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
Durante las operaciones de montaje, al realizar un uso inadecuado de las herramientas.

2.9.2.2. Equipos de protección individual:

- Arnés de seguridad.

Memoria:

- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

2.9.2.3. Medidas preventivas:

- Todos los andamios a utilizar en esta obra deberán de ser homologados y cumplir con lo establecido en la norma UNE HD-1000 y el R.D. 2177/04 sobre disposiciones mínimas de seguridad para trabajos temporales en altura
- El andamio se organizará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo estas últimas extensivas a los restantes trabajadores de la obra.
- Se desecharán los tablones con nudos o defectos peligrosos que comprometan su resistencia.
- La separación entre dos borriquetas consecutivas se fijará teniendo en cuenta las cargas previstas y los tablones que constituyen el piso de la plataforma de trabajo.
- De manera general, esta distancia no deberá ser mayor de 1 m. para tablones de 40 mm de espesor, de 1,50 m. para tablones de espesor comprendido entre 40 y 50 mm y de 2 m para tablones de 50 mm o más de espesor.
- En cualquier caso la separación entre borriquetas no sobrepasará los 3,50 m.
- Si se emplearan tablones estandarizados de 4 m de longitud, que son apropiados para una separación entre caballetes de 3,60 m, se deberá disponer un tercer caballete intermedio entre ambos, sobresaliendo por lo tanto los tablones 20 cm a ambos extremos de los apoyos de las borriquetas.

- Los tablonos que constituyen el piso del andamio deberán estar unidos entre sí, de forma que se impida la introducción de los pies de los trabajadores en posibles huecos intermedios.
- Los tablonos que forman el piso del andamio se dispondrán de modo que no puedan moverse ni dar lugar a basculamiento, deslizamiento o cualquier movimiento peligroso.
- Sobrepasarán los puntos de apoyo (borriquetas) un mínimo de 10 cm y un máximo de 20 cm.
- El solape entre dos tablonos de una misma fila, sobre un mismo punto de apoyo, deberá ser como mínimo de 20 cm.
- Los tablonos que constituyen el piso del andamio se sujetarán a las borriquetas por medio de atados con lías.
- La anchura del piso del andamio será la precisa para la fácil circulación de los trabajadores y el adecuado almacenamiento de los útiles, herramientas y materiales imprescindibles para el trabajo a realizar en tal lugar. En este sentido, el ancho de la plataforma nunca será menor de:
60 cm. cuando se la utilice únicamente para sostener personas y no para depositar materiales.
80 cm. cuando se la utilice para depositar materiales.
- Hasta 3 metros de altura podrán emplearse andamios de borriquetas fijas, sin arriostramiento. Entre 3 y 6 metros (máxima altura permitida en este tipo de andamio), se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.
- Cuando se trabaje sobre un andamio de borriquetas junto a un borde de forjado, hueco vertical o hueco horizontal, éstos estarán protegidos mediante barandillas de 90 cm de altura, con listón intermedio y rodapié de 15 cm o redes. También se deben colocar líneas de vida donde anclar los cinturones de seguridad.
- Los andamios de borriquetas cuya plataforma de trabajo esté a 2 m o más de altura dispondrán de barandilla de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- No está permitido el montaje de andamios de borriquetas cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 m o más de altura.

Memoria:

- Todo el material deberá ser revisado antes de su montaje.
- Las plataformas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 m o más de altura, se arriostrarán entre sí para evitar los movimientos oscilatorios.
- No está permitido trabajar sobre plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- El orden y limpieza se cuidarán de manera especial alrededor de los andamios de borriquetas, evitándose el acopio de materiales, herramientas, etc.
- En ningún caso se desmontará parcialmente un andamio de forma que permita seguir siendo utilizado, salvo en el caso de que la parte que quede en pie siga cumpliendo las prescripciones de seguridad.
- En los trabajos sobre balcones, galerías, o en lugares abiertos, se deberá adoptar alguna de las siguientes medidas:

Lograr un cerramiento perimetral mediante una serie de largueros o tablas dispuestas horizontalmente, a modo de barandillas, sujetas sobre soportes verticales y sólidamente fijados.

Lograr un cerramiento perimetral mediante una red vertical que cubra en longitud toda la zona donde se encuentre ubicado el andamio, y en altura el vano existente entre forjados de pisos. Dicha red se sujetará a puntos resistentes, como pilares, etc.

2.9.2.4. Recurso preventivo de andamios de borriquetas:

2.9.2.4.1. Actividades de vigilancia del recurso preventivo:

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del montaje, desmontaje y uso del andamio de borriquetas, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

2.9.2.4.2. Actividades de vigilancia:

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas,
- y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.

- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.
- Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.
- Comprobar si el andamio dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje del andamio. En caso de no disponer de marcado CE comprobar que existe un plan de montaje, de utilización y de desmontaje o un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.
- Comprobar que los elementos de apoyo del andamio están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.
- Comprobar que el personal trabaja y circula en las plataformas de trabajo con seguridad.
- Comprobar que el andamio es montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.
- Comprobar que el andamio es inspeccionado por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:
 - Antes de su puesta en servicio.
 - A continuación, periódicamente.
 - Tras cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- Comprobar que se han realizado reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentando detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al

Memoria:

operario, y que los resultados de los mismos se han presentado al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

- Comprobar que los andamios siempre se arriostran para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Comprobar que los caballetes disponen de una pieza horizontal de arriostramiento (cadenilla o barra de limitación de apertura máxima).
- Comprobar que la estabilidad del conjunto esta totalmente garantizada, (apoyos, nivelación, etc.).
- Comprobar que los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyan sobre tablonas de reparto de cargas.
- Comprobar que los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementan mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre si y recibidas al durmiente de reparto.
- Comprobar que la separación entre soportes o puntos de apoyo es inferior a 3,5 m.
- Comprobar que a partir de 3 m. de altura se instalan crucetas para garantizar la indeformabilidad.
- Comprobar que las plataformas de trabajo son mayor o igual a 60 cm. de anchura y están firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Comprobar que independientemente de la altura, las plataformas de trabajo poseen barandillas perimetrales de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Comprobar que la distancia de separación de un andamio al paramento vertical de trabajo no es superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Verificar que antes de subir a una plataforma andamiada se revisa toda su estructura para evitar situaciones inestables.
- Comprobar que el acceso a la plataforma se efectúa de una forma segura, por medio de escaleras de mano, banquetas, etc.
- Comprobar que las plataformas de trabajo permiten la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

- Comprobar que los tablones que forman las plataformas de trabajo no tienen defectos visibles, y tienen buen aspecto, sin nudos que mermen su resistencia.
- Comprobar que los tablones están limpios, de forma, que se aprecie los defectos por uso.
- Comprobar que los tablones tienen un canto mínimo de 7 cm.
- Comprobar que no se abandonan sobre las plataformas de los andamios, materiales o herramientas, ya pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Comprobar que no se arrojan escombros directamente desde los andamios, que el escombros se recoge y se descarga en planta en planta, o bien se vierte a través de trompas.
- Comprobar que no se fabrican morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- Comprobar que no se permite expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Comprobar que no se permite saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio; y que el paso se realiza mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Comprobar que los andamios se inspeccionan diariamente, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Comprobar que los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontan de inmediato para su reparación (o sustitución).

2.10. ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES

CLASIFICADOS POR HERRAMIENTAS:

2.10.1. *Compresor:*

2.10.1.1. *Riesgos y causas:*

- Atrapamiento por o entre objetos:

Memoria:

Atrapamientos producidos con los elementos móviles.

- Exposición a ambiente pulverulento:

Eliminación de sustancias tóxicas, por un mal mantenimiento de la máquina.

- Exposición a ruido excesivo:

Debidos a un mal estado de la máquina, incorrecto mantenimiento.

2.10.1.2. Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

2.10.1.3. Medidas preventivas:

- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios se realizará (siempre que sea posible) a una distancia nunca inferior a los 2 m. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes.
- El compresor a utilizar en la obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.
- La zona dedicada en la obra para la ubicación del compresor, quedará señalizada, instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación. Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en la obra, estarán siempre instaladas en posición de cerradas.
- Las mangueras de los compresores a utilizar en la obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan producir un reventón.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a 4 o más metros de altura en los cruces sobre los caminos de obra.

- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado.
- Los compresores (no silenciosos) a utilizar en la obra se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o de vibradores) no inferior a 15 m. (como norma general).
- Los compresores a utilizar en la obra serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Los compresores se ubicarán en los lugares señalados para ello.
- Los mecanismos de conexión o de empalme estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión. Se controlará el estado de las mangueras de los compresores, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.

2.10.1.4. Recurso preventivo de compresor:

2.10.1.4.1. Actividades de vigilancia del recurso preventivo:

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las - Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas- establecidas anteriormente, utilizando los -Equipos de Protección Individual previstos.

2.10.2. Herramientas manuales:

2.10.2.1. Riesgos y causas:

- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
Utilización inadecuada de herramientas. Falta de atención.
- Proyección de fragmentos o partículas
Inadecuada utilización de herramientas.

2.10.2.2. Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.

Memoria:

- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

2.10.2.3. Medidas preventivas:

- Los trabajadores seguirán las siguientes prescripciones en el uso de herramientas manuales.
- Usarán las herramientas adecuadas al tipo de trabajo a realizar.
- Las conservarán en buen estado y ausentes de materiales resbaladizos.
- Las mantendrán bien pulimentadas, afiladas, y con uniones firmes entre sus elementos.
- Comprobarán que los mangos y empuñaduras de las herramientas no tengan bordes agudos ni superficies resbaladizas y estarán protegidas contra contactos eléctricos y térmicos en aquellas operaciones en las que se prevea un riesgo de electrocución o quemadura.
- Las herramientas manuales a utilizar serán reparadas por personal especializado.
- Se ordenarán adecuadamente las herramientas manuales y útiles empleados, de modo que sean sustituidos aquellos que se encuentren en mal estado.
- Se adiestrará y formará a los trabajadores sobre el uso adecuado de herramientas, con el fin de evitar golpes, cortes e incluso sobreesfuerzos.
- Para evitar las lesiones producidas por el trabajo con herramientas manuales, se debe tener en cuenta:
- Las herramientas (manuales, eléctricas, neumáticas, etc.), deben tener asideros ergonómicos, que permitan una manipulación anatómica sin mayores esfuerzos y que sean de superficies suaves y no deslizantes.
- Cuando se vayan a adquirir las herramientas se tendrá en cuenta: que estas estén diseñadas ergonómicamente, de manera que se adapten tanto a la persona como a la tarea.
- Lo más importante es formar a los trabajadores sobre la forma correcta de trabajar, para evitar lesiones producidas por este tipo de riesgos, siguiendo las siguientes recomendaciones:

- Es recomendable trabajar con los brazos junto al cuerpo y no separados de éste o elevados sobre el hombro.
- Es aconsejable evitar movimientos de torsión o rotación con fuerza del antebrazo o tronco.
- Siempre que se pueda, el trabajador, tendrá acceso a colocar la pieza que se va a cortar sobre una superficie sólida a la altura de la cintura.
- Cuando se trabaje con herramientas pesadas, se mantendrá una posición equilibrada haciendo pausas suficientes para recuperar la fuerza (1 ó 2 minutos cada pocos minutos).

2.10.3. Hormigonera eléctrica:

2.10.3.1. Riesgos y causas:

- Atrapamiento por o entre objetos
Labores de mantenimiento.
Falta de carcasas de protección de engranajes, corona y poleas.
- Contactos eléctricos directos
Anulación de protecciones.
Toma de tierra artesanal.
Conexiones directas sin clavija.
Cables lacerados o rotos.
- Exposición a ambiente pulverulento
Polvo ambiental.
Polvo generado por la utilización de los materiales empleados para la fabricación del hormigón.
- Exposición a ruido excesivo
Trabajo al unísono de varias máquinas.
Falta de carcasas de la hormigonera.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
Contacto con el hormigón sin protecciones.
- Sobreesfuerzos

Memoria:

Trabajar largo tiempo en posturas obligadas.

2.10.3.2. Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Ropa de trabajo.

2.10.3.3. Medidas preventivas:

- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.
- El personal encargado del manejo de la hormigonera estará autorizado mediante acreditación escrita de la constructora para realizar tal misión.
- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dumper, separado del de las carretillas manuales.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución) eléctrico.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco.
- La zona de ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS", para prevenir los accidentes por impericia.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.
- Las hormigoneras pasteras a utilizar en la obra, estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.

- Las hormigoneras pasteras a utilizar en la obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión (correas, corona y engranajes), para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. (como norma general), del borde de excavaciones o zanjas.
- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- Las hormigoneras pasteras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
- Se establecerá un entablado de un mínimo de 2 m. de lado, para superficie de estancia del operador de la hormigonera, en prevención de los riesgos por trabajar sobre superficies irregulares.

2.10.4. Martillo neumático o eléctrico:

2.10.4.1. Riesgos y causas:

- Atrapamiento por o entre objetos:
Destajo.
Exceso de confianza.
- Caída de objetos:
Rocas sueltas.
- Caída de personas a distinto nivel:
Terreno irregular.
Aproximación excesiva al borde de taludes.
Medios auxiliares o plataformas inseguras
- Contactos eléctricos directo:
Impericia.

Memoria:

Falta de medidas contra contactos eléctricos

- Exposición a ambiente pulverulento:

Perforación de los materiales.

- Exposición a ruido excesivo:

Falta de protecciones.

- Exposición a vibraciones:

Vibraciones en miembros y en órganos internos al utilizar el martillo.

- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas:

Manipulación incorrecta

- Proyección de fragmentos o partículas:

Ausencia de protecciones

Proyección de partículas por reanudar el trabajo tras dejar hincado el martillo en el lugar.

- Sobreesfuerzos:

Trabajos de duración muy prolongada o continuada.

2.10.4.2. Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla de papel filtrante.
- Ropa de trabajo.

2.10.4.3. Medidas preventivas:

- Antes del inicio del trabajo con martillos neumáticos se inspeccionará el terreno circundante, para detectar los posibles peligros de desprendimientos de tierra o rocas por la vibración transmitida al entorno.

- Cada tajo con martillo neumático, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en previsión de lesiones por exposición continuada a vibraciones.
- El personal de esta obra, que deba manejar los martillos neumáticos será especialista en el uso de este tipo de maquinaria.
- En el acceso a un tajo en el que se utilice martillo neumático, se instalarán señales de "uso obligatorio de protección auditiva".
- En esta obra, a los operarios encargados de manejar los martillos neumáticos se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta al Coordinador en materia de Seguridad y Salud:

El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evita las posibles lesiones utilizando ropa de trabajo cerrada, gafas antiproyecciones, mandil, manguitos y polainas de cuero.

El trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo. Protéjase de lesiones internas utilizando faja elástica de protección y muñequeras bien ajustadas.

Para evitar las lesiones en los pies utilice unas botas de seguridad.

Considere que el polvillo que se desprende puede dañar seriamente sus pulmones. Utilice mascarilla con filtro mecánico recambiable.

Si su martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella. Evite recibir más vibraciones de las inevitables.

No deje su martillo hincado en el suelo, pared o roca. Piense que al querer después extraerlo puede ser muy difícil.

Antes de accionar el martillo, asegúrese de que esté perfectamente amarrado el puntero.

Si observa deteriorado o gastado, su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes.

No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión.

No deje su martillo a compañeros inexpertos, piense que al utilizarlo pueden sufrir serias lesiones.

Memoria:

Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.

Evite trabajar encaramado a muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitará las caídas.

- Los trabajadores que de forma continuada realicen trabajos con martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones (oídos, órganos internos, articulaciones...).
- Se prohíbe el uso del martillo al personal no autorizado.
- Se prohíbe expresamente aproximar el compresor a distancias inferiores a 8 m., como norma general, del lugar de manejo de los martillos neumáticos.
- Se prohíbe expresamente el uso del martillo neumático en excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la banda de señalización.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen.

2.10.5. Rozadora eléctrica:

2.10.5.1. Riesgos y causas:

- Contactos eléctricos directos:
Falta de doble aislamiento, anulación de la toma de tierra, cables y conexiones deterioradas.
- Exposición a ambiente pulverulento:
Durante las operaciones de trabajo con la maquinaria.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas:
Posibles roturas del disco, proyección violenta de los fragmentos
- Vibraciones:
- Sobreesfuerzos:
Posturas forzadas durante largo tiempo

2.10.5.2. Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.

- Casco de seguridad.
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla de papel filtrante.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.

2.10.5.3. Medidas preventivas:

- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso afirmativo, entrégueselo al Encargado para que sea reparado y no lo utilice.
- Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si presenta repelones que dejen al descubierto hilos de cobre o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante.
- Elija siempre el disco adecuado para el material a rozar. Considere que hay un disco para cada menester; no los intercambie, en el mejor de los casos, los estropeará sin obtener buenos resultados y correrá riesgos innecesarios.
- No intente "rozar" en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente; el disco puede fracturarse y producirle lesiones.
- No intente reparar las rozadoras, ni las desmonte. Délas a reparar a un especialista.
- No golpee con el disco al mismo tiempo que corta, por ello no va a ir más deprisa. El disco puede romperse y causarle lesiones.
- Evite recalentar los discos, podría ser origen de accidentes.
- Sustituya inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Evite depositar la rozadora aún en movimiento directamente en el suelo, es una posición insegura.
- No desmonte nunca la protección normalizada de disco ni corte sin ella.
- Desconéctelo de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones de cambio de disco.

Memoria:

- Moje la zona a cortar previamente, disminuirá la formación de polvo. Use siempre la mascarilla con filtro mecánico antipolvo, evitará lesiones pulmonares.
- El Encargado de seguridad comprobará diariamente el buen funcionamiento de la conexión a tierra de las rozadoras a través del cable eléctrico de alimentación, retirando del servicio aquellas máquinas que la tengan anulada.
- El Encargado de seguridad de la empresa responsable revisará periódicamente mente los discos de corte, cerciorándose de que se cambian inmediatamente los deteriorados.
- El personal encargado del manejo de las rozadoras estará en posesión de una autorización expresa de la Jefatura de Obra para tal actividad. Esta autorización solo se entregará tras la comprobación de la necesaria pericia del operario. Del recibí se dará cuenta al Coordinador de Seguridad y Salud.
- El suministro eléctrico a la rozadora se efectuará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro general (o de distribución), dotada con clavijas macho-hembras estancas.
- Las rozadoras a utilizar en la obra, estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.

2.10.6. Sierra circular de mesa para corte de madera y material cerámico:

2.10.6.1. Riesgos y causas:

- Atrapamiento por o entre objetos:
Falta de carcasa de protección de poleas.

Imprudencia.

Destajo.
- Contactos eléctricos directos:

Anulación de las protecciones.

Conexión directa sin clavijas.

Cables lacerados o rotos.

- Contactos térmicos:
Tocar el disco de corte en marcha.
Montaje y desmontaje del disco de corte.
- Exposición a ambiente pulverulento:
Producido por el corte de los materiales.
Suciedad de la obra.
Ausencia de chorro de agua para materiales que desprendan polvo
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas:
Falta de los empujadores.
Falta o anulación de la carcasa protectora y del cuchillo divisor.
- Proyección de fragmentos o partículas:
Proyección de astillas al cortar la madera.
Proyección de dientes de la sierra durante la utilización de la sierra.
- Sobreesfuerzos:
Trabajar largo tiempo en posturas obligadas.
Cambios de posición de la máquina.
Acarreo de materiales.

2.10.6.2. *Equipos de protección individual:*

- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla de papel filtrante.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable material plástico sintético.

Memoria:

2.10.6.3. *Medidas preventivas:*

- El mantenimiento de las mesas de sierra de la obra, será realizado por personal especializado para tal menester.
- En la obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud.
- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Encargado de seguridad para que sea subsanado el defecto y no trabaje con la sierra, puede sufrir accidentes por causa de la electricidad.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Encargado de seguridad para que sea sustituido, evitará accidentes eléctricos.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Encargado de seguridad para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones, puede sufrir accidentes. DESCONECTE EL ENCHUFE.
- Antes de iniciar el corte, CON LA MÁQUINA DESCONECTADA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA, gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente. Si no lo hace, puede romperse durante el corte y usted o sus compañeros pueden resultar accidentados.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Encargado de seguridad que se cambie por otro nuevo. ESTA OPERACIÓN REALÍCELA CON LA MÁQUINA DESCONECTADA DE LA RED ELÉCTRICA.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, también pueden al respirarlas sufrir daños.
- Moje el material cerámico (empápelo de agua), antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en la obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.
- La sierra circular se ubicará en los lugares que expresamente se reflejarán en el "plano de organización de obra".
- La toma de tierra de las mesas de sierra circular se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución), en combinación con los disyuntores diferenciales.
- Las sierras circulares a utilizar en la obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
 - Carcasa de cubrición del disco.
 - Cuchillo divisor del corte.
 - Empujador de la pieza a cortar y guía.
 - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
 - Interruptor estanco.
 - Toma de tierra.

Memoria:

- Las máquinas de sierra circular a utilizar en la obra estarán señalizadas mediante "señales de peligro" y rótulos con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS".
- Las sierras circulares en la obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. (como norma general), del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Las sierras circulares en la obra, no se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
- Se prohíbe el cambio de ubicación de las mesas de sierra circular de la obra mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa-torre. El transporte elevado se realizará subiendo la mesa de sierra a una batea emplintada a la que se amarrará firmemente. La batea mediante eslingas se suspenderá del gancho de la grúa, en prevención del riesgo de caída de la carga. También puede realizar la maniobra mediante balancín.
- Se prohíbe expresamente en la obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados.

2.10.7. Sierra radial:

2.10.7.1. Riesgos y causas:

- Contactos eléctricos directos:
 - Anulación de protecciones.
 - Conexiones directas sin clavija.
 - Cables lacerados o rotos.
- Contactos térmicos:
 - Por el disco de corte.
 - Tocar objetos calientes.

Impericia.

- Exposición a ambiente pulverulento:
Polvo derivado del corte de los elementos.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas:
Proyección de objetos.
Corte con el disco.
Impericia.
- Proyección de fragmentos o partículas:
Proyección de materiales.
Rotura de piezas móviles.
- Sobreesfuerzos:
Trabajar largo tiempo en posturas obligadas.

2.10.7.2. Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla de papel filtrante.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.

2.10.7.3. Medidas preventivas:

- El trabajador que utilice la sierra radia eléctrica deberá usar todos los equipos de protección individual recomendados.
- Las labores de mantenimiento y reparación de la sierra radial eléctrica, se llevarán a cabo siempre por personal experto.
- No utilizar la sierra radial eléctrica sin comprobar que la carcasa de protección del disco está en perfecto estado.
- Prohibido dejar la sierra abandonada en el suelo.

Memoria:

- Prohibido usar discos deteriorados o rotos.
- Todo trabajador que utilice la sierra radial eléctrica deberá estar autorizado para usarla.
- Usar siempre el disco adecuado al material que se va a cortar.
- Usar siempre en lugares ventilados.
- Está terminantemente prohibido eliminar los dispositivos de protección de la sierra radial.

2.10.8. Soldadura eléctrica:

2.10.8.1. Riesgos y causas:

- Caída de personas a distinto nivel:
Trabajos en el borde de forjados, balcones, aleros.
Trabajos en el borde de estructuras de obra civil.
Uso de guindolas artesanales.
- Contactos eléctricos directos:
Anulación de protecciones.
Conexiones directas sin clavija.
Cables lacerados o rotos.
- Exposición a radiaciones no ionizantes:
Radiaciones por arco voltaico.
- Exposición a contaminantes químicos:
Inhalación de los gases producidos por la soldadura
- Incendios y explosiones:
Soldar junto a materias inflamables.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas:
Heridas en ojos por cuerpos extraños.
Picado del cordón de soldadura.
Esmerilado.
Pisadas sobre objetos punzantes.

- Proyección de fragmentos o partículas:
Picar cordones de soldadura.
- Quemaduras.
Despiste.
Impericia.
Caída de gotas incandescentes sobre otros trabajadores.

2.10.8.2. *Equipos de protección individual:*

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Filtro mecánico para máscaras autónomas.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla contra las partículas con filtro mecánico recambiable.
- Pantalla de seguridad para soldadura.
- Ropa de trabajo.

2.10.8.3. *Medidas preventivas:*

- A cada soldador y ayudante a intervenir en la obra se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta al Coordinador en materia de Seguridad y Salud.
- Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
- No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida pueden producirle graves lesiones en los ojos.

Memoria:

- No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
- Suelde siempre en un lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.
- No se 'prefabrique' la "guíndola de soldador".
- No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Deposítela sobre un portapinzas.
- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo.
- No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas.
- Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque "salte" el disyuntor diferencial. Avise al encargado para que se revise la avería. Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro.
- Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Compruebe antes de conectar las mangueras eléctricas a su grupo que están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite que se las cambien. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante "fornillos termorretráctiles".
- Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.

- Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes.
- El banco para soldadura fija tendrá aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.
- El personal encargado de la soldadura será especialista en montajes metálicos y soldadura eléctrica.
- El taller de soldadura de la obra estará dotado de un extintor de polvo químico seco y sobre la hoja de la puerta, señales normalizadas de "riesgo eléctrico" y "riesgo de incendios".
- El taller de soldadura se limpiará diariamente, eliminando del suelo, clavos, fragmentos y recortes.
- El taller de soldadura tendrá ventilación directa y constante.
- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados.
- Las operaciones de soldadura a realizar en la obra (en condiciones normales), no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.
- Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.
- Las vigas y pilares "presentados", quedarán fijados e inmovilizados mediante husillos de inmovilización, codales, eslingas, apuntalamiento, cuelgue del gancho de la grúa, etc., hasta concluido el "punteo de soldadura" para evitar situaciones inestables.
- Los portaelectrodos a utilizar en la obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. Se controlará que el soporte no esté deteriorado.
- No se elevará en la obra una nueva altura hasta haber concluido el cordón de soldadura de la cota punteada.
- Se prohíbe expresamente la utilización en la obra de portaelectrodos deteriorados.

Memoria:

- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura en la obra (montaje de estructuras) con vientos iguales o superiores a 60 km/h.
- Se tenderán entre los pilares, de forma horizontal, cables de seguridad firmemente anclados, por los que se deslizarán los "mecanismos paracaídas" de los cinturones de seguridad, cuando se camine sobre las jácenas o vigas de la estructura.
- Se tenderán redes ignífugas horizontales entre las crujías que se estén montando, ubicadas por debajo de la cota de montaje.

2.10.9. Taladro:

2.10.9.1. Riesgos y causas:

- Contactos eléctricos directos:
Mangueras eléctricas peladas de forma que el cableado sale al exterior.
Mala conexión de las mangueras, sin las clavijas hembra-macho adecuadas.
- Contactos eléctricos indirectos:
Aislamiento deteriorado de la carcasa de la taladradora, mal funcionamiento de los diferenciales del cuadro de conexión.
- Contactos térmicos:
Tocar la broca después de realizar un trabajo.
- Exposición a ambiente pulverulento:
Polvo del material producido durante la realización del taladro.
- Exposición a ruido excesivo:
Ruido producido por la taladradora y por el rozamiento de la broca con el material.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas:
Manipulación inadecuada de la taladradora por inpericia del operario y/o desconocimiento de la herramienta.

Colocación de una broca de resistencia inferior a la necesaria por el material empleado.

- Proyección de fragmentos o partículas:

Durante la realización de los taladros, por la velocidad de giro de la broca se desprenden fragmentos de material taladrado que salen despedidos. Puede salir desprendido un fragmento de la broca si llegara a romperse.

2.10.9.2. Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla de papel filtrante.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.

2.10.9.3. Medidas preventivas:

- Colocar la broca con la resistencia adecuada al material que se quiera taladrar, de lo contrario ésta puede romperse.
- Durante la realización del taladro el operario tendrá colocado en todo momento las gafas de seguridad contra proyecciones e impactos, protectores auditivos y la mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
- El operario encargado de utilizar la taladradora demostrará su experiencia y pericia en su manejo.
- El operario no abandonará la taladradora sin haber accionado antes el seguro.
- El operario no tocara la broca, sin guantes de seguridad, después de haber realizado un taladro debido a la elevada temperatura que adquiere.
- La taladradora tendrá doble aislamiento eléctrico para evitar el contacto eléctrico indirecto.
- La taladradora tendrá doble separación de circuitos para evitar el contacto eléctrico indirecto.

Memoria:

2.11. PROCEDIMIENTOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, CLASIFICADOS POR OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA:

2.11.1. Albañil:

2.11.1.1. *Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:*

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- Para el manejo de andamios colgados, de borriquetas o escaleras de mano, o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

2.11.1.2. *Acopio de materiales:*

Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de ladrillos y componentes de los morteros y cumpla las siguientes normas:

- Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tabloncillos de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
- Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

2.11.1.3. *Seguridad en el lugar de trabajo:*

- A la zona de trabajo debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al encargado las escaleras o pasarelas que están previstas. Se le prohíbe el uso de los llamados "puentes de un tablón".
- Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo, el piso por el que usted u otros trabajadores deban transitar.

- Este plan de seguridad y salud ha previsto que los huecos en el suelo permanezcan constantemente protegidos, con las protecciones colectivas establecidas en fase de estructura. Respételas y avise de los defectos que tengan si usted no puede resolverlos sobre la marcha, así se sabrán y podrán resolverse.
- Las barandillas las instalamos para que usted no sufra caídas. Si considera que le molestan hable con el Encargado, sin duda le dirá como trabajar bien y seguro utilizando la barandilla o el elemento que deba sustituirla.
- Los trabajos en la vertical de otras áreas, sólo se harán con la interposición de viseras resistentes de recogida de objetos.
- Se le prohíbe destapar huecos de una vertical (bajante por ejemplo) para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco y no volver a cubrirlo o aislarlo. Como principio general, los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura. Reponiéndose las protecciones deterioradas.
- No se le permite trabajar en el interior de las grandes jardineras de fachada, sin utilizar un cinturón de seguridad amarrado a algún punto sólido y seguro. Si no sabe como hacerlo, consulte con el Encargado.
- Se le prohíbe saltar del (forjado, peto de cerramiento o alféizares), a los andamios colgados o viceversa, si estos no están sujetos a la fachada con elementos rígidos para evitar balanceos y caídas por esta causa.
- Está previsto montar unas cuerdas de seguridad amarradas entre los pilares en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras. Compruebe antes de replantear que están instaladas, en cuanto lleve puesto el cinturón de seguridad obligatorio. Átese con el fiador del cinturón a la cuerda de seguridad. Comience el replanteo cambiando de posición y repitiendo la maniobra descrita cuantas veces sea necesario. Sólo pretendemos evitar que usted se accidente.
- Está prohibido izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes. Con esta acción se elimina el riesgo catastrófico de caída sobre el personal, de la fábrica recién construida.

Memoria:

- Están prohibidos los trabajos junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas unas 48 h. Con esta acción se elimina el riesgo catastrófico de caída sobre el personal, de la fábrica recién construida.
- Se le prohíbe “reclamar material” desde el borde de huecos sin protección y entre las guías de montacargas, cables de maquinillos o grúas. Así se evita el riesgo intolerable de caída por el hueco por empujón, resbalón o pérdida de equilibrio.

2.11.2. *Solador:*

2.11.2.1. *Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:*

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- Para el manejo de andamios de puentes volados y escaleras de mano, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

2.11.2.2. *Acopio de materiales:*

Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de ladrillos, mantas asfálticas y demás componentes de los morteros y cumpla las siguientes normas:

- Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tabloncillos de reparto. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
- Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

2.11.2.3. *Seguridad en el lugar de trabajo:*

- A la zona de trabajo debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al encargado las escaleras o pasarelas que están previstas. Queda prohibido el uso de los llamados “puentes de un tablón”.

- Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo, el piso por el que usted u otros trabajadores deban transitar; siempre estará por lo menos, algo inclinado.
- Mantenga protecciones colectivas establecidas en fase de estructura hasta su sustitución por los cerramientos definitivos cuya conclusión debe ser anterior a que usted realice su trabajo, en consecuencia, no deben existir huecos por los que usted se pueda accidentar.
- El corte de piezas cerámicas a máquina, ("tronzadora radial"), deberá hacerse por vía húmeda para evitar las afecciones respiratorias; para ello, sumerja la pieza que quiera cortar en un cubo con agua, una vez mojada, córtela.
- Se le prohíbe el montaje de andamios de borriquetas sobre otros andamios; estas situaciones son muy peligrosas y están calificadas riesgos intolerables; si cree que debe montar borriquetas sobre otros andamios, consulte con el Encargado; no las improvise siga sus instrucciones montando primero las protecciones colectivas que sea menester.
- No trabaje en la vertical de otras tareas, sin interposición de viseras resistentes de recogida de objetos. Se trata de una situación peligrosa, si la detecta, consulte la solución con el Encargado.
- Los recipientes para transportar líquidos o pastas de sellado, se llenarán al 50% para evitar derrames innecesarios que hagan inseguro el tránsito y el trabajo sobre la cubierta.
- Está previsto paralizar los trabajos sobre la cubierta bajo régimen de vientos superiores a 50 Km/h lluvia, heladas y nieve.
- El pavimento de la cubierta se izará sobre plataformas emplintadas empaquetados según son servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado el conjunto a la plataforma de izado para evitar derrames durante el transporte.
- Para evitar sobrecargas peligrosas, cajas del pavimento de la cubierta, se repartirán para su posterior puesta en obra.
- Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los

Memoria:

paquetes, para su eliminación, posterior. Con esta precaución se consigue un verdadero orden en la cubierta que es un buen nivel de seguridad.

2.11.3. Alicatador:

2.11.3.1.1. Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- Para el manejo de andamios modulares, de borriquetas o escaleras de mano, cortadora manual o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

2.11.3.2. Acopio de materiales:

Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de los paquetes de las piezas de alicatar y componentes de los morteros y cumpla las siguientes normas:

- Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tabloncillos de reparto junto a las vigas del forjado, son los lugares más resistentes. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
- Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.
- Las cajas de material de alicatar, se acopiarán apiladas en un máximo de 4 filas, en las plantas y repartidas lo antes posible junto a los tajos donde se las vaya a emplear y sin obstaculizar el paso normal por cada zona.
- El acopio general se situará lo más alejado posible de los vanos. Con esta prevención se neutralizan los riesgos catastróficos por sobrecarga descontrolada.

2.11.3.3. Seguridad en el lugar de trabajo:

- A la zona de trabajo debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al encargado las escaleras o pasarelas que están previstas. Se le prohíbe el uso de los llamados "puentes de un tablón".
- Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo, el piso por el que usted u otros trabajadores deban transitar.
- Este plan de seguridad y salud ha previsto que los huecos en el suelo permanezcan constantemente protegidos, con las protecciones colectivas establecidas en fase de estructura. Respételas y avise de los defectos que tengan si usted no puede resolverlos sobre la marcha, así se sabrán y podrán resolverse.

- Para evitar los riesgos derivados de la existencia de escombros está previsto proceder como se indica a continuación:

Los escombros se regarán para evitar las polvaredas; se barrerán, apilarán con orden y se evacuarán mediante las trompas de vertido.

- Está expresamente prohibido, por ser un riesgo intolerable: lanzar directamente los escombros a través de los huecos horizontales o por los de los cerramientos verticales.

Para evitar los riesgos derivados de la falta de iluminación en el trabajo, dentro de espacios reducidos y el riesgo eléctrico, por el modo de conseguirse la iluminación, están previstas las siguientes acciones:

Las zonas de trabajo estarán iluminadas con lámparas eléctricas de 100 vatios alimentadas a través del cuadro de distribución.

Los portátiles tienen portalámparas estancos con mangos aislantes de la electricidad, con rejilla de protección de roturas por golpes a la lámpara; cableado con protección de toma de tierra, mediante el diferencial instalado en el cuadro de distribución.

En caso de trabajos en sitios mojados, está previsto suministrarles corriente eléctrica de seguridad a 24 voltios.

Está prohibido apoyar los portátiles en el suelo. Se colgarán a una altura mínima entorno a los 2 m.

Memoria:

Se le prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros eléctricos de distribución sin la utilización de las clavijas macho - hembra. Prohibida expresamente: la conexión directa de cables sujetos con astillas o palitos de madera, son un riesgo calificado de intolerable.

- Si observa que no se realizan las cosas como se ha descrito, tiene la obligación de comunicarla al Encargado para que se subsane la deficiencia.

2.11.4. Calefactor:

2.11.4.1. Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- Para el manejo de andamios tubulares, de borriquetas o escaleras de mano, o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

2.11.4.2. Acopio de materiales:

- Para evitar los riesgos por desorden de la obra, está previsto que el almacén para los elementos y componentes de la instalación de calefacción, se ubicará en el lugar señalado en los planos y estará dotado de puerta y cerradura.
- Para evitar los riesgos de desprendimiento, caída de la carga y atrapamientos, está previsto que la caldera, los bloques de radiadores y el resto de componentes, se transportan flejados sobre bateas, transportados con la ayuda del gancho de la grúa.
- Para evitar los riesgos por desorden de la obra, caídas al mismo nivel, está previsto que los elementos componentes de la calefacción, una vez recibidos en la plantas, se transporten directamente al sitio de ubicación definitiva.

- Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

2.11.4.3. *Seguridad en el lugar de trabajo:*

- Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo, el piso por el que usted u otros trabajadores deban transitar. Para evitar los riesgos de golpes y tropiezos con los trabajadores en lugares poco iluminados o iluminados a contra luz.
- Está previsto que el transporte de tramos de tubería a hombro por un solo trabajador, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de una persona.
- Para evitar los riesgos de pinchazos y cortes en las manos, está previsto mantener los bancos de trabajo en buenas condiciones evitando que se levanten astillas durante la labor. Si se deteriora el banco de trabajo avise al Encargado para proceder a la restauración del banco de trabajo.
- Para evitar los riesgos de caída desde altura por los huecos horizontales, reponga las protecciones de los huecos una vez realizado el aplomado para la instalación de las columnas de agua.
- La iluminación de los tajos de fontanería sea de un mínimo de 100 lux medidos sobre la superficie de trabajo. La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados en los lugares húmedos mediante transformadores a 24 v.
- Para evitar el riesgo de incendio, no está permitido el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables y abandonar los mecheros y sopletes encendidos.

2.11.5. *Cerrajero:*

2.11.5.1. *Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:*

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Memoria:

- Para el manejo de andamios tubulares, colgados, de borriquetas o escaleras de mano, o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

2.11.5.2. Acopio de materiales:

- Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para almacenamiento de los componentes de la instalación de la cerrajería.

Deposite el material en el lugar en el que se le indique.

Como debe transportar a brazo o a hombro material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

- Los componentes metálicos se almacenarán en las plantas linealmente repartidos junto a los lugares en los que se les vaya a instalar. No se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

2.11.5.3. Seguridad en el lugar de trabajo:

- Mantenga limpios y ordenados los lugares de trabajo, para evitar accidentes por tropiezos o por pisada sobre objetos cortantes.
- Recuerde que los enjarjes para recibir el cerco metálico a la fábrica de ladrillo, suelen efectuarse mediante pletinas. Las pletinas salientes a la altura de los ojos, son un riesgo tolerable que puede llegar a intolerable como consecuencia del lugar de ubicación. Para evitar estos riesgos, Señalice con pintura de color amarillo, las pletinas salientes de las fábricas situadas a la altura de los ojos.
- Por su seguridad directa, debe comprobar antes de la utilización de cualquier máquina herramienta, que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en buen estado. De lo contrario es una máquina peligrosa, no la utilice y comunique el hecho al Encargado para que se repare.
- Se ha previsto que las zonas de trabajo se iluminen mediante portátiles estancos con mango aislante provistos de rejilla protectora de la bombilla

- y alimentados a 24 voltios. Están prohibidas las iluminaciones "artesanales".
- Se le prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación, sin la utilización de clavijas de conexión. Si no dispone de clavija de conexión, pídala al Encargado de la obra. Está prohibida la conexión directa de cables solos o con la ayuda de cuñitas de madera.
 - Se le prohíbe desmontar las protecciones colectivas que obstaculicen el paso de los componentes de la carpintería metálica y cerrajería. Si es necesario, contacte con el Encargado, definan el lugar más favorable y desmonte únicamente el tramo de protección colectiva estrictamente necesario para realizar esta tarea. Una vez concluido este trabajo, reinstale el tramo retirado antes de realizar cualquier otro trabajo.
 - Para utilizar una máquina cualquiera, es necesario estar autorizado. Se le prohíbe manejar máquinas sin estar provisto del documento expreso de autorización de uso de esa determinada máquina.
 - El corte de elementos metálicos a máquina, se efectuará bien en el interior de un local habilitado al efecto y constantemente ventilado o bien a la intemperie. El ruido producido por las sierras eléctricas es superior al admisible para evitar la sordera del trabajador. Utilice los auriculares contra el ruido que están previstos; si no los tiene, solicíteselos al Encargado.
 - Los componentes de la carpintería metálica y cerrajería, se transportarán a hombro por un mínimo de dos operarios. Asimismo, las piezas metálicas que deban ser transportadas a hombro o brazo por un solo trabajador, se inclinarán hacia atrás, procurando que la punta que va por delante esté a una altura superior a la de una persona; de esta forma se evitan los accidentes por golpes a otros trabajadores.
 - Durante las operaciones de instalación de carpinterías metálicas de ventana (o de las lamas de persiana) amarre a los anclajes de seguridad, previstos en las jambas de las ventanas, los fiadores de los cinturones de seguridad.
 - Se le prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de material similares, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inestables.

Memoria:

2.11.5.4. Seguridad durante el montaje de barandillas:

- Se le prohíbe el recibido de las barandillas metálicas, sin utilizar un cinturón de seguridad amarrado a algún punto sólido y seguro. Si no sabe como hacerlo, consulte con el Encargado.
- Para evitar los accidentes por protecciones inseguras o aparentes. Las barandillas metálicas, se instalarán definitivamente y sin dilación una vez concluida la "presentación in situ". Recuerde que es muy peligroso mantener protecciones inseguras. Una barandilla definitiva simplemente "presentada"; es decir, aplomada y acuñada, es una protección peligrosa hasta su total terminación.
- Para evitar los riesgos por caída de objetos sobre las personas o las cosas, está prohibido acopiar barandillas definitivas y similares en los bordes de las terrazas o balcones.
- Para garantizar su perfecta ubicación definitiva y evitar desplomes sobre personas o las cosas, está previsto que los componentes metálicos que resulten inseguros en situaciones de consolidación de su recibido por el fraguado de morteros, se mantengan apuntalados o amarrados en su caso a lugares firmes.

2.11.6. Conductor de camión bañera:

2.11.6.1. Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:

- Mantenga el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones.
- Si no tiene suficiente visibilidad, no dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión por el peldañado del que esta dotado para tal menester. No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Evitará accidentarse.
- Suba y baje asiéndose a los asideros de forma frontal. Evitará las caídas.
- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.

- Si desea abandonar la cabina del camión use siempre el casco de seguridad que se le ha dado al llegar junto con esta nota.
- Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.
- No trate de realizar ajustes mecánicos con los motores en marcha. Puede quedar atrapado o sufrir quemaduras.
- No permita que las personas no autorizadas, accedan al camión y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo. Evitará accidentes.
- Está prohibido transportar personas encaramadas en cualquier parte del camión y en especial, en el interior de la caja.
- No utilice el camión en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero, luego, reanude el trabajo.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión, pueden producir incendios.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
- Evite tocar líquido anticorrosión; si lo hace, protéjase con guantes de goma o PVC y gafas contra las proyecciones.
- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
- No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse, ni cuando abastece de combustible, los gases desprendidos, son inflamables.
- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos, es un líquido corrosivo. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.

Memoria:

- No libere los frenos del camión en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
- Si debe arrancar el motor, mediante la batería de otro vehículo, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.
- Vigile constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
- Durante el rellenado de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma, o bien de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.
- Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión se va. De esta forma conseguirá dominarlo.
- Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.
- Coloque los calzos antideslizantes en aquellos casos de estacionamiento del vehículo en pendientes.
- Se le prohíbe expresamente, el abandono del camión con el motor en marcha.
- No realice vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente.
- Antes de acceder a la cabina de mando, gire una vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien dormita a su sombra. Evitará graves accidentes.
- Evite el avance del camión con la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.
- Si establece contacto entre el camión y una línea eléctrica. Permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen

que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, evitando tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas.

2.11.7. Electricista:

2.11.7.1. Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- Para el manejo de andamios tubulares, de borriquetas o escaleras de mano, o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

2.11.7.2. Acopio de materiales:

Para evitar los riesgos por desorden de obra, se ha previsto que el almacén para acopio del material eléctrico se ubique en el lugar señalado en los planos.

- Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tabloncillos de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
- Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

2.11.7.3. Seguridad en el lugar de trabajo:

- Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo, el piso por el que usted u otros trabajadores deban transitar.
- Para el transporte de la herramienta, pida caja o cinturón portaherramientas, en función del número y tamaño de las mismas.
- La iluminación en los tajos de instalación de cableado y aparatos eléctricos, no sea inferior a los 100 lux medidos sobre el plano de trabajo. La iluminación mediante portátiles está previsto efectuarla utilizando

Memoria:

portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios en los lugares húmedos.

- El conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra utilizando las clavijas macho - hembra. No permita el conexionado mediante "cuñitas" de madera o conexiones directas "cable - clavija".
- El cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera del proyecto se efectuará una vez instalada la protección proyectada para evitar el riesgo de caída desde altura. Pregunte al Encargado si no está instalada, y no ejecute la instalación hasta que no se haya evitado el riesgo de caída aunque el trabajo que deba realizar sea de corta duración
- La instalación eléctrica en: terrazas, tribunas, balcones, vuelos, etc., sobre escaleras de mano o andamios sobre borriquetas, se efectuará una vez instalada la protección proyectada para evitar el riesgo de caída desde altura. Pregunte al Encargado si no está instalada, y no ejecute la instalación hasta que no se haya evitado el riesgo de caída aunque el trabajo que deba realizar sea de corta duración.
- Las herramientas que se hayan de utilizar estarán protegidas con material aislante. Avise al Encargado cuando el aislamiento esté deteriorado para que sean retiradas de inmediato y sustituidas por otras seguras.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica, serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas.

2.11.8. Enfoscador:

2.11.8.1. Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- Para el manejo de andamios colgados, de borriquetas o escaleras de mano, o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

2.11.8.2. Acopio de materiales:

Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de los componentes de los morteros y cumpla las siguientes normas:

- Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tabloncillos de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
- Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

2.11.8.3. Seguridad en el lugar de trabajo:

- A la zona de trabajo debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al encargado las escaleras o pasarelas que están previstas. Se le prohíbe el uso de los llamados "puentes de un tablón".
- Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo, el piso por el que usted u otros trabajadores deban transitar.
- Este plan de seguridad y salud ha previsto que los huecos en el suelo y en las paredes, permanezcan constantemente protegidos, con las protecciones colectivas establecidas en fase de estructura. Respételas y avise de los defectos que tengan si usted no puede resolverlos sobre la marcha, así se sabrán y podrán resolverse.
- Las barandillas las instalamos para que usted no sufra caídas. Si considera que le molestan hable con el Encargado, sin duda le dirá como trabajar bien y seguro utilizando la barandilla o el elemento que deba sustituirla.
- Los trabajos en la vertical de otras áreas, solo se realizarán mediante la interposición de viseras resistentes de recogida de objetos.
- Se le prohíbe destapar huecos de una vertical (bajante por ejemplo) para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco y no volver a cubrirlo o aislarlo. Como principio general, los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura. Reponiéndose las protecciones deterioradas.

Memoria:

- Se le prohíbe trabajar en el interior de las grandes jardineras de fachada, sin utilizar un cinturón de seguridad amarrado a algún punto sólido y seguro. Si no sabe como hacerlo, consulte con el Encargado.
- Se le prohíbe saltar del (forjado, peto de cerramiento o alféizares), a los andamios colgados o viceversa, si estos no están sujetos a la fachada con elementos rígidos para evitar balanceos y caídas por esta causa.
- Está previsto montar unas cuerdas de seguridad amarradas entre los pilares en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras. Compruebe antes de replantear que están instaladas, tan pronto como lleve puesto el cinturón de seguridad obligatorio. Átese con el fiador del cinturón a la cuerda de seguridad. Comience el replanteo cambiando de posición y repitiendo la maniobra descrita cuantas veces sea necesario. Solo pretendemos evitar que usted se accidente.
- Las "miras", "regles", tablonas, etc., se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios (o los tropezones entre obstáculos y el objeto transportado. El transporte de "miras" sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.
- Está prohibido enfoscar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes. Con esta acción se elimina el riesgo catastrófico de caída sobre el personal, de la fábrica recién construida.
- No está permitido trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas unas 48 h. Con esta acción se elimina el riesgo catastrófico de caída sobre el personal, de la fábrica recién construida.
- Tiene usted prohibido "reclamar material" desde el borde de huecos sin protección y entre las guías de montacargas, cables de maquinillos o grúas. Esta acción cumplida, evita el riesgo intolerable de caída por el hueco por empujón, resbalón o pérdida de equilibrio.

2.11.8.4. *Seguridad en la fabricación de los morteros para enfoscar:*

- Usted puede realizar el amasado a pala o con hormigonera pastera. En el primer caso los riesgos que se han previsto son calificados de triviales, por lo que se resuelven con los equipos de protección individual previstos. En el segundo, debe atenderse a las normas que se dan dentro de este mismo trabajo para el uso de las hormigoneras pasteras. Si no las conoce pídale el texto al Encargado, debe entregárselo y explicárselo si no lo entiende.
- Para evitar el riesgo de salpicaduras en la cara y en los ojos, debe utilizar gafas o pantallas que deberá limpiar muy a menudo pues tan nocivo es recibir gotas de mortero de cemento en los ojos como forzar la vista a través de cristales oculares cubiertos de gotas de mortero.
- Si le entra, pese a todo, alguna gota de mortero de cemento en los ojos, sin frotar los ojos moviendo los párpados, lávelos con abundante agua limpia lo mejor que pueda, concluido el lavado, cierre el párpado con cuidado y con un dedo de la mano sujétese las pestañas para evitar el parpadeo automático que puede hacerle heridas. Solicite que le transporten al centro de salud más próximo para que le hagan una revisión. Todo esto puede evitarlo si utiliza las gafas de seguridad.

2.11.9. *Yesaire:*

2.11.9.1. *Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:*

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- Para el manejo de andamios modulares, de borriquetas o escaleras de mano, o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

2.11.9.2. *Acopio de materiales:*

Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de componentes de las pastas y cumpla las siguientes normas:

Memoria:

- Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tabloncillos de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
- Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

2.11.9.3. Seguridad en el lugar de trabajo:

- A la zona de trabajo debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al encargado las escaleras o pasarelas que están previstas. Se le prohíbe el uso de los llamados "puentes de un tablón".
- Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo, el piso por el que usted u otros trabajadores deban transitar.
- Este plan de seguridad y salud ha previsto que los huecos en el suelo y en las paredes, permanezcan constantemente protegidos, con las protecciones colectivas establecidas en fase de estructura. Respételas y avise de los defectos que tengan si usted no puede resolverlos sobre la marcha, así se sabrán y podrán resolverse.
- Las barandillas las instalamos para que usted no sufra caídas. Si considera que le molestan hable con el Encargado, sin duda le dirá como trabajar bien y seguro utilizando la barandilla o el elemento que deba sustituirla.
- Las "miras", "reglas", tabloncillos, etc., se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios (o los tropezones entre obstáculos y el objeto transportado. El transporte de "miras" sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.
- Se le prohíben los trabajos en la vertical de otras tareas, sin interposición de viseras resistentes de recogida de objetos. Se trata de una situación peligrosa, si la detecta, consulte la solución con el Encargado.

- Para evitar el riesgo de caída desde altura, está previsto instalar pendientes de los elementos seguros de la estructura, cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad para realizar trabajos sobre borriquetas en los lugares con riesgo de caída desde altura.
- Para evitar los errores y las consecuentes situaciones estresantes, está previsto que las zonas de trabajo tengan una iluminación mínima de 100 vatios, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m., realizada mediante portátiles, dotados con portalámparas, estancos con mango aislante de la electricidad y "rejilla" de protección de la lámpara.
- Para evitar el riesgo eléctrico, se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho - hembra. Si no dispone de clavija de conexión solicítela al Encargado.
- Los escombros resultantes de la ejecución de los trabajos se retirarán mediante trompas de vertido; no olvide regar con frecuencia los materiales para evitar la formación de polvo durante la caída, este polvo resultante, es nocivo para su salud.
- Se le prohíbe enlucir hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes. Con esta acción se elimina el riesgo catastrófico de caída sobre el personal, de la fábrica recién construida.
- Se le prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas unas 48 h. Con esta acción se elimina el riesgo catastrófico de caída sobre el personal, de la fábrica recién construida.
- Se le prohíbe "reclamar material" desde el borde de huecos sin protección y entre las guías de montacargas, cables de maquinillos o grúas. Esta acción cumplida, evita el riesgo intolerable de caída por el hueco por empujón, resbalón o pérdida de equilibrio.

2.11.9.4. Seguridad en la fabricación de los morteros para enlucir:

- Usted puede realizar el amasado a pala, con hormigonera pastera o con una amasadora proyectadora extendedora. En el primer caso los riesgos que se han previsto son calificados de triviales, por lo que se resuelven con los equipos de protección individual previstos. En el segundo, debe atenderse a las normas que se dan dentro de este mismo trabajo para el uso de las hormigoneras pasteras. Si no las conoce pídale el texto al

Memoria:

Encargado, debe entregárselo y explicárselo si no lo entiende. En cuanto al uso de las amasadoras extendedoras, debe atenerse al estricto cumplimiento de las instrucciones de uso que entrega el fabricante de la máquina, si no las conoce, pídaselas al Encargado de la obra.

- Para evitar el riesgo de salpicaduras en la cara y en los ojos, debe utilizar gafas o pantallas que deberá limpiar muy a menudo pues tan nocivo es recibir yeso en los ojos como forzar la vista a través de cristales oculares cubiertos de gotas de escayola.

Si le entra pese a todo yeso en los ojos, sin frotar los ojos moviendo los párpados, lávelos con abundante agua limpia lo mejor que pueda, concluido el lavado, cierre el párpado con cuidado y con un dedo de la mano sujétese las pestañas para evitar el parpadeo automático que puede hacerle heridas. Solicite que le transporten al centro de salud más próximo para que le hagan una revisión. Todo esto puede evitarlo si utiliza las gafas de seguridad.

2.11.10. Fontanero:

2.11.10.1. Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- Para el manejo de borriquetas o escaleras de mano, o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

2.11.10.2. Acopio de materiales:

- Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tabloncillos de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
- Para evitar los riesgos por desorden de la obra, caídas al mismo nivel y cortes por roturas de porcelanas, está previsto que los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en la plantas se transporten directamente al sitio de ubicación definitiva.

- Para evitar los riesgos por desorden de la obra, está previsto que el taller almacén de tuberías, manguetones, codos, canalones, sifones, se ubicará en el lugar señalado en los planos; estará dotado de puerta con cerradura, ventilación por "corriente de aire" e iluminación artificial.
- Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

2.11.10.3. Seguridad en el lugar de trabajo:

- Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo, el piso por el que usted u otros trabajadores deban transitar. Para evitar los riesgos de golpes y tropiezos con los trabajadores en lugares poco iluminados o iluminados a contra luz.
- Está previsto que el transporte de tramos de tubería a hombro por un solo trabajador, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de una persona.
- Para evitar los riesgos de pinchazos y cortes en las manos, está previsto mantener los bancos de trabajo en buenas condiciones evitando que se levanten astillas durante la labor. Si se deteriora el banco de trabajo avise al Encargado para proceder a la restauración del banco de trabajo.
- Para evitar los riesgos de caída desde altura por los huecos horizontales, reponga las protecciones de los huecos una vez realizado el aplomado para la instalación de conductos verticales.
- Cuando se deba soldar con plomo, está previsto que se realicen en lugares ventilados, para evitar el riesgo de intoxicación por respirar vapores metálicos.
- No se calentarán con llama ni arderán componentes de PVC para evitar el riesgo de intoxicación por respirar vapores tóxicos de PVC, está previsto que las soldaduras se realicen con los racores.
- La iluminación de los tajos de fontanería sea de un mínimo de 100 lux medidos sobre la superficie de trabajo. La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados en los lugares húmedos mediante transformadores a 24 v.

Memoria:

- Para evitar el riesgo de incendio, no está permitido el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables y abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Las instalaciones de fontanería en balcones, tribunas, terrazas etc., sean ejecutadas una vez levantados los petos o barandillas definitivas, para evitar los riesgos de caída desde altura.

2.11.11. Grúista:

2.11.11.1. Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- Como sabe debe manejar la grúa torre desde la cabina de mando, pero si desde ella no tiene toda la visibilidad que necesita, sitúese en una zona de la construcción que le ofrezca la máxima seguridad, comodidad y visibilidad; evitará accidentes porque el campo de visión será el más completo posible.
- Su obligación es tener en todo momento la carga a la vista para evitar accidentes; en caso de quedar fuera de su campo de visión, solicite la colaboración de un señalista, no debe correr riesgos innecesarios.
- Si su puesto de trabajo está en el interior de una cabina en lo alto de la torre, suba y baje de ella provisto siempre de un cinturón de seguridad clase C. Recuerde que un resbalón o el cansancio, puede originar su caída.
- Si debe trabajar al borde de forjados o de cortes del terreno, pida que le instalen puntos fuertes a los que amarrar el cinturón de seguridad. Considere que su atención va a centrarse en el desplazamiento de la carga olvidando su propio riesgo por el lugar que ocupa.
- No trabaje encaramado sobre la estructura de la grúa, no es seguro.
- No pase cargas suspendidas sobre los tajos con hombres trabajando. Si debe realizar maniobras sobre los tajos avise para que sean desalojados.
- No trate de realizar "ajustes" en la botonera o en el cuadro eléctrico de la grúa. Avise de las anomalías al Encargado para que sean reparadas.

- No permita que personas no autorizadas accedan a la botonera, al cuadro eléctrico o a las estructuras de la grúa.
- No trabaje con la grúa en situación de avería o de semiavería. Comunique al Encargado las anomalías para que sean reparadas y deje fuera de servicio la grúa, evitará los accidentes.
- Elimine de su dieta de obra las bebidas alcohólicas, manejará con mayor seguridad la grúa torre.
- Si debe manipular por cualquier causa el sistema eléctrico, cerciórese primero de que está cortado en el cuadro general, el suministro eléctrico y colgado del interruptor, un letrero con la siguiente leyenda: "NO CONECTAR, PERSONAL TRABAJANDO EN LA GRÚA".
- Si por alguna causa debe engrasar los cables de la grúa, no lo haga con ellos en movimiento, puede usted sufrir serias lesiones.
- No intente izar cargas que por alguna causa están adheridas al suelo. Los movimientos pendulares de la torre, pueden derribarle a usted y a la grúa.
- No intente "arrastrar" cargas mediante tensiones inclinadas del cable. Los movimientos pendulares de la torre, pueden derribarle a usted y a la grúa.
- No intente balancear la carga para facilitar su descarga en las plantas. Pone en peligro a sus compañeros que la reciben.
- No puentee o elimine, los mecanismos de seguridad eléctrica de la grúa.
- Si nota la "caída de algún tornillo" de la grúa, avise inmediatamente al Encargado y deje fuera de servicio la máquina, hasta que se efectúe su revisión. Lo más probable es que la estructura de la torre esté dañada.
- Cuando interrumpa por cualquier causa su trabajo, eleve a la máxima altura posible el gancho. Ponga el carro portor lo más próximo posible a la torre; deje la pluma en veleta y desconecte la energía eléctrica.
- No deje suspendidos objetos del gancho de la grúa durante las noches o fines de semana. Esos objetos que se desea no sean robados, deben ser resguardados en los almacenes, no colgados del gancho.
- No eleve cargas mal flejadas, pueden desprenderse sobre sus compañeros durante el transporte y causar lesiones.

Memoria:

- No permita la utilización de eslingas rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho de la grúa, evitará accidentes.
- Comunique inmediatamente al Encargado la rotura del pestillo de seguridad del gancho, para su reparación inmediata y deje entre tanto la grúa fuera de servicio; evitará accidentes.
- No intente izar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante para el modelo de grúa que usted utiliza, puede hacerla caer.
- No rebase la limitación de carga prevista para los desplazamientos del carro portor marcados por los "distanciadores" instalados sobre la pluma, puede hacer desplomarse la grúa.
- No eleve cargas, sin cerciorarse de que están instalados los aprietos chasis - vía, considere siempre, que esta acción aumenta la seguridad de la grúa al sumarla como una carga de seguridad a los contrapesos de la torre.

2.11.12. Montador de andamios modulares:

2.11.12.1. Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- Los medios auxiliares a utilizar en esta obra, están definidos en este plan de seguridad; consulte con el Encargado para que le entregue las fotocopias que contienen las normas de obligado cumplimiento. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

2.11.12.2. Acopio de los materiales y componentes:

Para evitar los riesgos por desorden de obra y maniobras origen de sobre esfuerzos, está prevista la implantación de las siguientes condiciones preventivas:

- Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para los componentes de la andamiada
- Los componentes metálicos se almacenarán en paquetes sobre durmientes no sobrepasando las pilas de acopio el 1'60 m de altura. Los componentes de pequeñas dimensiones (tuercas, cuñas, husillos), se almacenarán en cajas.

2.11.12.3. Seguridad en el lugar de trabajo:

- Delimite la zona de trabajo donde vaya a montar el andamio, y vigile que no se invada la misma por personal ajeno al montaje.
- Es obligatorio utilizar el arnés cinturón de seguridad contra las caídas, amarrado a los componentes firmes de la estructura.
- Para ascender y descender de nivel de andamio, se utilizarán las escaleras dispuestas a tal fin. Está prohibido hacerlo escalando por la estructura del andamio.
- Los componentes se izarán sujetos con cuerdas y nudos seguros de marinero, utilizando las trócolas y garruchas propias del modelo que vaya a utilizar.
- Siga estrictamente las instrucciones del manual de montaje y mantenimiento dadas por el fabricante del modelo de andamios metálicos modulares a montar. Si surgiera alguna duda, no intente solucionarla por usted mismo, consulte al Encargado.
- Mantenga libre de obstáculos las plataformas del andamio, pueden provocar situaciones de riesgo por tropiezos o por caídas de los mismos.
- Deseche aquellos componentes que presenten oxidaciones.
- No olvide montar todos los componentes de seguridad del andamio, antes de permitir su utilización por otros trabajadores. Primero debe ser comprobado por el Encargado, quien autorizará su uso.

2.11.13. Montador de barandillas de seguridad:

2.11.13.1. Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que evitar la caída de personas y objetos. Asegúrese de que las monta y mantiene correctamente.
- El sistema de protección mediante barandillas no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos.

Memoria:

- No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran.
- Considere que es usted quien corre el riesgo de caer mientras instala el sistema de barandillas. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente amarrado con el cinturón de Seguridad. Compruebe que en su etiqueta dice que está certificado CE, y que es de clase "C".
- Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de balaustres, sargentos, barandillas y rodapiés. Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tabloncillos de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
- Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.
- Los tubos metálicos, sargentos y la madera son objetos abrasivos; para evitar accidentes utilice guantes de loneta y cuero para su manejo.
- Replantee los sargentos, o según el sistema de barandillas que se vaya a utilizar, los tubos que debe hincar, luego, clávelos en las cazoletas que ya instaló en el forjado o losa antes de hormigonar. Reciba el resto de los componentes por este orden:

El rodapié, es fundamental para su seguridad y la de sus compañeros, si por accidente caen y ruedan hacia el borde del forjado o losa.

La barra intermedia. De esta forma el conjunto además de seguridad, tendrá mayor consistencia.

Por último, monte los pasamanos.

- Si por cualquier motivo es necesario retirar o desmontar el sistema, no olvide que corre el riesgo de caer, por lo que no debe descuidar el estar constantemente amarrado con el cinturón de Seguridad.

2.11.14. Montador de redes de seguridad:

2.11.14.1. Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura, de acuerdo al manual que debe adjuntar el fabricante de las redes de seguridad.
- La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que si alguien se cae, la red le recoja sin daños graves. Asegúrese de que las monta y mantiene correctamente.
- El sistema de protección mediante redes no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos. Los anclajes, paños y cuerdas han sido calculados para su función.
- No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran.
- Considere que es usted quien corre el riesgo de caer mientras instala el sistema de redes. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente amarrado con el cinturón de Seguridad. Compruebe que en su etiqueta dice que está certificado CE, y que es de clase "C".
- Abra el paquete de la red con cuidado. Piense primero que es lo que realmente desea hacer y como piensa llevarlo a cabo. Desenrolle la red con precaución y orden. Es un tejido que se deforma. Es difícil de dominar como sin duda usted ya sabe.
- Si debe transportar a brazo u hombro horcas, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.
- Las redes y cuerdas son objetos abrasivos; para evitar accidentes, utilice guantes de loneta y cuero para su manejo. Compruebe que en su etiqueta dice que están certificadas "N" por AENOR.

Memoria:

2.11.15. Montador de redes de seguridad:

2.11.15.1. Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura, de acuerdo al manual que debe adjuntar el fabricante de las redes de seguridad.
- La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que si alguien se cae, la red le recoja sin daños graves. Asegúrese de que las monta y mantiene correctamente.
- El sistema de protección mediante redes no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos. Los anclajes, paños y cuerdas han sido calculados para su función.
- No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran.
- Considere que es usted quien corre el riesgo de caer mientras instala el sistema de redes. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente amarrado con el cinturón de Seguridad. Compruebe que en su etiqueta dice que está certificado CE, y que es de clase "C".
- Abra el paquete de la red con cuidado. Piense primero que es lo que realmente desea hacer y como piensa llevarlo a cabo. Desenrolle la red con precaución y orden. Es un tejido que se deforma. Es difícil de dominar como sin duda usted ya sabe.
- Si debe transportar a brazo u hombro horcas, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.
- Las redes y cuerdas son objetos abrasivos; para evitar accidentes, utilice guantes de loneta y cuero para su manejo. Compruebe que en su etiqueta dice que están certificadas "N" por AENOR.

2.11.16. Montador de vidrio:

2.11.16.1. Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- Para el manejo de andamios o escaleras de mano, o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

2.11.16.2. Acopio de materiales:

Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el almacenamiento del vidrio y cumpla las siguientes normas:

- Deposite el material en el lugar en el que se le indique sobre durmientes de madera para evitar los riesgos por rotura o por sobrecarga.
- Está previsto que el acopio de vidrio en las plantas en posición casi vertical para evitar los riesgos por flexión, ligeramente ladeados contra un determinado paramento para lograr su inmovilidad. Se señalará el entorno con cal y letreros de "PRECAUCIÓN, VIDRIO".
- Como debe transportar a brazo o a hombro material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

2.11.16.3. Seguridad en el lugar de trabajo:

- Mantenga limpios y ordenados los lugares de trabajo.
- Maneje el vidrio con cuidado para evitar golpes y pequeñas roturas que retrasarán su trabajo y pueden producirle cortes en las manos.
- Para evitar el riesgo de cortes en las personas, por fragmentos de vidrio desprendido en los lugares inferiores de paso, está previsto aislarlos mediante cintas de señalización. Está prohibido permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.

Memoria:

- El Encargado, comprobará que los pasillos y "caminos internos" a seguir con el suministro de vidrio, estén libres de obstáculos; es decir, sin mangueras, cables y acopios diversos que dificulten el transporte y puedan causar accidentes.
- Manipule las planchas de vidrio bien sujetas con ventosas de seguridad.
- Las planchas de vidrio transportadas "a mano" se las moverá siempre en posición vertical.
- El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar antes de interrumpir o iniciar otro montaje o tarea.
- Para evitar el riesgo de accidentes por cabezazo sobre el vidrio recientemente instalado; es decir, el riesgo por despiste y costumbre de asomarse por los huecos; está previsto que los vidrios ya instalados, se pinten de inmediato con pintura a la cal, para resaltar su existencia.
- La instalación de los cristales en las ventanas, se realizará desde el interior del edificio sujeto con un cinturón de seguridad de sujeción.
- Los trabajos de acristalamiento desde andamios sobre borriquetas, está previsto que estén protegidos en su parte delantera (la que da hacia la ventana) por una barandilla firme de 100 cm de altura, medidos desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Se le prohíbe expresamente utilizar a modo de borriquetas, los bidones, cajas o pilas de material y similares.
- Están prohibidos los trabajos de instalación de vidrio en esta obra, con temperaturas ambientales inferiores a 0°.
- Están prohibidos los trabajos con vidrio en esta obra, bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h.

2.11.17. Pintor:

2.11.17.1. Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

- Para el manejo de andamios colgados, de borriquetas o escaleras de mano, o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

2.11.17.2. Acopio de materiales:

- Para evitar los riesgos por desorden y falta de ventilación, las pinturas, los barnices y disolventes, se almacenarán en los lugares señalados en los planos con un rótulo: "ALMACÉN DE PINTURAS". Se mantendrá siempre la ventilación por "tiro de aire".
- Para evitar los riesgos por sobrecarga del almacén, los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tablonos de reparto de cargas, en rimeros de tres capas como máximo.
- Como debe transportar a brazo o a hombro material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.
- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, barnices y disolventes, se instalará una señal de "PELIGRO, INCENDIOS" y otra de "PROHIBIDO FUMAR" en el interior del almacén.
- Está prohibido almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados.

2.11.17.3. Seguridad en el lugar de trabajo:

- Para evitar los riesgos por intoxicación, por formación de atmósferas nocivas, está previsto mantener siempre ventilado el local que se esté pintando (ventanas y puertas abiertas). Extreme sus precauciones para el cumplimiento de esta norma.
- Las operaciones de lijado tras plastecido o imprimado mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas nocivas. Si esta medida no resulta eficaz, debe solicitar al Encargado las mascarillas de seguridad que están previstas en este plan y usarlas, evitará afecciones pulmonares.

Memoria:

- No olvide que durante su trabajo sigue siendo obligatorio tener el casco en el lugar de trabajo, y que debe ser utilizado para los desplazamientos por la obra en aquellos lugares en los que exista riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Para evitar salpicaduras y la formación de atmósferas saturadas de polvo en suspensión en su entorno, realice el vertido de pigmentos sobre el soporte (acuoso o disolvente), desde la menor altura posible.
- Debe evitar en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel. Se le prohíbe la mezcla directa de pigmentos y soluciones a brazo para evitar la absorción cutánea. Colabore con el cumplimiento de esta norma elemental de higiene.
- Por su seguridad, está prohibido fumar o comer en los lugares en los que se esté pintando con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. Colabore con el cumplimiento de esta norma elemental de higiene.
- Es arriesgado para usted manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos), porque estas sustancias pueden adherirse a su piel; por ello, es necesaria una profunda higiene personal especialmente de las manos y la cara, antes de realizar cualquier tipo de comida o bebida. Colabore con el cumplimiento de esta norma elemental de higiene.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a 24 voltios. Las lámparas de iluminación serán de 100 vatios de potencia. Queda prohibido el conexionado de los cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía, sin la utilización de las clavijas macho - hembra.
- Se le prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables. Colabore con esta elemental precaución, recuerde que han ardidido edificios por causas similares.
- Se le prohíbe expresamente utilizar, a modo de borriquetas, los bidones, cajas o pilas de material y similares.

- Se le prohíbe la utilización de esta obra, de las escaleras de mano en los balcones, terrazas, tribunas y viseras, sin la solución previa y puntual de este riesgo.

2.11.18. Soldador con eléctrica o con autógena:

2.11.18.1. Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento:

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Para el manejo de equipos de soldaduras eléctrica, autógena, andamios o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cúmplalas, se pretende que usted no se accidente.

2.11.18.2. Seguridad en el lugar de trabajo:

- Utilice aquellos equipos de protección individual que se le recomienden. A pesar de que le parezcan incómodas o poco prácticos, considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes.
- Siempre que suelde, protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano. No mire jamás directamente al arco voltaico, la intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
- No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar en temperaturas que podrían producirle quemaduras severas.
- Si debe soldar en algún lugar cerrado, intente que se produzca ventilación eficaz, evitará intoxicaciones y asfixia.

2.11.18.3. Seguridad en la soldadura eléctrica:

- Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.

Memoria:

- No se "prefabrique" la "guindola de soldador"; contacte con el Encargado. Lo más probable es que exista una segura a su disposición en el almacén.
- No deje la pinza de sujeción del electrodo directamente en el suelo o sobre la perfilera. Deposítela sobre un portapinzas, evitará accidentes.
- Pida que le indiquen cuál es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará los accidentes por tropiezos y erosiones de las mangueras.
- No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de las clemas de conexión eléctrica. Evitará el riesgo de electrocución.
- Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura. Evitará el riesgo de electrocución al resto de los trabajadores.
- No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque "salte" el interruptor diferencial. Avise al Encargado para que se revise la avería. Espere a que le reparen el grupo o bien, utilice otro.
- Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar). Evitará accidentes al resto de los trabajadores.
- Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie
- No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada. Solicite se las cambien, y evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante "forros termorretráctiles".
- Para prevenir las corrientes erráticas de intensidad peligrosa, el circuito de soldadura debe estar puesto a tierra en el lugar de trabajo. No descuide esta importante precaución, evitará accidentes a sus compañeros.

2.11.18.4. Seguridad en la soldadura autógena:

- Utilice carros portabotellas, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad y evitará las lumbalgias por sobreesfuerzo.

- Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidente por deterioros de los recipientes o de las válvulas.
- Por incómodos que puedan parecerle los equipos de protección individual que se le obliga a utilizar, están ideados para conservar su salud. Utilice todas aquellas que el Encargado le recomiende. Evitará lesiones.
- No incline las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso. Puede derramarse la acetona que contienen y provocarse una explosión o un incendio.
- No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso, si caen y ruedan de forma descontrolada.
- Antes de encender el mechero, compruebe que las conexiones de las mangueras están correctamente realizadas, sin fugas, evitará accidentes.
- Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitan posibles explosiones.
- Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérgalas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.
- No abandone el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro, evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.
- Abra siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia usted no podrá controlar la situación que se pueda originar.
- No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.
- No deposite el mechero en el suelo. Solicite al Encargado que le suministre un "portamecheros".
- Estudie o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda las mangueras. Evitará accidentes; considere siempre, que otro trabajador puede tropezar y caer por culpa de sus mangueras.

Memoria:

- Una entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad.
- No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
- No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; por poco cobre que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca una reacción química y se forme un compuesto explosivo, el acetiluro de cobre. Entonces, puede producirse una explosión peligrosa para usted.
- Para desprender pinturas con el mechero, es necesario protegerse contra los gases que producen las pinturas al arder, son tóxicos; pida que le doten con una mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros químicos específicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios.
- Si debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procure hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permita que los gases desprendidos puedan intoxicarle. Si duda, utilice una mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros químicos específicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar.
- Pida que le suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma más cómoda y ordenada y evitará accidentes.
- No fume cuando esté soldando o cortando, ni tampoco cuando manipule los mecheros y botellas. No fume en el almacén de las botellas. No lo dude, el que usted y los demás no fumen en las situaciones y lugares citados, evitará la posibilidad de graves accidentes.

2.12. INSTALACIONES PROVISIONALES Y AREAS

AUXILIARES DE OBRA:

- Alquiler caseta aseo
- Alquiler caseta vestuario de obra.

- Cuadro general de obra $P_{m\acute{a}x}=180$ kW.
- Cuadro secundario obra $P_{m\acute{a}x}=40$ kW.
- Extintor polvo ABC 6 kg.
- Taquilla metálica individual.
- Toma de tierra pica de cobre.

2.13. MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA:

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar los siguientes medios de protección colectiva:

- Barandillas tubulares al borde de forjados o losas, huecos diversos y para escaleras.
- Puntos de anclaje y Cables fiadores para arneses de seguridad.
- Mallazo de seguridad para huecos
- Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera.
- Sistema de redes verticales (o mallazo) y horizontales para huecos verticales y otros huecos

2.14. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA:

Como consecuencia del análisis de riesgos laborales, existen algunos de ellos que no han podido resolverse con la instalación de protección colectiva, por lo tanto, se han optado por utilizar los siguientes medios de protección individual:

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Botas impermeables de goma o material plástico sintético.
- Casco de seguridad.

Memoria:

- Chaleco reflectante.
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Mascarilla contra las partículas con filtro mecánico recambiable. Filtro mecánico para máscaras autónomas.
- Mascarilla con filtro para polvo.
- Pantalla de seguridad para soldadura.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.

2.15. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA:

La señalización de seguridad prevista en el presente Estudio de Seguridad y Salud será conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, en el que se establece un conjunto de preceptos sobre dimensiones, colores, símbolos y formas de señales y conjuntos que proporcionan una determinada información relativa a la seguridad.

2.15.1. Señalización de riesgos:

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra.

La prevención diseñada, para su mejor eficacia, requiere el empleo de la siguiente señalización:

- Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material de plástico, incluso colocación y desmontaje.
- Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 usos.

- Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, incluso colocación y desmontaje, amortizable en 3 usos.

2.15.2. Señalización vial:

Debido a la presencia de tráfico rodado, se originan riesgos importantes para los trabajadores. Por ello, es necesario instalar la señalización pertinente, reflejada en el Código de Circulación de la Dirección General de Tráfico y en la Norma de Carretera 8.3 - I.C. sobre señalización provisional de obra.

La señalización vial que se requiere es la siguiente:

- Banderola señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, i/soporte metálico de 1,20 m., amortizable en 3 usos, colocación y desmontaje.
- Señal de STOP, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2m de altura, amortizable en 5 usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje.

2.16. REPARACIÓN, CONSERVACION Y MANTENIMIENTO:

Las medidas preventivas de seguridad en la ejecución de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento en general, son similares a las descritas anteriormente en el Estudio de Seguridad y Salud, para los distintos trabajos de ejecución de la obra. Estas medidas preventivas, habrán de completarse, naturalmente con las necesarias al estar los locales en uso, es decir, se aislará, en su caso la zona de la obra, se pondrán las señalizaciones adecuadas, o se dejarán fuera de servicio instalaciones o parte de ellas si ello fuera necesario.

Los trabajos que se prevén en este anexo se circunscriben fundamentalmente, a los elementos siguientes:

- Maquinaria.
- Cubiertas.
- Fachadas.
- Instalaciones.

Memoria:

- Acabados.

Los trabajos en las instalaciones además de lo descrito en el Estudio de Seguridad y Salud se regirán por la Normativa Siguiente:

* INSTALACIONES DE SALUBRIDAD.

Se ajustarán a la Ordenanza de Trabajo para la limpieza pública, recogida de basuras, limpieza y conservación de alcantarillado.

* INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Estos trabajos se realizarán por un instalador autorizado y teniendo en cuenta el Reglamento Electrotécnico para baja tensión.

* INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA.

Se realizarán por empresas con calificación de empresa de Mantenimiento y Reparación, concedido por el Ministerio de Industria y Energía.

Asimismo, se deberán de tener en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- *Normas Básica de la Edificación.
- *Normas Técnicas reglamentarias MT. De la Dirección General de Trabajo.
- *Reglamentación sobre señalización, medios de Protección personal y colectiva.
- *Reglamento de Aparatos y máquinas para obras.
- *Ordenanzas Municipales.

En general, en los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, se cumplirán todas las disposiciones que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene.

2.16.1. Maquinaria:

En el uso de pequeña maquinaria (maquinillas, norias, tornos y poleas) destinadas a realizar trabajos auxiliares de transporte vertical de materiales en obras a realizar en el edificio ya terminado, se establecerán con todo rigor los tipos de daños propios y daños a terceros, en los que pueda incurriese con el uso de estos elementos mecánicos de tal forma que será imprescindible evitar los riesgos que enumeramos a continuación como mínimo:

- A) Caída de materiales a niveles inferiores.
- B) Caída del personal que utilice los sistemas de elevación.

C) Daños al personal que utilice las máquinas o a terceras personas.

Para evitar estos riesgos se adoptarán las siguientes medidas de prevención:

A) CAIDAS DE MATERIALES A NIVELES INFERIORES.

- Las plataformas de izado de materiales llevarán protecciones laterales, sin que el material pueda exceder la limitación de estas protecciones, salvo que se utilicen jaulas protectoras.
- En caso de izarse materiales en cubetas, carretillas, etc. no se alcanzará el colmo de los recipientes de llenado.
- Se vigilará el estado del cable o cuerda de izado.
- Se realizará un perfecto anclaje de los elementos de sustentación de la máquina, entre los forjados correspondientes.
- Los ganchos usados para sujetar la carga, llevarán pestillos para evitar la salida de la misma, ante un enganche o golpe imprevisto.
- Las máquinas vendrán dotadas de interruptores de final de carrera y tendrán indicaciones visibles sobre la máxima carga de uso.
- Las zonas de recepción de material estarán señalizadas y con paso prohibido en todos sus niveles.

B) CAIDAS DEL PERSONAL QUE UTILICE LOS SISTEMAS DE ELEVACION.

- El personal que use estos elementos irá protegido con cinturón de seguridad, anclado a punto sólido de la estructura.
- Para evitar en todo lo posible este riesgo, se procurará que las máquinas se instalen, tanto para su uso de fachada como en patios, aprovechando como parapetos, los propios cerramientos de cualquier tipo que se encuentren contruidos y los pasos de material a los forjados se cerrarán con elementos resistentes cuando no se estén utilizando.

D) DAÑOS AL PERSONAL QUE UTILIZA LAS MÁQUINAS O A TERCERAS PERSONAS.

- Las máquinas llevarán protección mediante carcasa metálica en todos los órganos que presenten movimiento: (engranajes, ruedas, tornos, etc.).

En el caso de utilización de algún tipo de trabajo de cintas para transporte de escombros, se deberá tener presente que en el interruptor de puesta en marcha y parada de la máquina debe colocarse un cartel de aviso de NO CONEXIÓN SIN

Memoria:

COMPROBAR el que alguna persona pueda estar en contacto con parte móvil de la máquina; esta advertencia tiene especial importancia, cuando las cintas conexianan distintas partes de la edificación que no resultan entre si visibles, por encontrarse pasando huecos de muros.

En todo caso, habida cuenta que los trabajos se realizan, bien en pisos habitados, o en zonas comunes de paso a personal no cualificado y especialmente niños, se procurará que todos los accesos a la maquinaria estén protegidos y señalizados con avisadores de peligro y que al terminar la jornada laboral, las máquinas queden desconectadas y las tomas de corriente protegidas con tapones especiales o bien en cuadros portátiles de conexión que serían retirados y entregados a persona responsable, hasta la reanudación de los trabajos en la jornada posterior y por otro lado que los huecos por los que éstas máquinas prestan sus servicios cuando sean abiertas al vacío queden siempre convenientemente tapadas con elementos resistentes y no, solamente señalizados.

2.16.2. Cubiertas:

Hay que tener en cuenta que las condiciones de ejecución de los trabajos de mantenimiento de las cubiertas o reparaciones en las mismas son peores, en general, que aquellas que se presentan durante la ejecución del edificio, debido a las siguientes causas:

- a) La urgencia en la realización de estos trabajos, para evitar daños mayores.
- b) La habitabilidad real del edificio.
- c) El estado de degradación que por falta de mantenimiento adecuado pueden presentar los elementos constructivos sobre los cuales hay que actuar.

Teniendo presentes estas premisas generales, hay que establecer como idea básica preventiva el hecho de realizar un correcto aislamiento y señalización en el interior del edificio de la zona donde se van a efectuar los trabajos, para evitar riesgos a las personas que lo habitan.

A continuación se detallan los riesgos que hay que evitar como mínimo:

- Caídas de altura de los operarios a través de las terrazas y tejados.
- Caídas de los operarios a nivel en tejados inclinados.
- Caldas de los materiales y herramientas desde los tejados y terrazas.

- Hundimiento de la cubierta, al fallar sus elementos de sustentación por exceso de acopios sin tomar las medidas de precaución necesarias.
- Quemaduras y cortes de los operarios al ejecutar trabajos de fontanería e impermeabilización.
- Electrocutaciones de los operarios.

Con arreglo a lo anteriormente expuesto, se aplicarán las siguientes medidas de seguridad:

- Se adoptarán medios de acceso adecuados; resultando muy importante que este tema quede ya previsto en la fase de ejecución de la obra.
- Se colocarán señales y barreras, para impedir el paso de personas, tanto en la zona donde se está trabajando, como en zonas inferiores donde sea susceptible de caer materiales o herramientas.
- Frente al riesgo de caídas en altura, se usarán plataformas y pasarelas convenientemente dotadas de barandillas resistentes.
- Frente al riesgo de caídas a nivel en superficies inclinadas se usará el cinturón de seguridad, con mosquetón atado a cable convenientemente situado para remitir los desplazamientos por el plano inclinado.
- Frente al riesgo de caídas de materiales y herramientas desde los tejados se usarán medios de protección colectiva instalados en los bordes; siendo idóneas, las viseras cuajadas de madera, instaladas en la última planta. En la obra que lo permita podrán usarse andamios tubulares de fachada, en cuya coronación se instalará la protección antes reseñada.
- Frente a los riesgos de hundimiento, se tomarán las medidas oportunas, para que los acopios de materiales se distribuyan en la superficie de la cubierta, de forma conveniente, avisando con carteles de la prohibición de acopios excesivos.
- Frente a los riesgos generales de quemaduras y cortes, se utilizarán los medios de protección personal adecuados a cada oficio concreto, siendo importante advertir que si existiera un tendido eléctrico aéreo en las proximidades de la zona de trabajo, se habrá previsto su presencia en las zonas de acceso a la cubierta para que no pase inadvertido y una vez en fase de ejecución de los trabajos estará convenientemente señalizado y a ser posible no se transitará en sus proximidades.

Memoria:

Respecto a los elementos de protección personal antes citados, básicamente son:

- Cinturón de seguridad, calzado antideslizante, guantes, mono de trabajo con polainas y muñequeras para que ajusten en piernas y mangas.
- Las protecciones colectivas que deben usarse en estos trabajos son entre otras:
- Pasarelas, rampas, escaleras, plataformas y parapetos convenientemente asegurados en lugares resistentes y dotados de propia resistencia intrínseca, para poder transitar por los mismos.
- Andamios de diferentes tipos, convenientemente estables y resistentes y con accesos fáciles y protegidos a los mismos.
- Protecciones colectivas, tipo viseras o marquesinas cuajadas para prevenir riesgos de caída de objetos a terceras personas.

2.16.3. Fachadas:

En los trabajos de mantenimiento en fachadas y patios existe un elemento constructivo auxiliar que podríamos considerar como "protagonista" de los mismos, este elemento es el andamio que se utiliza para acceder al lugar concreto del trabajo a realizar en las operaciones diversas requeridas para el mantenimiento de la fachada, consecuentemente con esto, tanto el andamio en si, como las plataformas que en el mismo se montan han de reunir especiales características a la estabilidad y garantías de seguridad convenientes.

En este tipo de trabajos se usan entre otros los siguientes tipos de andamios:

- Estructuras metálicas apoyadas o voladas.
- Torres metálicas de reducida dimensión, bien fijas o móviles.
- Andamios colgados.
- Andamios metálicos de escalera.

Hay que establecer como idea básica preventiva el hecho de que, por muy corto que sea el trabajo que se tenga que realizar se debe evitar en todo momento, la improvisación y el uso de elementos mal equilibrados que puedan ocasionar el accidente.

A continuación señalamos los riesgos que, como mínimo hay que evitar, estos son los siguientes:

- Caídas de altura de los operarios que intervienen en los trabajos.
- Caídas de materiales y herramientas.
- Hundimiento del propio andamio.

Con arreglo a lo anteriormente expuesto se aplicarán las siguientes medidas de seguridad:

- Se usarán barandillas y parapetos rígidos y las plataformas irán dotadas de rodapiés a nivel del suelo.
- Se colocarán redes y lonas para evitar la caída de operarios y del material.
- Las plataformas que apoyen en las estructuras metálicas y desde las cuales se efectúen los trabajos serán sólidas y resistentes, estando formadas por tres tablones que no dejen huecos.
- Los elementos que se usen como medio de comunicación entre diferentes andamiadas serán resistentes y dotados de elementos propios de seguridad.
- Los andamios llevarán señalizaciones que prohíban excesos de carga localizada, e indiquen su máxima capacidad portante útil, así como su límite elástico, prohibiéndose el uso de aceros especiales.
- Según sean los andamios empleados, pueden presentarse riesgos concretos, a saber:
 - En andamios de estructura metálica se puede producir el derrumbamiento de los mismos debido a un mal anclaje sobre los elementos de sujeción previstos; o a un deficiente asentamiento, e incluso a un mal ajuste, de las diferentes partes de la estructura del andamio, frente a todas ellas se han de prever las consecuentes medidas de seguridad.
 - En andamios transportables; se pueden producir caídas por un mal asentamiento y por una incorrecta unión entre las plataformas de trabajo y el bastidor móvil.
 - En andamios colgados, se pueden producir caídas, por rotura de la plataforma o por descuelgue de los pescantes, bien por una inadecuada formación de la plataforma o por un anclaje deficiente.

Memoria:

Los elementos de protección personal básicamente utilizados en estos trabajos han de ser: Cinturón de seguridad, calzado antideslizante, guantes y casco.

Las protecciones colectivas que deben usarse en estos trabajos son:

- Redes y lonas, plataformas con barandillas resistentes y rodapié; señalización, limitación de las zonas de trabajo, viseras y marquesinas bajo las zonas de trabajo y pórticos de paso para proteger zonas de tránsito público de tipo peatonal.

2.16.4. Instalaciones:

Son las infraestructuras que prestan un servicio al edificio dotándole de funcionalidad, pudiéndose citar entre otras las siguientes: fontanería, electricidad, gas, transporte, climatización, depósitos de combustible, salubridad, audiovisuales, protección, etc. Esta relación que podría ser aumentada con alguna instalación especial, en función del uso de las viviendas, es prolija por si misma y para efectuar una acción preventiva, es necesario planificar los medios de seguridad de que dispondrá el personal para poder en su día efectuar los diversos trabajos.

Con la finalidad de no caer en el defecto de un desarrollo extenso, aún cuando en algún caso sea conveniente, se puede afirmar de forma genérica que en la labor de mantenimiento de las instalaciones, se presentan al menos las siguientes situaciones de riesgo:

- Caídas a distinto nivel.
- Fenómenos atmosféricos (viento, lluvia, heladas, etc.).
- Empleo de productos tóxicos.
- Electrocuciiones.
- Atrapamientos.
- Explosiones.
- Incendios.

Estas circunstancias negativas, pueden verse incrementadas por el factor de confianza inherente al personal empleado, como consecuencia de su alto grado de preparación y de la repetición de tareas, que puede desembocar en una actitud pasiva frente a los riesgos presentes en el trabajo.

Algunas instalaciones, tienen partes ocultas o no accesibles a una inspección previa, por ello, sería deseable que el instalador tuviera acceso a los planos y esquemas de la instalación primitiva, donde están reflejadas las posibles modificaciones realizadas durante la ejecución de la obra. Este dato, suprimiría la posibilidad de generación de errores y evitaría situaciones peligrosas innecesarias.

Se cuidará que todas las zonas de trabajo estén convenientemente iluminadas, natural o artificialmente, ya que esta circunstancia además de cooperar en la seguridad del individuo, el trabajo vendrá afectado por una mayor calidad.

Cuando se tenga necesidad de actuar en una instalación, sea del tipo que fuere, se dejará la misma fuera de servicio y convenientemente señalizada, indicándose la presencia de personal trabajando; durante el período de tiempo que dure el mantenimiento, se tratará de paliar la falta de servicio de la instalación, con algún sistema alternativo viable, que sustituye la funcionalidad de la misma, sobre todo en las instalaciones de protección.

En estos trabajos de mantenimiento, la actitud del personal frente al riesgo desciende considerablemente, se compara con el ambiente de trabajo existente en un edificio en construcción; por ello, esta negativa circunstancia frente al riesgo, es preciso que sea tenida en cuenta por el responsable de los trabajos a efectuar. El mantenimiento, será realizado, por instalador competente, consignando en un registro especial los datos y resultados de la inspección efectuada, así como los trabajos necesarios. Los trabajadores estarán protegidos del accidente con los mismos medios utilizados durante la ejecución del edificio; es decir, protecciones personal y colectiva.

Para que la protección personal sea eficaz, además de cumplir con el requisito de estar homologadas, deberá darse la circunstancia de que el trabajador respete en todo momento las instrucciones de uso indicado, detectando cualquier defecto apreciable y sobre todo tener voluntad de protegerse. El sujeto responsable de la seguridad de los trabajadores está obligado al correcto mantenimiento del equipo y comunicar las instrucciones de uso y por último comprobar su empleo efectivo.

La protección colectiva, que pretende que el accidente no se produzca estará situada en el ámbito de trabajo, de forma correcta y convenientemente conservada; por ejemplo, protegiendo huecos o iluminando correctamente la zona de actuación.

Todos los trabajos efectuados en las instalaciones, se harán acordes con la normativa legal en materia de prevención que afecte a dicha instalación.

Desde el punto de vista de la seguridad, la puesta en práctica de un Plan de Mantenimiento periódico, facilitará considerablemente la prevención de accidentes,

Memoria:

puesto que pondrá en práctica las actuaciones necesarias para garantizar el funcionamiento de la instalación, conservando permanentemente así, sus condiciones de seguridad.

2.16.5. Acabados:

Son los elementos superficiales que se aplican en paramentos verticales y horizontales, para mejorar las propiedades o aspectos de éstos. Nos referimos exclusivamente a los acabados interiores, ya que los integrados en el cerramiento del edificio, se contemplan en otro apartado. Hecha esta observación, consideramos como acabados los siguientes: divisiones interiores, pavimentos, techos, revestimientos y por último los dispositivos y cerrajería integrados en los anteriores.

En estos trabajos, se agrupan los riesgos en los siguientes apartados:

- Caídas a distinto nivel.
- Electrocuciiones.
- Enfermedades profesionales.
- Caídas al mismo nivel.
- Incendios.
- Golpes.

La siniestrabilidad presente en mantenimiento, es consecuencia, no de la dificultad de la tarea a realizar, sino de los medios auxiliares necesarios para poderla ejecutar.

Un útil imprescindible, en muchos casos responsable de accidente, es la escalera de mano, que ofrecerá las necesarias garantías de solidez y estabilidad, no salvando alturas de más de 5 metros, salvo que esté reforzada en el centro. La superficie de apoyo será plana y sólida, mediante zapatas antideslizantes de material adecuado, siendo dicha escalera de aluminio preferentemente, y si es de madera estará barnizada y no pintada, puesto que se podrían ocultar defectos de fabricación. Las escaleras de tijera, contarán con un dispositivo que impida su apertura imprevista, no permaneciendo el trabajador en su coronación.

Otro auxiliar de estos trabajos son las plataformas para acceder al plano de trabajo, que estarán dotadas de barandillas y rodapiés en alturas superiores a los 2 metros.

Los útiles eléctricos utilizados, dispondrán del correspondiente aislante y protección.

La posibilidad de caídas en altura, se acrecienta con una iluminación deficiente y con la presencia en el suelo de herramientas sueltas, restos de materiales, etc.

Así mismo, es preciso tener en cuenta que por la naturaleza de los componentes de pinturas y barnices, existe la posibilidad de intoxicaciones y enfermedades profesionales; los disolventes comerciales pueden contener hasta un 25 % de benceno, generadores del benzolismo. No obstante, existen otros disolventes no tóxicos, como los alcoholes, hidrocarburos terpénicos, clorados y nitratos, etc.

Atención especial merecen los pigmentos anticorrosivos como el amarillo de cinc o el óxido de plomo, tóxicos por la presencia de cromo y plomo, respectivamente.

Como enfermedad profesional más características, en estos trabajos es la dermatosis o alteración cutánea, debida al contacto con productos irritantes, como ácidos y bases fuertes en concentración elevada, detergentes y aceites.

El mortero de cemento sin endurecer es origen de frecuentes alergias en soldadores y otros oficios, a causa del roce mecánico de las partículas de sílice, o la recepción en obra del cemento a temperaturas elevadas.

El caucho es responsable de múltiples irritaciones en manos y muñecas, por ello se deben utilizar guantes de P.V.C.

Los recintos donde se ubiquen barnices, adhesivos, etc., por ser productos inflamables, deben estar ventilados y evitar fuentes de calor próximas.

Los recipientes que contengan estos productos, no tendrán cierres defectuosos y sobre todo se atenderán las indicaciones expuestas en los pictogramas de seguridad adheridos a los mismos, en los que se manifiesta el peligro del producto.

Por la singularidad de los trabajos, el uso de elementos de protección personal homologados es imprescindible, como en el pulimento de suelos de madera o el despegado de papeles pintados, donde se liberan diversos tipos de agentes agresivos, como la sílice contenida en la madera de ukola.

Como resumen de lo anteriormente dicho, se deben realizar las siguientes recomendaciones:

- Correcto estado de conservación de las escaleras de mano y plataformas de trabajo.
- Orden y limpieza en las zonas de actuación.

Memoria:

- Especial atención a los acopios de materiales.
- -Iluminación suficiente.
- Comprobación previa de la instalación eléctrica de las herramientas portátiles y maquinaria.
- Análisis de los riesgos, previamente a la realización de cualquier trabajo.
- Información sobre medidas de higiene ante el posible uso de productos tóxicos.
- Medidas de prevención destinadas a personas ajenas a los trabajos, así como las interferencias de circulación en el interior de la obra.

Durante el uso de la obra se evitarán aquellas actuaciones que puedan alterar las condiciones iniciales para las que fue prevista y por tanto, producir deterioros o modificaciones sustanciales en su funcionalidad.

2.17. OBSERVACIONES:

Para la efectividad de las medidas preventivas enumeradas en este Estudio de Seguridad y Salud es necesario que, en el clausulado del Contrato de Obra, se incluyan las disposiciones adecuadas dirigidas al efectivo cumplimiento de dichas medidas por parte de la Empresa contratista, de sus Subcontratas y de los trabajadores autónomos que utilice.

2.18. ACREDITACIÓN:

Este técnico en su calidad de redactor del presente Estudio de Seguridad y Salud declara bajo su responsabilidad que todos los datos que se consignan en el presente documento han sido obtenidos de los datos facilitados por la Propiedad y del proyecto redactado por el mismo.

2.19. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA:

2.19.1. Normativa general:

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Ley 31/95.
- Reglamento de los Servicios de Prevención. RD 39/97.

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. RD 1627/97.
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud. RD 485/97.
- Modelo de libro de incidencias.
- Modelo de notificación de accidentes de trabajo.
- Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.
- Cuadro de enfermedades profesionales. RD 1995/78.
- Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.
- Ordenanza de trabajo en industrias de construcción, vidrio y cerámica.
- Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos. RD 1316/89.
- Disposiciones mínimas seg. y salud sobre manipulación manual de cargas. RD 487/97.
- Estatuto de los trabajadores. Ley 8/80.
Regulación de la jornada laboral. RD 2001/83.
Formación de comités de seguridad. D. 423/71.

2.19.2. Equipos de protección individual (EPI):

- Condiciones comercialización y libre circulación de EPI. (Directiva 89/686/CEE). RD 1407/92.
Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.
Modificación RD 159/95.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE). RD 773/97.
- EPI contra caída de altura. Dispositivos de descenso. UNEEN341.
- Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo. UNEEN344/A1.
- Especificaciones del calzado de seguridad de uso profesional. UNEEN345/A1.

Memoria:

- Especificaciones del calzado de protección de uso profesional. UNEEN346/A1.
- Especificaciones del calzado de trabajo de uso profesional. UNEEN347/A1.

2.19.3. Instalaciones y equipos de obra:

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para utilización de los equipos de trabajo. RD 1215/97.
- MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.
- Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- Reglamento Seguridad en las Máquinas. RD 1495/86.

Corrección de errores.

Modificación. RD 590/89.

Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.

Modificación (Adaptación a directivas de la CEE). RD 830/91.

Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE). RD245/89.

Ampliación y nuevas especificaciones.

- Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE). RD 1435/92.
- ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas. RD 2370/96.

2.19.4. Guía de buenas prácticas NTP 695: Torres de trabajo móviles:

Año: 200••



NTP 695: Torres de trabajo móviles (I): normas constructivas

Echafaudages roulants de service (I). Normes de construction
Mobile working towers (I). Construction standards

Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.

Redactor:

José M^a Tamborero del Pino
Ingeniero Industrial

CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO

Dada la extensión del tema la NTP dedicada a las torres de trabajo móviles se ha desglosado en dos. Esta primera contiene los riesgos y los factores de riesgo, sus causas y las medidas de prevención y protección relacionadas con las normas constructivas y de estabilidad. La segunda recoge las recomendaciones de montaje, utilización y mantenimiento.

Introducción

En la industria en general y en el sector de la construcción en particular, existen cantidad de trabajos de acabado, reparación y mantenimiento en los que no está justificado el montaje de un andamio fijo, pero sí la utilización de una torre de trabajo móvil; este equipo se monta con relativa facilidad y al poder trasladarse puede estar permanentemente montado y almacenarse en un lugar apropiado cuando no se utilice.

El objetivo de esta NTP es la descripción de las torres de trabajo móviles, los riesgos y factores de riesgo y las medidas de prevención y protección frente a estos riesgos, principalmente, mediante la descripción de las características constructivas y de estabilidad.

Definición. Utilización. Clasificación

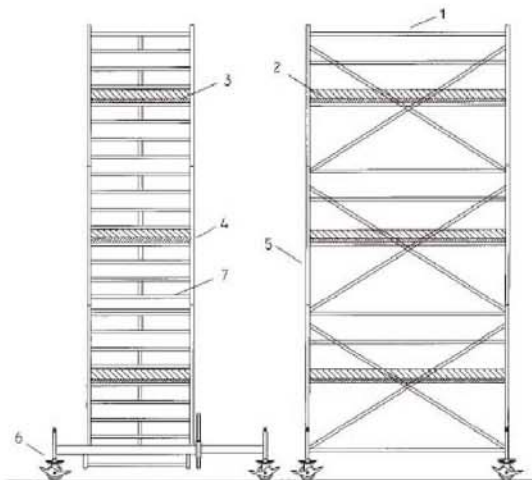
Definición y utilización

Las torres de trabajo móviles son estructuras de andamio tubular montadas utilizando elementos prefabricados y capaces de ser desplazadas manualmente sobre superficies lisas y firmes, son autoportantes, tienen una o más plataformas de trabajo y el conjunto más simple apoya sobre cuatro montantes nivelados con la ayuda de cuatro ruedas dotadas de un sistema de frenado y adecuada capacidad de carga. Las estructuras también pueden estar montadas con marcos estructurales a modo de escala vertical. Las distintas partes que componen una torre de trabajo móvil se pueden ver en la Fig. 1.

Se utilizan para trabajos de inspección, trabajos de rápida ejecución y operaciones que no implican un acopio importante de materiales sino la cantidad de ellos que deben utilizarse de inmediato, como por ejemplo los propios de limpieza, pintura, carpintería, tejadores, revestimientos, enyesados, saneamientos, pequeños trabajos de rehabilitación de fachadas, etc. En la industria en general se utiliza para trabajos de mantenimiento en altura, construcciones industriales y en otros casos que exijan un andamio ligero pero que, al mismo tiempo, pueda ofrecer una cómoda superficie de trabajo y una determinada capacidad de carga.

Figura 1
Torre de trabajo móvil de marcos estructurales con escala

Memoria:



1. Barandillas.
2. Rodapiés.
3. Plataforma de trabajo con trampilla
4. Plataforma intermedia con trampilla.
5. Marco.
6. Ruedas.
7. Escala.

Clasificación

Las torres de trabajo móviles pueden ser de dos clases, en función de las cargas que pueden soportar las plataformas de trabajo, según la norma UNE-HD.1004:1994. Ver tabla 1.

Tabla 1
Cargas de cálculo para las plataformas de trabajo

CLASE	CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL PISO (estática)		CARGA CONCENTRADA EN UNA SUPERFICIE 500 mm ² (estática)	
	kN/m ²	Kg/m ²	kN	Kg
2	1,50	150	1,50	150
3	2,00	200	1,50	150

Sobre dicha tabla se debe indicar:

- Que ninguna plataforma deberá tener una capacidad de resistencia inferior a la especificada para un andamio de clase 2.
- Cuando las plataformas están sometidas a una carga concentrada en una superficie de 500 x 500 mm² la flecha máxima no debe exceder 1/100 de la separación entre apoyos.
- Si la separación entre apoyos de las plataformas es de 2 m o más y está sometida una de ellas a una carga concentrada en una superficie de 500 x 500 mm², la diferencia máxima de nivel entre dos plataformas contiguas una cargada y otra no, no debe exceder de 25 mm.

Riesgos y factores de riesgo

A continuación se relacionan los principales riesgos presentes en las torres de trabajo móviles, junto a sus causas más habituales.

Caídas a distinto nivel

- Montaje o desmontaje incorrecto de la estructura o de las plataformas de trabajo.
- Anchura insuficiente de la plataforma de trabajo.
- Ausencia de barandillas de seguridad en la plataforma de trabajo.

- Acceder a la zona de trabajo trepando por el exterior de la estructura.

- Vuelco del andamio por estar incorrectamente apoyado en el suelo, no estabilizado o superar sin las debidas medidas correctoras (viga de inicio, estabilizador inclinado o lastre) la altura máxima en relación al lado menor de su polígono de sustentación.
- Rotura de la plataforma de trabajo por sobrecarga, deterioro o mal uso de la misma.
- Alteración del cierre de las trampillas de acceso a las distintas plantas de trabajo de la torre dejándolas abiertas en la fase de trabajo.

Derrumbe de la estructura

- Hundimiento o reblandecimiento de toda o parte de la superficie de apoyo.
- Deformación o rotura de uno o varios de los elementos constituyentes de la torre de trabajo por mal estado o resistencia insuficiente (por ejemplo rotura del soporte de una rueda).
- Montaje incorrecto por ausencia de diagonales, estabilizadores, tirantes, etc. cuando el tipo y la altura de la torre así lo aconsejen.
- Montaje o desmontaje sin seguir las instrucciones de instalación.
- Sobrecarga de las plataformas de trabajo respecto a su resistencia máxima permitida.

Caída de materiales sobre personas y/o bienes

- Vuelco o hundimiento de la torre.
- Plataforma de trabajo carente de rodapiés.
- Rotura de una plataforma de trabajo.
- Caída de algún elemento de la estructura durante el montaje o desmontaje.

Contactos eléctricos directos o indirectos por proximidad a líneas eléctricas de AT y/o BT aéreas o en fachada

- No respetar las distancias de seguridad u otras medidas preventivas de las contempladas en el RD 614/2001.

Caidas al mismo nivel

- Falta de orden y limpieza en la superficie de las plataformas de trabajo.
- Golpes contra objetos fijos, en especial en la cabeza en pequeños desplazamientos
- Proximidad de elementos en el entorno del trabajo a realizar.
- Sobreesfuerzos durante los trabajos de montaje y desmontaje
- Manejo de cargas excesivas o deficiente manejo de las mismas.

Medidas de prevención y de protección

Las medidas de prevención y protección se desarrollan en base al cumplimiento de una serie de características constructivas y de estabilidad de la torre de trabajo. Complementariamente se dan recomendaciones de orden y limpieza, equipos de protección individual, señalización y otras medidas complementarias frente a riesgos específicos.

Características constructivas

En general las torres móviles se construyen en base a dos tipos diferenciados:

- Torres de aluminio, tanto la parte estructural como las plataformas, resultando el conjunto más ligero y fácil de transportar y montar.
- Torres de acero construidas con material multidireccional o construidas con sistemas de marcos (este último limitado a pequeñas alturas).

Materiales

Las plataformas de trabajo pueden ser de madera contrachapada y marco de aluminio o metálicas antideslizantes y cuando tengan el pavimento perforado la abertura máxima de los intersticios será de 25 mm.

Deben estar provistas de garras de encaje con seguro antidesmontaje que impida que el viento los pueda levantar y las habrá con trampilla abatible para el acceso.

La estructura de los andamios debe estar formada por tubos de aluminio o acero (pintados o galvanizados) con un diámetro de 48 mm.

Los materiales deben estar exentos de cualquier anomalía que afecten a su comportamiento, como pueden ser deformaciones en los

Memoria:

tubos, rodapiés con la madera agrietada, garras defectuosas, etc.

Cargas de cálculo de los elementos estructurales

Los requisitos mínimos de resistencia estructural, incluidos los pisos, y para la estabilidad y seguridad durante el desplazamiento de las torres se contemplan en la Tabla 2. Todas las cargas de servicio son estáticas.

Resistencia de la torre completa

Una vez montada la estructura de la torre debe ser capaz de resistir la combinación mas desfavorable de las cargas que se indican en la Tabla 3, tomando una línea en cada uno de los cinco grupos. Se ha tener en cuenta que la torre debe resistir todas las cargas que actúen sobre ella durante el montaje y desmontaje según las instrucciones del fabricante.

Tabla 2
Cargas de cálculo sobre los elementos estructurales

ELEMENTO	TIPO DE CARGA	VALOR DE LA CARGA
PISO	Uniformemente repartida sobre la superficie total:	1,50 kN/m ²
	Clase 2	
	Clase 3	2,00 kN/m ²
	Concentrada sobre una superficie de 500 mm ² en la posición mas desfavorable del piso	1,50 kN
	Concentrada sobre una superficie de 200 mm ² en la posición mas desfavorable del piso	1,00 kN
BARANDILLA	Cualquiera que sea su luz debe soportar por separado una carga puntual sobre la barandilla en la posición más desfavorable con una flecha elástica de 35 mm como máximo	0,30 kN
	Una carga puntual sin rotura ni desconexión sin que se desplace de su línea original más de 200 mm como máximo en cualquier punto	1,25 kN

Tabla 3
Cargas de cálculo sobre la estructura completa y montada

GRUPO	TIPO DE CARGA	VALOR DE LA CARGA
1	Peso propio, incluido el lastre si es posible	Peso propio de la torre dado por la suma de los pesos de sus elementos facilitados por el fabricante
2	Carga de servicio vertical uniformemente repartida:	
	Clase 2	1,5 kN/m ²
	Clase 3	2,0 kN/m ²
	Carga mínima vertical de servicio sobre la estructura distribuida uniformemente sobre las cuatro patas	5,0 kN/4 patas
3	Carga de servicio horizontal al nivel del piso más alto	
	L ≤ 4,0 m	0,3 kN
	L > 4,0 m	2 x 0,3 kN
4	Carga horizontal de cálculo para simular el viento	0,1 kN/m ² Multiplicada por los coeficientes aerodinámicos apropiados
5	Cargas resultantes de una inclinación del 1 %	El peso propio del andamio Carga de servicio vertical (Ver Tablas 1 y 2, clases 2 y 3)

Plataforma de trabajo

Está constituida por una superficie rodeada por barandillas, barras intermedias y rodapiés. La longitud máxima aconsejable es de hasta 3 m, con un mínimo de 1 m y una anchura mínima de 0,60 m. La altura libre mínima entre pisos debe ser de 1,90 m. La carga mínima admisible debe ser de 150 kg/m² e incorporar leyenda indicadora de carga máxima. Consta de una estructura metálica de acero o aluminio sobre la que se apoya una chapa o un contraplacado que constituye la superficie de trabajo de la torre.

Debe estar protegida en los cuatro lados perimetrales por una barandilla de altura mínima 90 cm, aunque sería recomendable de 1 m ± 50 mm, una barra intermedia a 0,45 m de altura como mínimo y un rodapié a una altura mínima de 0,15 m.

Los distintos elementos de las barandillas de seguridad no deben ser extraíbles salvo por una acción directa intencionada.

Una barandilla, cualquiera que sea su luz, debe soportar por separado las cargas puntuales indicadas en la Tabla 2.

Medios de acceso

El acceso a las plataformas de trabajo se debe realizar por el interior mediante los marcos estructurales preparados para ello o mediante escaleras, escalas de peldaños o escalas en progresión vertical o inclinada.

Los medios de acceso deben cumplir con los siguientes requisitos generales:

- Estar fijados a la estructura de forma que no se puedan desprender accidentalmente.
- No apoyarse en el suelo.
- La distancia máxima desde el suelo al primer escalón será $\leq 0,4$ m (0,6 m si el primer escalón es un piso) y entre niveles de trabajo ≤ 4 m.
- La distancia entre peldaños debe ser igual en todos los tramos de las escalas de acceso.
- Los peldaños deben ser antideslizantes.

Las escaleras deben cumplir con los siguientes requisitos dimensionales:

- Inclinación : $35^\circ \leq \alpha \leq 55^\circ$
- Distancia vertical entre peldaños (contrahuella): $190 \text{ mm} \leq t \leq 250 \text{ mm}$
- Profundidad mínima del peldaño (huella): $d = 125 \text{ mm}$
- Ancho libre mínimo: 400 mm
- Separación horizontal entre peldaños: $0 \text{ mm} \leq g \leq 50 \text{ mm}$

En el caso de las escalas de peldaños los requisitos dimensionales serán los siguientes:

- Inclinación: $35^\circ \leq \alpha \leq 55^\circ$
- Distancia vertical entre peldaños: $150 \text{ mm} \leq t \leq 250 \text{ mm}$
- Profundidad mínima del peldaño: $d = 80 \text{ mm}$
- Ancho libre mínimo: 280 mm
- Separación horizontal entre peldaños sucesivos: $0 \text{ mm} \leq g \leq 200 \text{ mm}$

Las escalas verticales o inclinadas deben cumplir con los siguientes requisitos dimensionales, según se trate

Marcos estructurales a modo de escala vertical:

- Distancia entre escalones: $230 \text{ mm} \leq t \leq 300 \text{ mm}$
- Profundidad o diámetro del escalón: $20 \text{ mm} \leq d \leq 51 \text{ mm}$
- Ancho libre mínimo: 280 mm
- Distancia vertical máxima entre pisos sucesivos: 4 m
- Distancia máxima entre el suelo y el primer piso: 4,4 m

Escalas inclinadas:

- Inclinación: $60^\circ \leq \alpha \leq 75^\circ$
- Distancia entre peldaños: $230 \text{ mm} \leq t \leq 300 \text{ mm}$
- Profundidad del peldaño (huella): $d > 80 \text{ mm}$
- Distancia entre escalones: $250 \text{ mm} \leq t \leq 300 \text{ mm}$
- Profundidad de escalón: $20 \text{ mm} \leq d \leq 80 \text{ mm}$
- Ancho libre mínimo: 260 mm
- Distancia vertical máxima entre pisos sucesivos: 4 m
- Distancia máxima entre el suelo y el primer piso: 4,4 m

No obstante lo anterior se recomienda la instalación de plataformas intermedias de descanso cada 2 m dotadas de protecciones perimetrales.

Figura 2
Parámetros de medidas de escaleras

Memoria:

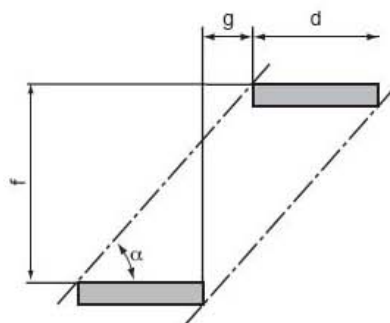


Figura 3
Parámetros de medidas de escalas de peldaños de marcos estructurales a modo de escala vertical o de escalas inclinadas

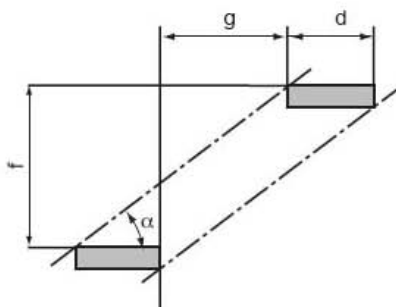
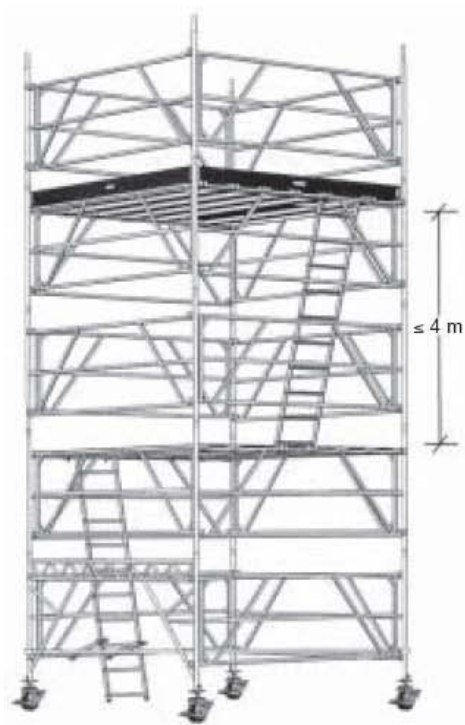


Figura 4
Distancia máxima entre pisos sucesivos



Trampillas de acceso

Las trampillas de acceso a las plataformas de trabajo deben ser abatibles con unas dimensiones mínimas de 0,40 m (ancho) x 0,60 m (largo). En la práctica se recomienda una anchura de 0,50 m.

Las trampillas deben tener un cierre automático de seguridad y abrirse abatiéndose de forma que no obstaculicen el paso. Una vez se ha accedido en ascenso o descenso la trampilla debe cerrarse.

Estabilidad

Superficie de apoyo

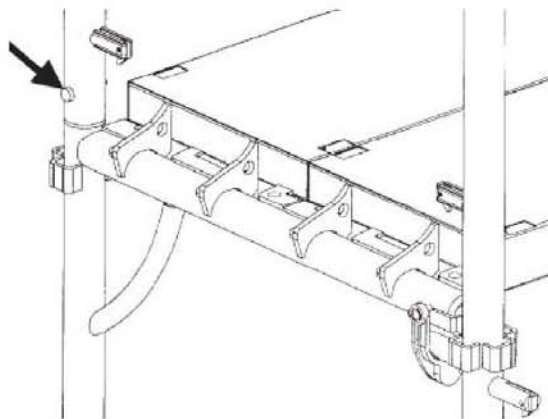
Las torres de trabajo móviles deben ser instaladas sobre una superficie llana sin irregularidades ni saltos, horizontal o muy poco inclinada (Del 1 al 2 % como máximo en el caso de no disponer de ruedas con regulación de desnivel) y libre de objetos. El suelo debe ser duro y resistente a fin de garantizar una rodadura adecuada.

Estructura

Para asegurar la estabilidad de la torre de trabajo, la estructura debe estar arriostrada y reforzada en los planos longitudinales, transversales y horizontales.

Los marcos o elementos verticales tendrán la consideración de escalera cuando los travesaños estén distanciados de forma continua cada 23-30 cm, además de disponer de estrías antideslizantes. Se encajan unos con otros mediante espigas de conexión. La seguridad de las uniones de los marcos se garantiza mediante dispositivos de autoenclavamiento, como pueden ser pasadores de muelle y vástago. Ver Fig. 5

Figura 5
Seguridad de la unión de marcos



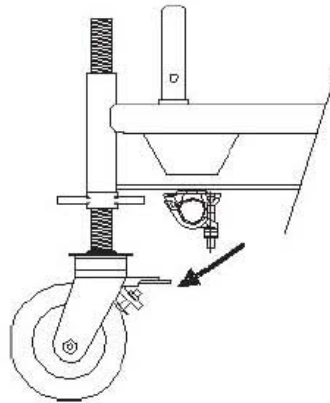
Ruedas

Las ruedas deben ser solidarias con la estructura de forma que no puedan desprenderse de la misma de forma accidental. Serán macizas de acero, material plástico o similar y podrán estar recubiertas de una banda de goma para no dañar las superficies de utilización.

Las ruedas que soportan directamente el peso de la estructura, deben estar concebidas para que puedan ser bloqueadas en rotación y en traslación o avance. Deberán incorporar una leyenda indicadora de la capacidad de carga máxima. Ver Fig 6.

Figura 6
Bloqueo de ruedas

Memoria:



Los mecanismos de frenado deben asegurar que no se puedan desbloquear, excepto por una acción voluntaria.

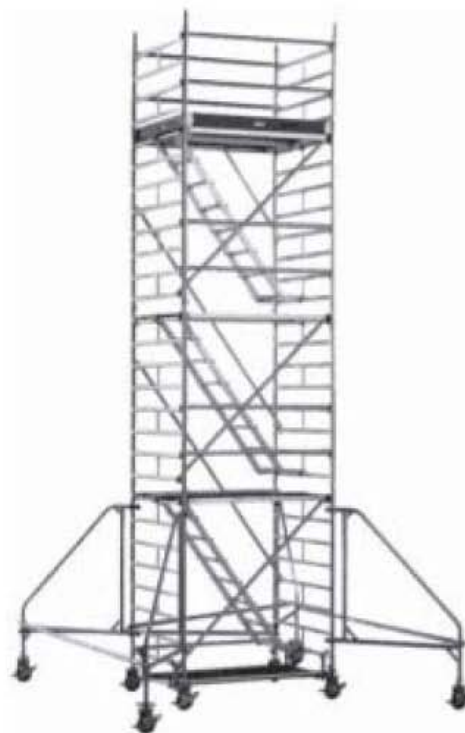
Para facilitar los desplazamientos es recomendable que se elijan ruedas cuyo diámetro no sea inferior a 150 mm para torres de hasta 6 m y de 200 mm para torres por encima de 6 m. Cuando estén provistas de palometas de regulación de altura, el husillo debe ir marcado y estar diseñado de forma que limite la altura máxima de regulación.

Estabilizadores y puntales inclinados

Estos elementos permiten aumentar la altura de la torre y pueden ir provistos de ruedas. Se fijan a los montantes

de la estructura mediante grapas, deben diseñarse como partes integrantes de la estructura principal y han de disponer de medios de regulación para asegurar el contacto con el suelo. Ver Fig. 7.

Figura 7
Torre móvil con base ampliada mediante estabilizadores



Autoestabilidad

De forma general (salvo contraindicación del fabricante), una torre de más de 2 m de altura, no lastrada, se considera autoestable cuando no necesita ningún tipo de anclaje para su sujeción sin que exista riesgo de desplazamiento o vuelco. Un método aproximado para comprobar si es autoestable es:

- Torres en interior, al abrigo del viento: $h_{\max} \leq 4 L$
- Torres en espacios exteriores..... $h_{\max} \leq 3 L$

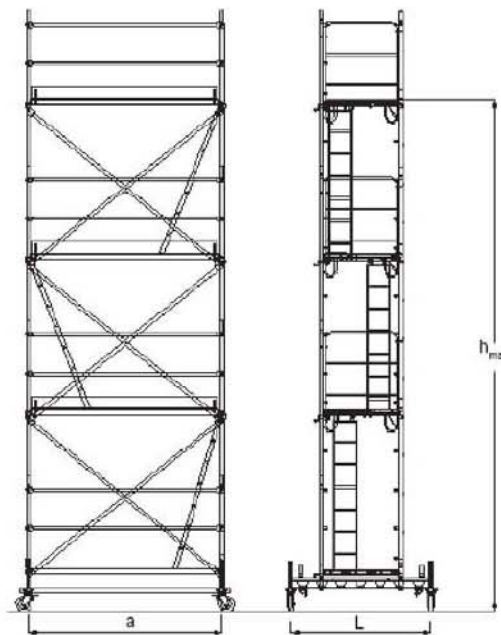
Siendo:

h la altura de la plataforma de trabajo desde el suelo y L la distancia mas pequeña que tenga la torre entre dos paralelas cualesquiera contenidas por el polígono de sustentación. (se aconseja que $L \geq 1$ m). Fig. 8.

Es aconsejable limitar este criterio a alturas de 8 m en espacios exteriores y a 12 m en zonas al abrigo del viento. En cualquier caso deberán seguirse las instrucciones del fabricante en cuanto a altura máxima.

Para torres realizadas en acero o aluminio, sin ningún tipo de cubrimiento y sin voladizos, en zonas expuestas a efectos del viento, en el caso que la altura del piso h supere en tres veces el lado menor L (en zonas exentas de viento podrá ser cuatro veces), deberán adoptarse medidas para la autoestabilidad, colocando vigas de inicio estabilizadoras o puntales inclinados. Alternativamente se podrá colocar lastre, de forma que el aumento de peso compense el efecto de vuelco. Estas medidas deberán ser adoptadas según los criterios facilitados por el fabricante.

Figura 8
Torre móvil con indicación de los parámetros de autoestabilidad



Si se requieren alturas mayores o la torre va a estar recubierta, o van a actuar cargas adicionales que contribuyan al desplazamiento o al vuelco de la estructura se pueden adoptar varias soluciones:

- Aumentar las dimensiones de la base añadiendo estabilizadores.
- Poner contrapesos en los montantes de la estructura.
- Amarrar la estructura a partes sólidas.
- Combinar las opciones anteriores.

Además, en todos los casos en que se superen los 6 m de altura desde el punto de operación hasta el suelo deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y desmontaje acorde con el RD 2177/2004.

Resistencia al vuelco

Las torres de trabajo móviles deben tener un coeficiente de seguridad contra el vuelco de 1,5.

Memoria:

Datos mínimos exigibles

En las torres deberán figurar los siguientes datos:

- Clase de carga uniformemente repartida (Ver tabla 1).
- Altura máxima en el exterior y en el interior.

Medidas preventivas frente a otros riesgos descritos

Contactos eléctricos directos o indirectos

La prevención del riesgo de contactos eléctricos, principalmente en el caso de líneas de alta tensión, debe acometerse mediante técnicas y procedimientos de trabajo específicos. La normativa vigente aplicable está contemplada por el RD 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y la correspondiente Guía Técnica publicada por el INSHT. La correcta aplicación nos puede ayudar a controlar el riesgo de contacto eléctrico. De su contenido destacamos el art. 4: Técnicas y procedimientos de trabajo y el Anexo I: Definiciones (Expone una tabla sobre distancias límite de las zonas de trabajo); Anexo II: Trabajos sin tensión; Anexo III: Trabajos con tensión; Anexo IV: Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones (Establece los métodos de trabajo, equipos, materiales de trabajo y de protección utilizados para proteger al trabajador frente al riesgo de contacto eléctrico, arco eléctrico y explosión, entre otros) y Anexo V: Trabajos en proximidad (Establece métodos para trabajar en proximidad de elementos en tensión).

Caídas al mismo nivel

Para evitar el riesgo de caídas al mismo nivel se deben seguir una serie de normas de orden y limpieza tales como:

- Se debe evitar la acumulación de suciedad, objetos diversos y materiales innecesarios sobre las plataformas de trabajo.
- En caso de derrame de algún producto sobre la plataforma se debe limpiar inmediatamente.
- Todo el personal que trabaje en la torre deberá estar instruido para tener ordenada su zona de trabajo y dejar libre el suelo de herramientas, cables, materiales, etc, utilizados para realizar su trabajo; para ello es conveniente disponer de cajas para depositar los útiles necesarios para realizar su trabajo. En cualquier caso una vez finalizada la jornada laboral se deben dejar libres todas las superficies de trabajo.

Esta totalmente prohibido preparar mortero o similares directamente sobre las plataformas constituyentes del nivel de trabajo.

Golpes contra objetos fijos y atrapamientos diversos en pequeños desplazamientos

Los desplazamientos de la torre se realizarán, con carácter general, sin trabajadores sobre las mismas. Para aquellos pequeños desplazamientos que justifiquen la posibilidad de que los trabajadores permanezcan en la torre se tomarán las medidas pertinentes para evitar los riesgos derivados de la proximidad de elementos en el entorno del trabajo a realizar.

Sobreesfuerzos

Los riesgos de sobreesfuerzos en la manipulación manual de elementos de la torre de trabajo durante el montaje o desmontaje del mismo se pueden eliminar o reducir adoptando las siguientes medidas:

- Utilización de medios auxiliares para la manipulación de los elementos.
- La disminución del peso o el rediseño de los componentes de la torre de trabajo.
- Actuación sobre la organización del trabajo.
- Tener en cuenta las capacidades individuales de las personas implicadas.

En general se tendrá en cuenta los criterios y recomendaciones contemplados en la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la Manipulación manual de cargas publicada por el INSHT

Equipos de protección individual

El equipo de protección individual a utilizar en el montaje, desmontaje y utilización de las torres de trabajo móviles es:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero reforzado.
- Sistema de protección anticaídas que se utilizará en las situaciones en que no esté garantizada la protección contra caídas o se tenga que trabajar de forma puntual en zonas no protegidas perimetralmente. Estará formado por un arnés anticaídas, un elemento de anclaje (cuerda con absorbedor de energía o un dispositivo retráctil) y un conector o mosquetón con una abertura mínima de 15 cm para poder anclarse a cualquier elemento de la torre de trabajo.

Cualquier otro EPI a utilizar dependerá de las condiciones y el tipo de trabajo como pueden ser protectores de la vista, vías respiratorias, ropa de trabajo, etc.

Normativa legal

- RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (B.O.E. 25.10.1997).
- RD 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (B.O. E. 23.4.1997).
- RD 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en los lugares de trabajo (B.O.E. 23.4.1997).
- RD 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. (B.O.E. 12.6.1997).
- RD 1215/1997 de 18 de Julio, sobre disposiciones mínimas en la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (B.O. E. 7.8.1997).
- RD 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (B.O.E. 23.4.1997).
- RD 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. (B.O.E. 21.6.2001).
- Convenio Colectivo General del Sector de Construcción. (B.O.E. 4.6.1998): Art. 15.2 Seguridad y Salud. Se aplica el Anexo II y el Cap. XVI excepto las secciones 1 » y 2» de la Ordenanza General de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de Agosto de 1970 (B.B.O.O.E.E. de 5, 6, 7, 8 y 9 de Septiembre de 1970) siempre que no se opongan a la legislación vigente en cada momento.
- RD 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. (B.O. E. 13.11.2004)

Bibliografía básica

Las referencias bibliográficas más importantes relacionadas con el tema son:

1. UNE-1-HD.1004:1994
Torres de acceso y torres de trabajo móviles construidas con elementos prefabricados
AENOR. Madrid
2. UNE-EN 1298:1996
Torres de acceso y torres de trabajo móviles. Reglas y directrices para la preparación de un manual de instrucciones
AENOR. Madrid
3. UNE-EN 12810-12005
Andamios de fachadas de componentes prefabricados. Parte 1: Especificaciones de los productos
AENOR. Madrid
4. UNE-EN 12810-22005
Andamios de fachadas de componentes prefabricados. Parte 2: Métodos particulares de diseño estructural
AENOR. Madrid
5. FICHE DE SÉCURITÉ (B2 F 02 93)
Les échafaudages de service. V. Les échafaudages roulants
O.P.P.B.T.P. Boulogne- Francia. 1993

Empresas colaboradoras:

- **LAYHER S.A.**
C/ Laguna del Marquesado, 17 - 28021 Madrid.
C/ Andorra, 50 - 08830 Sant Boi (Barcelona).
- **ULMA C y E, S. Coop.**
Ps. Otadui, 3 - 20560. Oñati (Guipúzcoa)
- **SISTEMAS TÉCNICOS DE ENCOFRADOS, S.A.**
C/ Llobregat, 8 - 08150 Parets del Vallés

Memoria:

2.20. CONCLUSIÓN:

Cada contratista que intervenga en la obra, mediante encargo directo del Promotor, deberá elaborar un **Plan de Seguridad y Salud** correspondiente a las actividades que vaya a desarrollar en la obra, debiendo presentarlo al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o bien a la Dirección Facultativa para su aprobación mediante la correspondiente Acta de Aprobación.

Según el artículo 19 del R. D. 1627/97 se deberá solicitar la apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente, en el que se incluirá el Plan de Seguridad y Salud.

JOSÉ MIGUEL JOVEN MARTÍNEZ

ESTUDIANTE DE ARQUITECTURA TECNICA

Zaragoza, a junio de 2018.

TELEFONO DE LA OBRA: 976 77 77 77

BOMBEROS: 080

POLICIA LOCAL: 092

POLICIA NACIONAL: 091

AMBULANCIAS: 976 31 33 00

EMERGENCIAS: 112

**URGENCIAS EMERGENCIAS SANITARIAS:
061**

HOSPITALES:

Asistencia primaria. (Urgencias).	Hospital Miguel Servet (Urgencias). Paseo Isabel la Católica 1-3 50.009 Zaragoza. 976 76 55 00	0,9 Km.
Asistencia especializada.	Mutua Accidentes de Zaragoza. Avda. Academia General Militar. 74 50.015 Zaragoza. 900 12 13 00	8,7 Km.

Presupuesto:

ANEXO 3. PRESUPUESTO:

Se debe medir todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en la obra que hayan sido definidos o proyectados en el Estudio de seguridad y salud, por otro lado, el mismo R.D. 1627/1997, nos dice que "no se incluirán en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados".

Por todo ello para evitar duplicidades, seguiremos la regla consistente en: lo que se haya medido en el Proyecto de Ejecución ya no se medirá en el Estudio de seguridad y salud.

3.1. CAPITULO I PROTECCIONES COLECTIVAS:

MEDICIÓN Y VALORACIÓN:										
Nº orden.	Designación de la obra.	MEDICIÓN.							VALORACIÓN.	
		Ud.	Dimensiones en metros.			Aux.	Parcial.	Totales.	Precio ud.	Totales.
			Longitud	Latitud	Altura				Euros.	Euros.
	CAPITULO I. Protecciones Colectivas:									
01.001	M2 RED HORIZONTAL PROTEC.HUECOS. M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. Y malla de 75x75 mm incluso colocación y desmontado.									

		3	1,68	1,75			8,82	3,31	29,19
01.002	M2 TAPA PROVIS.MADERA S/HUECOS M2. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).								
		23	0,50	0,50			5,75	21,41	123,10
01.003	MI CABLE DE ATADO TRAB.ALATURA MI. Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto mediante anclajes hormigonados y separados cada 2ml.i/montaje y desmontaje.								
		1	13,00				13,00		
		1	10,91				10,91		
		2	4,62				9,24		
		1	14,71				14,71		
		1	5,21				5,21		
		2	2,00				4,00		
		1	3,00				3,00		

Presupuesto:

		2	5,30				10,60			
		1	7,28				7,28			
		1	0,86				0,86			
		1	3,27				3,27			
		1	21,20				21,20			
		1	10,66				10,66			
		1	4,85				4,85			
							118,79	2,85	338,55	
01.004	MI BARANDILLA TIPO SARGTO. TABL. MI. Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablones de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como de cubierta, incluso colocación y desmontaje.									
		3	1,25				3,75	5,90	22,12	
01.005	MI ENREJADO MET.PREF. MI. Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2ml. formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie Aluzín, y pie de hormigón prefabricado para doble soporte.									

		1	52,53				52,53			
		1	9,73				9,73			
								62,26	9,54	593,96
01.006	<p>Ud CUADRO GENERAL INT.DIF.300 mA. Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm²., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.</p>									
		1				1	1	1	2.213,00	2.213,00

Presupuesto:

01.007	<p>Ud CUADRO SECUND.INT.DIF. 30 mA. Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.</p>														212,39	637,17
01.008	<p>Ud FOCO PORTÁTIL DE 500 W DE POTENCIA, PARA INTERIOR. Ud. Foco portátil de 500 w de</p>															

	potencia, para interior, con rejilla de protección, trípode telescópico de 1,6 m de altura y cable de 3 m.									
		20				20	20	20	33,09	661,80
01.009	M2 ANDAMIO METÁL.TUBUL. <6 m./MES. M2. Montaje, desmontaje, transporte y alquiler en obra (30 días), de andamio metálico tubular homologado, para trabajos hasta 6 m. de altura, i/malla de protección de tejido sintético, ejecución de apoyos, arriostamiento del conjunto y p.p. de costes indirectos.									
		4		4,05	5,50			89,10		
		6		3,00	3,50			63,00		
		2		1,55	1,00			3.10		
								155,20	5,45	845,84
						CAPITULO I. TOTAL: 5.464,73 €				

Presupuesto:

3.2. CAPITULO II EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

MEDICIÓN Y VALORACIÓN:										
Nº orden.	Designación de la obra.	MEDICIÓN.						VALORACIÓN.		
		Ud.	Dimensiones en metros.			Aux.	Parcial.	Totales.	Precio ud.	Totales.
			Longitud	Latitud	Altura				Euros.	Euros.
	CAPITULO II. Equipos de Protección Individual:									
02.001	Ud CASCO DE SEGURIDAD. Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.									
		19				19	19	19	3,05 57,95	
02.002	Ud PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA. Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada CE.									
		2				2	2	2	12,31 24,62	
02.003	Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS. Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.									
		19				19	19	19	11,36 215,84	
02.003	Ud MASCARILLA ANTI POLVO. Ud. Mascarilla									

	antipolvo, homologada.									
		19				19	19	19	2,84	53,96
02.004	Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA. Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.									
		19				19	19	19	0,69	13,11
02.005	Ud PROTECTORES AUDITIVOS. Ud. Protectores auditivos, homologados.									
		19				19	19	19	7,89	149,91
02.006	Ud MONO DE TRABAJO. Ud. Mono de trabajo, homologado CE.									
		19				19	19	19	16,41	311,79
02.007	Ud CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE. Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.									
		2				2	2	2	47,33	94,66
02.008	Ud ARNES DE SEGURIDAD CLASE C Ud. Arnés de seguridad clase C (paracaídas), con cuerda de 1 m. y dos mosquetones, en bolsa de transporte,									

Presupuesto:

	homologada CE.									
		19				19	19	19	79,51	1.510,69
02.009	Ud FAJA ELASTICA SOBRES FUERZOS. Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.									
		19				19	19	19	33,45	635,55
02.010	Ud PAR GUANTES PIEL FLOR VAC. Ud. Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.									
		19				19	19	19	5,05	95,95
02.011	Ud PAR GUANTES LATEX ANTICOR. Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.									
		19				19	19	19	2,84	53,96
02.012	Ud PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.									
		2				2	2	2	7,89	15,78
02.013	Ud PAR BOTAS SEGUR.PUNT.PIE L Ud. Par de botas									



Presupuesto:

de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.										
		19				19	19	19	46,07	875,33
					CAPITULO II. TOTAL: 4.109,10 €					

Presupuesto:

3.3. CAPITULO III SEÑALIZACIÓN:

MEDICIÓN Y VALORACIÓN:										
Nº orden.	Designación de la obra.	MEDICIÓN.						VALORACIÓN.		
		Ud.	Dimensiones en metros.			Aux.	Parcial.	Totales.	Precio ud.	Totales.
			Longitud	Latitud	Altura				Euros.	Euros.
	CAPITULO III. Señalización.									
03.001	Ud CARTEL INDICAT.RIESGO SIN SO. Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado									
		20				20	20	20	6,94	138,80
					CAPITULO III. TOTAL: 138,80 €					

3.4. CAPITULO IV INSTALACIONES PARA SERVICIOS

COMUNES Y SANITARIOS:

MEDICIÓN Y VALORACIÓN:										
Nº orden.	Designación de la obra.	MEDICIÓN.						VALORACIÓN.		
		Ud.	Dimensiones en metros.			Aux.	Parcial.	Totales.	Precio ud.	Totales.
			Longitud	Latitud	Altura				Euros.	Euros.
	CAPITULO IV. Instalaciones para servicios comunes y sanitarios.									
04.001	Ud ALQUILER CASETA P. VESTUARIOS. Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en									

Presupuesto:

	paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.									
		1				1	1	1	120,51	120,51
04.002	<p>Ud A.A./INOD, DUCH A LAVAB 3G, TERMO</p> <p>Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e</p>									

	instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.									
		1				1	1	1	184,11	184,11
04.003	Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD. Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.									
		2				2	2	2	214,71	429,42
04.004	Ud ACOMET. PROV.ELECT.A CASETA. Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.									
		2				2	2	2	102,44	204,88
04.005	Ud ACOMET. PROV. FONTAN.A CASETA. Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.									
		1				1	1	1	90,38	90,38
04.006	Ud ACOMET. PROV.SANEAMT. A CASETA. Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.									
		1				1	1	1	74,98	74,98

Presupuesto:

04.007	Ud BOTIQUIN DE OBRA. Ud. Botiquín de obra instalado.									
		1				1	1	1	21,43	21,43
CAPITULO IV. TOTAL: 1.125,71€										

3.5. RESUMEN DE CAPITULOS Y TOTALES:

CAPITULO I. TOTAL:.....	5.464,73 €
CAPITULO II. TOTAL:.....	4.109,10 €
CAPITULO III. TOTAL:.....	138,80 €
CAPITULO IV. TOTAL:.....	1.125,71 €
TOTAL PRESUPUESTO E.S.S.:.....	10.838,34 €
Este precio se incorpora al presupuesto de obra.	

3.6. DESCOMPUESTOS:

01.001 41.088 D41GA001 M2 RED HORIZONTAL PROTEC.HUECOS.

M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm Y malla de 75x75 mm incluso colocación y desmontado.

U01AA008 0,080 Hr Oficial segunda 12,90 1,03

U01AA011 0,080 Hr Peón ordinario 11,60 0,93

U42GA001 0,300 M2 Red de seguridad h=10 m. 0,95 0,29

U42GC005 3,000 Ud Anclaje red a forjado. 0,32 0,96

%0100000 0,032% Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,10

TOTAL PARTIDA: 3,31

01.002 41.090 D41GA300 M2 TAPA PROVIS.MADERA S/HUECOS

M2. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).

U01AA011 0,400 Hr Peón ordinario 11,60 4,64

U42GC206 0,500 M2 Tapa provisional huecos 32,29 16,15

%0200001 0,208 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,62

TOTAL PARTIDA: 21,41

Presupuesto:

01.003 41.092 D41GA040 MI CABLE DE ATADO TRAB.ALTURA

MI. Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto mediante anclajes hormigonados y separados cada 2ml.i/montaje y desmontaje.

U01AA008 0,060 Hr Oficial segunda 12,90 0,77

U01AA011 0,060 Hr Peón ordinario 11,60 0,70

U42GC030 0,300 MI Cable de seguridad. 1,14 0,34

U42GC005 3,000 Ud Anclaje red a forjado. 0,32 0,96

%0100000 0,028 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,08

TOTAL PARTIDA: 2,85

01.004 41.098 D41GC201 MI BARANDILLA TIPO SARGTO. TABL.

MI. Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablones de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como de cubierta, incluso colocación y desmontaje.

U01AA008 0,100 Hr Oficial segunda 12,90 1,29

U01AA011 0,100 Hr Peón ordinario 11,60 1,16

U42GC220 0,020 Ud Soporte tipo sargento. 13,88 0,28

U42GC205 1,000 MI Tablón madera 0.20x0,07m-3 mt 3,00 3,00

%01000000,057%Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,17

TOTAL PARTIDA: 5,90

01.005 41.103 D41GC450 MI ENREJADO MET.PREF.

MI. Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2ml. Formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie Aluzín, y pie de hormigón prefabricado para doble soporte.

U01AA009 0,300 Hr Ayudante 12,25 3,68

U01AA011 0,200 Hr Peón ordinario 11,60 2,32

U42CC250 0,200 MI Valla metálica abierta y soporte 16,31 3,26

%0200001 0,093 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,28

TOTAL PARTIDA: 9,54

01.006 41.108 D41GG300 Ud CUADRO GENERAL INT.DIF.300 mA.

Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm²., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

U01AA007 0,200 Hr Oficial primera 13,35 2,67

U01AA009 0,200 Hr Ayudante 12,25 2,45

U42GE700 1,000 Ud Cuadro general de obra hasta 26Kw 2.143,42 2.143,42

%02000012 1,485 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 64,46

TOTAL PARTIDA: 2.213,00

Presupuesto:

01.007 41.109 D41GG310 Ud CUADRO SECUND.INT.DIF.30 mA.

Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

U01AA007 0,100 Hr Oficial primera 13,35 1,34

U01AA009 0,100 Hr Ayudante 12,25 1,23

U42GE750 1,000 Ud Cuadro secundario de obras. 203,63 203,63

%0200001 2,062 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 6,19

TOTAL PARTIDA: 212,39

01.008 YCS015 Ud FOCO PORTÁTIL DE 500 W DE POTENCIA, PARA INTERIOR.

Ud. Foco portátil de 500 w de potencia, para interior, con rejilla de protección, trípode telescópico de 1,6 m de altura y cable de 3 m.

mt50spe015c 1,000 Ud. Foco port. 500 w de pot. Inter..protec. telesc. 30,00
30,00

U01AA011 0,152 Hr Peón ordinario 11,60 1,76

%0200001 0,444 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 1,33

TOTAL PARTIDA: 33,09

01.009 1.162 D01VA020 M2 ANDAMIO METÁL.TUBUL.<6 m./MES.

M2. Montaje, desmontaje, transporte y alquiler en obra (30 días), de andamio metálico tubular homologado, para trabajos hasta 6 m. de altura, i/malla de protección de tejido sintético, ejecución de apoyos, arriostramiento del conjunto y p.p. de costes indirectos.

U01AA506 0,150 Hr CuadrillaF 24,50 3,68

U02SW600 1,000 M2 Alquiler/mes andamio met.tubular 1,41 1,41

U02SW610 1,050 M2 Alquiler/mes tela protección 0,19 0,20

%0100000 0,053 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,16

TOTAL PARTIDA: 5,45

02.001 41.034 D41EA001 Ud CASCO DE SEGURIDAD.

Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.

U42EA001 1,000 Ud Casco de seguridad homologado 3,05 3,05

TOTAL PARTIDA: 3,05

02.002 41.035 D41EA201 Ud PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA.

Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada CE.

U42EA201 1,000 Ud Pantalla seguri.para soldador 12,31 12,31

TOTAL PARTIDA: 12,31

02.003 41.039 D41EA220 Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS.

Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.

U42EA220 1,000 Ud Gafas contra impactos. 11,36 11,36

TOTAL PARTIDA: 11,36

Presupuesto:

02.004 41.042 D41EA401 Ud MASCARILLA ANTIPOLVO.

Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.

U42EA401 1,000 Ud Mascarilla antipolvo 2,84 2,84

TOTAL PARTIDA: 2,84

02.005 41.042 D41EA410 Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA.

Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.

U42EA4101,000UdFiltr.recambio masc.antipol. 0,69 0,69

TOTAL PARTIDA: 0,69

02.006 41.043 D41EA601 Ud PROTECTORES AUDITIVOS.

Ud. Protectores auditivos, homologados.

U42EA601 1,000 Ud Protectores auditivos. 7,89 7,89

TOTAL PARTIDA: 7,89

02.007 41.051 D41EC001 Ud MONO DE TRABAJO.

Ud. Mono de trabajo, homologado CE.

U42EC001 1,000 Ud Mono de trabajo. 16,41 16,41

TOTAL PARTIDA: 16,41

02.008 41.054 D41EC040 Ud CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE

Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.

U42EC040 1,000 Ud Chaqueta serraje para soldador 47,33 47,33

TOTAL PARTIDA: 47,33

02.009 41.057 D41EC440 Ud ARNES DE SEGURIDAD CLASE C.

Ud. Arnés de seguridad clase C (paracaídas), con cuerda de 1 m. y dos mosquetones, en bolsa de transporte, homologada CE.

U42EC440 1,000 Ud Arnés segur.homologado 79,51 79,51

TOTAL PARTIDA: 79,51

02.010 41.065 D41EC510 Ud FAJA ELASTICA SOBRESFUERZOS.

Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.

U42EC510 1,000 Ud Faja elástica sobreesfuerzos. 33,45 33,45

TOTAL PARTIDA: 33,45

02.011 41.074 D41EE014 Ud PAR GUANTES PIEL FLOR VAC.

Ud. Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.

U42EE014 1,000 Ud Par guantes piel vacuno 5,05 5,05

TOTAL PARTIDA: 5,05

02.012 41.075 D41EE016 Ud PAR GUANTES LATEX ANTICOR.

Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.

U42EE016 1,000 Ud Par guantes latex anticorte 2,84 2,84

TOTAL PARTIDA: 2,84

Presupuesto:

02.013 41.077 D41EE020 Ud PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM

Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.

U42EE020 1,000 Ud Par de guantes para soldador. 7,89 7,89

TOTAL PARTIDA: 7,89

02.014 41.084 D41EG015 Ud PAR BOTAS SEGUR.PUNT.PIEL

Ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.

U42EG015 1,000 Ud Par de botas seguri.con punt/plan. 46,07 46,07

TOTAL PARTIDA: 46,07

03.001 41.025 D41CA240 Ud CARTEL INDICAT.RIESGO SIN SO.

Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado

U01AA011 0,200 Hr Peón ordinario 11,602,32

U42CA005 1,000 Ud Cartel indic.nor.0.30x0.30 m 4,42 4,42

%0100000 0,067 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 0,20

TOTAL PARTIDA: 6,94

04.001 41.003 D41AA320 Ud ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS.

Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

U42AA810 1,000 Ud Alquiler caseta p.vestuarios 117,00 117,00

%0100000 1,170% Costes indirectos...(s/total) 3,00 3,51

TOTAL PARTIDA: 120,51

04.002 41.004 D41AA410 Ud A.A/INOD, DUCHA LAVAB 3G,TERMO.

Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.

U42AA410 1,000 Ud A.a/inod,ducha,lavab 3g,termo 178,75 178,75

%0100000 1,788 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 5,36

TOTAL PARTIDA: 184,11

Presupuesto:

04.003 41.008 D41AA820 Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD.

Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.

U01AA011 2,000 Hr Peón ordinario 11,60 23,20

U42AA820 1,000 Ud Transporte caseta prefabricad 185,25 185,25

%0100000 2,085 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 6,26

TOTAL PARTIDA: 214,71

04.004 41.009 D41AE001 Ud ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA.

Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.

U42AE001 1,000 Ud Acomet.prov.elect.a caseta. 99,45 99,45

%0100000 0,995 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 2,99

TOTAL PARTIDA: 102,44

04.005 41.010 D41AE101 Ud ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA.

Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.

U42AE101 1,000 Ud Acomet.prov.fontan.a caseta. 87,75 87,75

%0100000 0,878 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 2,63

TOTAL PARTIDA: 90,38

04.006 41.011 D41AE201 Ud ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA.

Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.

U42AE201 1,000 Ud Acomet.prov.saneamt.a caseta. 72,80 72,80

%0100000 0,728 % Costes indirectos...(s/total) 3,00 2,18

TOTAL PARTIDA: 74,98

04.007 41.020 D41AG801 Ud BOTIQUIN DE OBRA.

Ud. Botiquín de obra instalado.

U42AG801 1,000 Ud Botiquín de obra. 21,43 21,43

TOTAL PARTIDA: 21,43

3.7. PRECIOS SIMPLES:

3.7.1. Mano obra:

U01AA011 Hr Peón ordinario.....	11,60
U01AA008 Hr Oficial segunda.....	12,90
U01AA009 Hr Ayudante.....	12,25
U01AA007 Hr Oficial primera.....	13,35
U01AA506 Hr Cuadrilla. F.....	24,50

3.7.2. Maquinaria:

U42AA820 Ud Transporte caseta prefabricad.....	185,25
--	--------

3.7.3. Materiales:

U42AA810 Ud Alquiler casetap.vestuarios.....	120,51
U42AA410 Ud A.a/inod,ducha,lavab3g,termo.....	178,75
U42AE001 Ud Acomet.prov.elect.acaseta.....	99,45
U42AE101 Ud Acomet.prov.fontan.acaseta.....	87,75
U42AE201 Ud Acomet.prov.saneamt.acaseta.....	72,80

Presupuesto:

U42AG801 Ud Botiquín de obra.....	21,43
U42CA005 Ud Cartel indic.nor.0.30x0.30m.....	4,42
U42EA001 Ud Casco de seguridad homologado.....	3,05
U42EA220 Ud Gafas contra impactos.....	11,36
U42EA401 Ud Mascarilla antipolvo.....	2,84
U42EA601 Ud Protectores auditivos.....	7,89
U42EC440 Ud Arnés segur.homologado.....	79,51
U42EE014 Ud Par guantes piel vacuno.....	5,05
U42GC220 Ud Soporte tipo sargento.....	13,88
U42GC205 MI Tablón madera 0.20x0,07m 3mt.....	3,00
U42CC250 MI Valla metálica abierta y soporte.....	16,31
U42GE700 Ud Cuadro general de obra hasta 26 Kw2.....	143,42
U42GE750 Ud Cuadro secundario de obras.....	203,63
mt50spe015c Ud. Foco port.500w.pot.Inter.protec.telesc.....	30,00
U02SW600 M2 Alquiler/mesandamiomet.tubular.....	1,41
U02SW610 M2 Alquiler/mes tela protección.....	0,19
U42EA201 Ud Pantalla seguri.para soldador.....	12,31
U42EA410 Ud Filtr.recambio masc.antipol.....	0,69
U42EC001 Ud Mono de trabajo.....	16,41
U42EC040 Ud Chaqueta serraje para soldador.....	47,33
U42EC510 Ud Faja elástica sobrefuerzos.....	33,45
U42EE016 Ud Par guantes latex anticorte.....	2,84
U42EE020 Ud Par de guantes para soldador.....	7,89
U42EG015 Ud Par de botas seguri.con punt/plan.....	46,07
U42GA001 M2 Red de seguridad h=10 m.....	0,95
U42GC005 Ud Anclaje red a forjado.....	0,32
U42GC206 M2 Tapa provisional huecos.....	32,29



Presupuesto:

U42GC030 MI Cable de seguridad.....	1,14
U42GC005 Ud Anclaje red a forjado.....	0,32

3.8. AUXILIARES:

En este presupuesto no hay auxiliares.

ANEXO 4. PLIEGO DE CONDICIONES:

4.1. CONSIDERACIONES PREVIAS:

El presente Pliego General de Condiciones de Seguridad y Salud en la Edificación (PGCSS) constituye un repertorio básico de las medidas de seguridad aplicables a la ejecución de las unidades de obra más usuales en la edificación.

Junto con el contenido particularizado propio de la edificación proyectada, objeto del Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud Laboral (ESSL) del que el Pliego forme parte, habrá de ser desarrollado y aplicado por la empresa ó empresas contratistas de la obra, a través del correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) de cada uno de ellas, en los términos establecidos en la normativa vigente, adaptándolo a las condiciones y sistemas de su organización productiva.

El PSST habrá de incorporar, entre otros, los siguientes extremos:

- Procedimiento de acreditación de las condiciones psicofísicas, de capacitación laboral y de formación preventiva del personal, para la asignación de sus respectivas funciones en la obra, atendiendo las prescripciones contenidas en

El preceptivo Plan de Prevención de Riesgos Laborales (PPRL) de la empresa y de la evaluación de riesgos en el mismo realizada.

- Procedimiento de verificación de las condiciones materiales de los puestos de trabajo de la empresa contratista, así como de los subcontratistas y trabajadores autónomos de aquélla dependientes.

- Presencia en obra de los recursos preventivos de la empresa, con identificación de sus componentes y cometidos específicos.

- Procedimiento de introducción en obra de los equipos, medios auxiliares y de los materiales.

- Protocolo de entrega al personal de obra de los medios de protección individual.

- Procedimiento del control de acceso a la obra.

Cada empresa contratista habrá de someter su PSST a la aprobación del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución y, caso de no ser preceptivo su nombramiento, a la de la dirección facultativa (director de obra y director de la ejecución de la obra).

4.2. DERRIBO DE FACHADAS Y PARTICIONES:

4.2.1. *Riesgos laborales:*

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Caídas desde altura.

Ruidos y vibraciones por utilización de martillos neumáticos.

Caída de objetos por desprendimiento, desplome o derrumbamiento.

Proyección de partículas en los ojos.

Golpes y cortes por objetos o herramientas.

Inhalación de polvo.

4.2.2. *Planificación de la prevención:*

Organización del trabajo y medidas preventivas

La realización de los trabajos cumplirá el Anejo 1.

De forma general y con carácter previo se tendrán en cuenta las medidas señaladas en el Anejo 4.

La dirección facultativa deberá revisar con cuidado todas las partes del edificio a demoler para comprobar sus resistencias, estableciendo los apeos necesarios y el orden de la demolición.

La demolición de paredes y muros deberá efectuarse siempre tras la demolición de forjados y cubiertas.

En la demolición de fábricas por medios mecánicos, aquellas zonas que presenten peligro de hundimiento, serán señalizadas y clausuradas.

En la demolición por arrastre, se tomarán las precauciones necesarias, para evitar un posible "latigazo" por rotura del cable, colocándose un segundo cable de reserva, accesible, para continuar los trabajos de derribo, en caso de rotura del otro cable.

No se utilizarán grúas para efectuar el arrastre, por el riesgo que presentan de volcar.

Las zonas de caída de materiales estarán señalizadas.

Autor: [José Miguel Joven Martínez]

[422.18.37]

Pliego de condiciones:

Será prudente limitar, tanto la altura como la longitud de la fábrica a arrastrar.

En la demolición de fábricas por empuje, la cabina del conductor de la máquina, irá debidamente protegida contra la proyección o caída de materiales.

La distancia de la máquina a la fábrica a demoler por empuje, será igual o mayor que la altura de esta.

En el derribo de muros se adoptarán las siguientes medidas:

Nunca se efectuará el derribo con el operario subido encima del muro.

Se utilizarán plataformas de trabajo de solidez adecuada dotadas de barandillas o en su defecto utilización de cinturón de seguridad sujeto a un punto de anclaje seguro.

Todos los escombros se retirarán paulatinamente para no sobrecargar la estructura.

Sólo se derribarán a empuje o vuelco cuando se disponga de suficiente distancia de seguridad (mínimo vez y media la altura del muro).

Nunca existirán operarios en la vertical de donde se efectúen los trabajos.

Los martillos neumáticos solo se utilizarán en aquellos materiales que así lo permitan.

En muros enterrados se demolerá primeramente el muro propiamente dicho y posteriormente los elementos estructurales.

Si se realiza a tracción, se cuidará especialmente la sujeción del cable al muro situándose los operarios en lugar seguro o previamente protegido.

La tabiquería interior:

Se derribará a nivel de cada planta.

Si su demolición se efectúa previo corte, este se efectuará con rozas verticales y efectuando el vuelco por empuje que se hará por encima de su centro de gravedad.

En caso de necesitar medios auxiliares se utilizarán andamios adecuados y nunca escaleras u otros elementos que no ofrezcan las debidas garantías de seguridad.

Cuando exista riesgo de caída a distinto nivel o de altura se utilizará cinturón de seguridad anticaída amarrado a un punto de anclaje seguro.

Para la evacuación de escombros se tendrán en cuenta las medidas especificadas en el Anejo 6.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Guantes, gafas y mascarillas autofiltrantes.

Calzado de seguridad con plantilla y puntera.

Cinturones de seguridad anticaída (caso de que los medios de protección colectiva no sean suficientes), amarrados a puntos de anclaje seguros.

Auriculares o tapones de protección antirruído.

4.3. FACHADAS DE PIEZAS DE VIDRIO:

4.3.1. Riesgos laborales:

Caída en altura de personas.

Cortes en las manos.

Caídas de objetos a distinto nivel.

Golpes en manos, pies y cabeza.

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en las plantas.

4.3.2. Planificación de la prevención:

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

Se cumplirán las disposiciones mínimas de seguridad y medidas de protección indicadas para andamios en general y para andamios colgantes. Los andamios se dispondrán de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura

Cuando se efectúen trabajos en cerramientos, se delimitará la zona señalizándola, evitando el paso de personal por la vertical de los trabajos, si no existe marquesina.

En trabajos en retranqueos de fachada que se ejecuten sobre andamios de borriquetas, se mantendrá el andamio colgado a nivel, de forma que sirva de protección o en su lugar se colocará una red colgada de planta a planta o barandilla a nivel del operario.

Nunca se efectuarán trabajos en los andamios cuando este un operario sólo.

Pliego de condiciones:

Protecciones colectivas

Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.

Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse con la ayuda de equipos concebidos para tal fin (protección colectiva o en su defecto cinturón de seguridad anclado a punto fijo).

Los andamios permanecerán horizontales, tanto durante los trabajos como en su izado y descenso, accionándose todos los medios de elevación a la vez.

Protección personal (con marcado CE)

Cinturón de seguridad certificado.

Casco de seguridad certificado.

Guantes de goma o caucho.

Botas de seguridad.

4.4. CARPINTERÍAS:

4.4.1. Riesgos laborales:

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.

Caídas a distinto nivel en la utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo.

Caída de altura en instalación de ventanas y puertas balconeras.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.

Cortes por manejo de vidrio de acristalamiento.

Golpes por objetos o herramientas manuales.

Pisadas sobre objetos punzantes por falta de orden en la obra.

Contacto con la energía eléctrica por manejo de máquinas-herramientas manuales.

Proyección de partículas por manejo de herramientas manuales y eléctricas.

4.4.2. Planificación de la prevención:

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Las zonas de trabajo dispondrán de una iluminación mínima general (natural o artificial) de 100-150 lux.

Las hojas de las puertas en obra se almacenarán verticalmente, en lugares debidamente protegidos, de manera ordenada y libres de cualquier material ajeno a ellas. Una vez colocadas se señalarán de forma que sean claramente visibles en toda la superficie.

El cuelgue de las hojas de las puertas se efectuará como mínimo por dos operarios.

La manipulación de vidrios se efectuará con correas y ventosas, manteniéndolos siempre en posición vertical, utilizando casco, calzado con suela no perforable por vidrio y guantes que protejan hasta las muñecas.

Hasta el recibido definitivo, se asegurará la estabilidad de los vidrios con medios auxiliares. Los fragmentos procedentes de roturas, se recogerán lo antes posible en recipientes destinados a este fin y se transportarán a vertedero reduciendo al mínimo su manipulación.

Protecciones colectivas

En las zonas de trabajo se dispondrá de cuerdas o cables de retención o argollas, fijos a la estructura del edificio, para el enganche de los cinturones de seguridad.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales de: "Riesgo de caída de objetos" y "Peligro:

Cargas suspendidas", protegiendo los accesos al edificio con pantallas o viseras adecuadas.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad certificado.

Guantes específicos para el manejo del vidrio.

Pliego de condiciones:

Calzado de seguridad.

Gafas de protección.

4.5. ACRISTALAMIENTOS:

4.5.1. Riesgos laborales:

Caída de personas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel desde escaleras de tijera, andamios de borriquetas, etc.

Caídas de altura en montaje de muros cortina, acristalamiento de ventanas, etc.

Cortes en manos, brazos o pies.

Rotura fortuita de las planchas de vidrio durante el transporte a brazo o acopio.

Pisadas sobre objetos punzantes, lacerantes o cortantes.

Sobreesfuerzos por sustentación de elementos pesados.

4.5.2. Planificación de la prevención:

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Los acopios de vidrio se ubicarán en los lugares señalados en los planos y sobre durmientes de madera, en posición casi vertical y ligeramente ladeados contra un paramento.

Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical inferior de un tajo de instalación de vidrio.

La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.

Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato para significar su existencia.

La instalación de vidrio de muros cortina, se realizará desde el interior del edificio, encontrándose el operario sujeto con el cinturón de seguridad amarrado al cable fiador.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Mandil y ropa de trabajo.

Cinturón de seguridad con arnés anticaída cuando existe riesgo de caída al vacío.

Faja contra sobreesfuerzos.

4.6. CIERRES:

4.6.1. Riesgos laborales:

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.

Caídas a distinto nivel en la utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo.

Caída de altura en instalación de cierres en ventanas y puertas balconeras.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.

Golpes por objetos o herramientas manuales.

Pisadas sobre objetos punzantes por falta de orden en la obra.

Contacto con la energía eléctrica por manejo de máquinas-herramientas manuales.

Proyección de partículas por manejo de herramientas manuales y eléctricas.

4.6.2. Planificación de la prevención:

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Las zonas de trabajo dispondrán de una iluminación mínima general (natural o artificial) de 100-150 lux.

Pliego de condiciones:

El cuelgue de los cierres se efectuará como mínimo por dos operarios.

Los trabajadores se protegerán ante el riesgo de caída a distinto nivel o de altura, mediante barandillas, redes, o protección colectiva equivalente. En su defecto portarán arnés de seguridad anclado a punto fijo de forma permanente.

Protecciones colectivas

En las zonas de trabajo se dispondrá de cuerdas o cables de retención o argollas, fijos a la estructura del edificio, para el enganche de los cinturones de seguridad.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales de: "Riesgo de caída de objetos" y "Peligro:

Cargas suspendidas", protegiendo los accesos al edificio con pantallas o viseras adecuadas.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad certificado.

Guantes específicos para el manejo del vidrio.

Calzado de seguridad.

Gafas de protección.

4.7. PARTICIONES DE PIEZAS DE ARCILLA COCIDA O DE HORMIGÓN:

4.7.1. Riesgos laborales:

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.

Caídas a distinto nivel en la utilización de escaleras, plataformas o andamios.

Caídas de altura en trabajos en borde de forjado o próximos a huecos horizontales o verticales.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas, movimientos repetitivos y/o posturas forzadas.

Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.

Golpes por objetos o herramientas manuales.

Contactos eléctricos por manejo de herramientas eléctricas.

Inhalación de polvo en las operaciones de corte de piezas de arcilla cocida.

Dermatosis o alergias por contacto con el cemento.

4.7.2. Planificación de la prevención:

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

El suministro a plantas de las piezas de arcilla cocida se realizará debidamente paletizado y flejado o en su defecto en recipientes que eviten su desplome o desprendimiento.

Su distribución en planta se efectuará por medios mecánicos (transpaletas, carretillas, etc.), que eviten posibles sobreesfuerzos a los trabajadores.

Todos los trabajos se planificarán y temporizarán de forma que no supongan para los operarios riesgo por movimientos repetitivos o posturas forzadas. A este respecto, se dispondrán de los medios adecuados para que los operarios siempre puedan trabajar posicionando los brazos a una altura inferior a la de sus hombros.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Las zonas de trabajo dispondrán de una iluminación mínima general (natural o artificial) de 100-150 lux.

Antes de la utilización de cualquier máquina herramienta se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad contra riesgos de cortes y atrapamientos instalados en perfectas condiciones. La utilización de dicha maquinaria herramienta se limitará a operarios debidamente cualificados y autorizados.

Las herramientas eléctricas portátiles deberán ser de doble aislamiento o protegidas contra contactos eléctricos indirectos constituido por sistema de toma de tierra y disyuntor diferencial.

Periódicamente se revisaran las mismas a fin de comprobar su protección contra contactos eléctricos indirectos.

Pliego de condiciones:

Dichas máquinas en todos los casos dispondrán de los adecuados cables y clavijas de conexión. Nunca deberán efectuarse las conexiones directas sin clavija ni se anularán las protecciones.

En todos los casos se emplearán las herramientas manuales mas adecuadas a la operación a realizar, utilizándose éstas de forma adecuada. Para su uso los operarios deberán disponer de cajas, bolsas o cinturón portaherramientas.

El corte de piezas de arcilla cocida mediante máquinas o herramientas manuales eléctricas, se realizará por vía húmeda, o en su defecto los operarios utilizarán para realizar dichas operaciones de mascarillas provistas de filtros mecánicos, o mascarillas autofiltrantes.

Todas las operaciones con proyección de partículas deberán realizarse utilizando gafas de protección contra impactos.

Los operarios con alergia o especial sensibilidad al cemento por la realización de operaciones que precisen entrar en contacto con él, usarán guantes de goma apropiados.

Protecciones colectivas

Todas las operaciones que precisen realizarse sobre el nivel del suelo, se efectuarán desde andamios tubulares o de borriquetas debidamente conformados y con todos sus elementos de seguridad instalados.

Sobre las plataformas de trabajo, en ningún caso se sobrecargarán de materiales u objetos a fin de no provocar a los operarios resbalones o tropiezos, no sobrepasando nunca sus limitaciones de carga.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad con puntera y plantilla.

Guantes de seguridad contra riesgos mecánicos o químicos.

Mascarilla con filtro mecánico o mascarilla antipolvo.

Ropa de trabajo.

4.8. MAMPARAS PARA PARTICIONES:

4.8.1. Riesgos laborales:

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.

Caídas a distinto nivel en la utilización de escaleras, plataformas o andamios.

Caídas de altura en trabajos en borde de forjado o próximos a huecos horizontales o verticales.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas, movimientos repetitivos y/o posturas forzadas.

Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.

Golpes por objetos o herramientas manuales.

Contactos eléctricos por manejo de herramientas eléctricas

4.9. PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN:

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

La distribución del material en planta se efectuará por medios mecánicos (transpaletas, carretillas, etc.), que eviten posibles sobreesfuerzos a los trabajadores.

Todos los trabajos se planificarán y temporizarán de forma que no supongan para los operarios riesgo por movimientos repetitivos o posturas forzadas. A este respecto, se dispondrán de los medios adecuados para que los operarios siempre puedan trabajar posicionando los brazos a una altura inferior a la de sus hombros.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Las zonas de trabajo dispondrán de una iluminación mínima general (natural o artificial) de 100-150 lux.

Antes de la utilización de cualquier máquina herramienta se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad contra riesgos de cortes y atrapamientos instalados en perfectas

Pliego de condiciones:

condiciones. La utilización de dicha maquinaria herramienta se limitará a operarios debidamente cualificados y autorizados.

Las herramientas eléctricas portátiles cumplirán lo estipulado en el Anejo 10.

Periódicamente se revisaran las mismas a fin de comprobar su protección contra contactos eléctricos indirectos.

Dichas máquinas en todos los casos dispondrán de los adecuados cables y clavijas de conexión. Nunca deberán efectuarse las conexiones directas sin clavija ni se anularán las protecciones.

En todos los casos se emplearán las herramientas manuales mas adecuadas a la operación a realizar, utilizándose éstas de forma adecuada. Para su uso los operarios deberán disponer de cajas, bolsas o cinturón portaherramientas.

Todas las operaciones con proyección de partículas deberán realizarse utilizando gafas de protección contra impactos.

Protecciones colectivas

Todas las operaciones que precisen realizarse sobre el nivel del suelo, se efectuarán desde andamios tubulares o de borriquetas debidamente conformados y con todos sus elementos de seguridad instalados.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad con puntera y plantilla.

Guantes de seguridad contra riesgos mecánicos.

Mascarilla con filtro mecánico o mascarilla antipolvo.

Ropa de trabajo.

4.10. TELECOMUNICACIÓN POR CABLE:

4.10.1. Riesgos laborales:

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Caídas de altura.

Golpes o cortes por manejo de herramientas.

Contactos con elementos móviles de equipos.

Proyección de fragmentos y partículas.

Vuelco y caída de máquinas.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

Riesgos derivados de interferencias con servicios (riesgos eléctricos, explosión, inundaciones, etc.).

Ruido para el conductor de la máquina rozadora abrezanjas y sus acompañantes.

4.10.2. Planificación de la prevención:

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

En caso de descubrir conducción subterránea alguna, paralizar los trabajos hasta la determinación de las medidas oportunas.

Señalización de riesgos en el trabajo.

Señalización de la obra contra riesgos frente a terceros.

Protecciones colectivas

Barandillas de 1 m de altura junto al borde de la zanja para protección de los peatones.

En caso de inundación se deberá disponer de bombas de achique.

Cables fiadores, redes, andamios o cualquier otra protección colectiva necesaria para proteger al trabajador de las caídas de altura en la instalación de líneas en fachadas, patios de luces, etc.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Botas de seguridad contra caída de objetos.

Guantes de cuero.

Cinturón de seguridad con arnés anticaída.

Ropa de trabajo.

Pliego de condiciones:

Cascos antirruído

4.11. TELEFONÍA:

4.11.1. Riesgos laborales:

Cortes y golpes producidos por maquinaria.

Golpes y tropiezos contra objetos por falta de iluminación.

Caídas al mismo nivel por suelos sucios, resbaladizos o con deformaciones.

Caídas a distinto nivel o de altura por uso de escaleras, andamios o existencia de aberturas en suelos o paredes.

Contactos eléctricos directos o indirectos, por carencia o inadecuabilidad de equipos o herramientas, o por uso de métodos de trabajo inadecuados.

Ruido y proyección de partículas en ojos, por uso de taladros, picadoras o rozadoras.

Cortes y golpes por el manejo de herramientas, guías y elementos de instalación.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Electrocución durante la realización de trabajos de puesta en servicio y conexionado.

Quemaduras por mecheros durante las operaciones de calentamiento de tubos de PVC

4.11.2. Planificación de la prevención:

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Antes de comenzar el trabajo, deberá:

Disponer de esquemas y planos que permitan determinar la instalación de canalizaciones, acometidas, armarios y cajas de telefonía.

Informar a los trabajadores de las características y problemática, tanto de la instalación como de los lugares de ubicación.

Todos los operarios poseerán la cualificación adecuada y estarán instruidos en los métodos y procesos de trabajo más adecuados.

En caso que las operaciones de montaje de canalizaciones, acometidas, armarios y cajas de telefonía y sus elementos auxiliares, así como las operaciones de ayuda de albañilería no sean realizadas por la misma empresa, deberá existir una total coordinación entre ellas y con el resto de empresas intervinientes en la construcción, para un total control entre ellas de los riesgos laborales y medidas preventivas.

En la apertura y cierre de rozas y tendido de líneas, se extremará el orden y la limpieza de la obra para evitar golpes y tropiezos.

Todas las operaciones se efectuarán con una adecuada iluminación de los tajos, la cual nunca será inferior a

100-150 lux. La iluminación portátil se efectuará preferentemente mediante receptores alimentados a 24 voltios.

Todas las máquinas y equipos a utilizar deberán poseer el marcado CE o adaptados a la normativa referente a "Equipos de Trabajo" (R.D. 1215/97) y utilizarlos según dicha norma, únicamente para la finalidad indicada por el fabricante y según sus instrucciones de uso, revisión y almacenamiento.

Deberán eliminarse suciedades con las que se puede resbalar y obstáculos contra los que se puede tropezar. Todas las zonas de trabajo dispondrán de adecuada protección contra caídas de altura adoptándose las medidas siguientes:

Todas las plataformas y lugares de trabajo que lo precisen se dotarán de barandillas y plintos.

En caso de utilizar escaleras manuales se extremarán las medidas tendentes a garantizar su apoyo y estabilidad.

Si los equipos de protección colectiva no resultasen suficientes, se utilizarán equipos de protección individual amarrados a puntos de anclaje seguros.

Todos los trabajos se realizarán sin tensión en la instalación. Para trabajos en tensión se tomaran las precauciones para evitar contactos eléctricos directos tales como: apantallamiento y aislamiento; limitación de distancia y campo de acción; restricción de acceso; señalización; utilización de herramientas y prendas de protección aislantes.

Pliego de condiciones:

Para la utilización de taladros, picadoras, y rozadoras, los operarios deberán:

Utilizar protectores de los oídos (tapones de protección en orejeras).

Gafas de protección contra impactos.

Mascarilla autofiltrante para las operaciones de producción de polvo.

En caso de realizar trabajos manejando cargas o en posturas forzadas, se tomarán precauciones para evitar a los operarios una sobrecarga física que pueda resultar perjudicial para su salud.

Durante el montaje e instalación de la telefonía, no existirá conexión alguna con la red general eléctrica.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Guantes de cuero contra riesgos mecánicos.

Calzado de seguridad.

Cinturones de protección contra caídas.

Gafas de protección.

Auriculares o tapones antirruído.

Mascarilla autofiltrante.

4.12. INTERFONÍA Y VIDEO:

4.12.1. Riesgos laborales:

Cortes y golpes producidos por maquinaria.

Golpes y tropiezos contra objetos por falta de iluminación.

Caídas al mismo nivel por suelos sucios, resbaladizos o con deformaciones.

Caídas a distinto nivel o de altura por uso de escaleras, andamios o existencia de aberturas en suelos o paredes.

Contactos eléctricos directos o indirectos, por carencia o inadecuabilidad de equipos o herramientas, o por uso de métodos de trabajo inadecuados.

Ruido y proyección de partículas en ojos, por uso de taladros, picadoras o rozadoras.

Cortes y golpes por el manejo de herramientas, guías y elementos de instalación.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Electrocución durante la realización de trabajos de puesta en servicio y conexionado.

4.12.2. Planificación de la prevención:

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Antes de comenzar el trabajo, deberá:

Disponer de esquemas y planos que permitan determinar la instalación de canalizaciones, armarios, cajas, paneles, cámaras, monitores, etc.

Informar a los trabajadores de las características y problemática, tanto de la instalación como de los lugares de ubicación.

Todos los operarios poseerán la cualificación adecuada y estarán instruidos en los métodos y procesos de trabajo más adecuados.

En caso que las operaciones de montaje de canalizaciones, recibido de elementos empotrados, sujeción de armarios y paneles, etc., así como las operaciones de ayuda de albañilería no sean realizadas por la misma empresa, deberá existir una total coordinación entre ellas y con el resto de empresas intervinientes en la construcción, para un total control entre ellas de los riesgos laborales y medidas preventivas.

En la apertura y cierre de rozas y tendido de líneas, se extremará el orden y la limpieza de la obra para evitar golpes y tropiezos.

Todas las operaciones se efectuarán con una adecuada iluminación de los tajos, la cual nunca será inferior a

100-150 lux. La iluminación portátil se efectuará preferentemente mediante receptores alimentados a 24 voltios.

Todas las máquinas y equipos a utilizar deberán poseer el marcado CE o adaptados a la normativa referente a "Equipos de Trabajo" (R.D. 1215/97) y utilizarlos

Pliego de condiciones:

según dicha norma, únicamente para la finalidad indicada por el fabricante y según sus instrucciones de uso, revisión y almacenamiento.

Deberán eliminarse suciedades con las que se puede resbalar y obstáculos contra los que se puede tropezar. Todas las zonas de trabajo dispondrán de adecuada protección contra caídas de altura adoptándose las medidas siguientes:

Todas las plataformas y lugares de trabajo que lo precisen se dotarán de barandillas y plintos.

En caso de utilizar escaleras manuales se extremarán las medidas tendentes a garantizar su apoyo y estabilidad.

Si los equipos de protección colectiva no resultasen suficientes, se utilizarán equipos de protección individual amarrados a puntos de anclaje seguros.

Todos los trabajos se realizarán sin tensión en la instalación. Para trabajos en tensión se tomarán las precauciones para evitar contactos eléctricos directos tales como: apantallamiento y aislamiento; limitación de distancia y campo de acción; restricción de acceso; señalización; utilización de herramientas y prendas de protección aislantes.

Para la utilización de taladros, picadoras, y rozadoras, los operarios deberán:

Utilizar protectores de los oídos (tapones de protección en orejeras).

Gafas de protección contra impactos.

Mascarilla autofiltrante para las operaciones de producción de polvo.

En caso de realizar trabajos manejando cargas o en posturas forzadas, se tomarán precauciones para evitar a los operarios una sobrecarga física que pueda resultar perjudicial para su salud.

Durante la fase de ejecución de la instalación no existirá conexión alguna con la red general eléctrica, manteniéndose desconectada hasta la total terminación de la instalación.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Guantes de cuero contra riesgos mecánicos.

Calzado de seguridad.

Cinturones de protección contra caídas.

Gafas de protección.

4.13. AIRE ACONDICIONADO:

4.13.1. *Riesgos laborales:*

Caídas al mismo nivel por suelo sucio, resbaladizo o con objetos que dificultan el paso.

Caídas a distinto nivel o de altura (escaleras, tejados, andamios, aberturas en pisos y paredes, etc.).

Cortes por manejo de herramientas, chapas metálicas o fibra de vidrio.

Pisadas sobre objetos y pinchazos.

Atrapamiento entre piezas pesadas.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Quemaduras.

Dermatitis por contacto con fibras.

Los inherentes a trabajos de soldadura (Radiaciones, contacto con objetos muy calientes, proyección de partículas, inhalación de sustancias peligrosas, etc.).

4.13.2. *Planificación de la prevención:*

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Se habilitarán zonas adecuadas para la recepción y almacenamiento de todos los elementos de la instalación. Su almacenamiento se realizará de forma estable.

Todos los elementos se izarán a planta perfectamente eslingados, utilizando los equipos de elevación y medios auxiliares precisos para su transporte seguro, depositándose en lugares de resistencia adecuada y previamente habilitados para ello. Su reparto en planta o su ubicación definitiva se realizará preferentemente con medios mecánicos.

En caso de tener que realizarse manualmente se establecerá el procedimiento más adecuado, los medios auxiliares a utilizar y número de operarios necesarios para

Pliego de condiciones:

que dichas operaciones no supongan riesgos de caída o atrapamiento de o por la pieza o la necesidad de que los operarios realicen sobreesfuerzos o tengan que adoptar posturas forzadas.

Todas las máquinas y equipos a utilizar deberán poseer marcado CE o adaptados a la normativa referente a "Equipos de Trabajo" (R.D. 1215/97) y utilizarlas según dicha norma, únicamente para la finalidad indicada por el fabricante y según sus instrucciones de uso, revisión y almacenamiento.

Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricas, preferentemente estarán dotadas de doble aislamiento, o estarán alimentadas por tensiones igual o inferior a 24 voltios, mediante transformadores de seguridad.

En caso contrario estarán conexas a la red general de tierra y protegidas mediante interruptores diferenciales.

Deberán eliminarse suciedades por las que puedan resbalar y obstáculos contra los que se pueda tropezar. Asimismo todas las zonas de trabajo deberán estar suficientemente iluminadas debiendo existir un nivel mínimo de 100-150 lux.

La iluminación portátil se efectuará preferentemente mediante receptores alimentados a 24 voltios.

Todas las zonas de trabajo dispondrán de adecuada protección contra caídas de altura, adoptándose las medidas siguientes:

No se efectuará la instalación de equipo alguno sobre cubiertas hasta que ésta disponga del peto o protección definitiva contra el riesgo de caída de altura.

Instalar protecciones en los bordes de las superficies elevadas, escaleras, huecos de luz y aperturas en la pared.

Poner barreras en zonas próximas a lugares elevados donde no se realicen trabajos.

En caso de uso de escaleras manuales se extremarán las medidas de utilización tales como: asegurarlas contra hundimientos y deslizamientos; prestar atención al ángulo de colocación; abrir completamente la escalera de tijera; no enganchar la extensión de la escalera en el peldaño más alto, etc.

Todas las plataformas de trabajo y andamio se montarán correctamente dotándose de barandillas y plintos.

Utilizar protección individual contra caída si fuese necesario.

Anclar el equipo de parada de caída (cuerdas, cinturones, etc.), en la forma adecuada y a un punto de anclaje seguro.

No posicionarse ni circular por tejados o superficies no resistentes.

Los conductos de chapa se cortarán y montarán en lugares previamente determinados para ello. El manejo de chapas metálicas se realizará preferentemente por dos operarios y siempre utilizando guantes de cuero de protección contra riesgos mecánicos. El corte de chapas mediante cizalla se realizará estando éstas bien apoyadas y sujetas al banco de trabajo.

Los recortes sobrantes de los conductos se irán retirando al vertedero al efecto conforme se produzcan.

Los operarios extremarán las medidas de utilización de las herramientas para la conformación de los conductos (cuchillas, cortadoras, grapadoras, remachadoras, etc.). Estas nunca deberán dejarse en el suelo o sobre elementos no apropiados.

Se tomarán las precauciones adecuadas para evitar los riesgos derivados de las operaciones de soldadura especialmente los correspondientes a contactos eléctricos, incendio o explosión, exposición a radiaciones no ionizantes, quemaduras, proyección de partículas e inhalación de sustancias peligrosas.

Para la manipulación de sustancias y productos peligrosos (decapantes, disolventes, adhesivos. Fibras artificiales, etc.), se tomarán precauciones tales como:

Exigir del fabricante la "Ficha de datos de Seguridad" del producto.

Seguir las instrucciones de uso indicadas en la ficha de seguridad.

Si se usan en espacios cerrados, prever ventilación y/o extracción.

Utilizar protección respiratoria, guantes y/o ropa de trabajo según las instrucciones.

Exigir etiquetado adecuado a los productos.

Antes de la puesta en marcha de la instalación:

Se instalarán las protecciones de las partes móviles.

Se eliminarán todas las herramientas que se hayan utilizado, especialmente sobre máquinas y elementos móviles.

Se notificará al personal las pruebas en carga.

Durante las pruebas de funcionamiento, en caso de tener que realizar operaciones de ajuste o mantenimiento, éstas se realizarán cortando el suministro

Pliego de condiciones:

eléctrico, enclavando dicho corte y en su defecto señalizándolo adecuadamente para que ningún operario pueda conectar inadvertidamente la instalación con el consiguiente riesgo para los operarios que están realizando las pruebas.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Cinturón de protección contra caída.

Ropa de trabajo.

Mascarilla autofiltrante.

Equipo de soldador (Gafas y pantalla, manoplas, mandil y polainas).

4.14. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN:

4.14.1. Riesgos laborales:

Caídas al mismo nivel por suelo sucio, resbaladizo o con objetos que dificultan el paso.

Caídas a distinto nivel y de altura (escaleras, tejados, andamios, aberturas en pisos o paredes, etc.

Golpes y cortes por objetos o herramientas.

Pisadas sobre objetos y pinchazos.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Los inherentes a trabajos de soldadura (radiaciones, contacto con objetos calientes, proyección de partículas, inhalación de sustancias peligrosas, etc.).

4.14.2. Planificación de la prevención:

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Todos los elementos se izarán a planta perfectamente eslingados, utilizando los equipos de elevación y medios auxiliares precisos para su transporte seguro, depositándose en lugares de resistencia adecuada y previamente habilitados para ello. Su reparto en planta o su ubicación definitiva se realizará preferentemente con medios mecánicos.

En caso de tener que realizarse manualmente se establecerá el procedimiento más adecuado, los medios auxiliares a utilizar y número de operarios necesarios para que dichas operaciones no supongan riesgos de caída o atrapamiento de o por la pieza o la necesidad de que los operarios realicen sobreesfuerzos o tengan que adoptar posturas forzadas.

Todas las máquinas y equipos a utilizar deberán poseer marcado CE o adaptados a la normativa referente a "Equipos de Trabajo" (R.D. 1215/97) y utilizarlas según dicha norma, únicamente para la finalidad indicada por el fabricante y según sus instrucciones de uso, revisión y almacenamiento.

Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricas, preferentemente estarán dotadas de doble aislamiento, o estarán alimentadas por tensiones igual o inferior a 24 voltios, mediante transformadores de seguridad.

En caso contrario estarán conexas a la red general de tierra y protegidas mediante interruptores diferenciales.

Deberán eliminarse suciedades por las que puedan resbalar y obstáculos contra los que se pueda tropezar. Asimismo todas las zonas de trabajo deberán estar suficientemente iluminadas debiendo existir un nivel mínimo de 100-150 lux.

La iluminación portátil se efectuará preferentemente mediante receptores alimentados a 24 voltios.

Los conductos de chapa se cortarán y montarán en lugares previamente determinados para ello. El manejo de chapas metálicas se realizará preferentemente por dos operarios y siempre utilizando guantes de cuero de protección contra riesgos mecánicos. El corte de chapas mediante cizalla se realizará estando éstas bien apoyadas y sujetas al banco de trabajo.

Los recortes sobrantes de los conductos se irán retirando al vertedero al efecto conforme se produzcan.

Los operarios extremarán las medidas de utilización de las herramientas para la conformación de los conductos (cuchillas, cortadoras, grapadoras, remachadoras, etc.). Estas nunca deberán dejarse en el suelo o sobre elementos no apropiados.

Pliego de condiciones:

Se tomarán las precauciones adecuadas para evitar los riesgos derivados de las operaciones de soldadura especialmente los correspondientes a contactos eléctricos, incendio o explosión, exposición a radiaciones no ionizantes, quemaduras, proyección de partículas e inhalación de sustancias peligrosas.

Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso. Los recortes sobrantes se irán retirando a vertedero conforme se vayan produciendo.

No se soldará con plomo en lugares cerrados. En cualquier caso estas operaciones se efectuarán estableciendo la ventilación y captación adecuadas.

Nunca se utilizará acetileno para soldar cobre o elementos que lo contengan, para evitar la generación de productos peligrosos como lo es el acetiluro de cobre.

Para la manipulación de sustancias y productos peligrosos (decapantes, disolventes, adhesivos, etc.), se tomarán precauciones tales como:

Exigir del fabricante la "Ficha de datos de Seguridad" del producto.

Seguir las instrucciones de uso indicadas en la ficha de seguridad.

Si se usan en espacios cerrados, prever ventilación y/o extracción.

Utilizar protección respiratoria, guantes y/o ropa de trabajo según las instrucciones.

Exigir etiquetado adecuado a los productos.

Antes de la puesta en marcha de la instalación:

Se instalarán las protecciones de las partes móviles.

Se eliminarán todas las herramientas que se hayan utilizado, especialmente sobre máquinas y elementos móviles.

Se notificará al personal las pruebas en carga.

Durante las pruebas de funcionamiento, en caso de tener que realizar operaciones de ajuste o mantenimiento, éstas se realizarán cortando el suministro eléctrico, enclavando dicho corte y en su defecto señalizándolo adecuadamente para que ningún operario pueda conectar inadvertidamente la instalación con el consiguiente riesgo para los operarios que están realizando las pruebas.

Protecciones colectivas

Todas las zonas de trabajo dispondrán de adecuada protección contra caídas de altura, adoptándose las medidas siguientes:

No se efectuará la instalación de equipo alguno sobre cubiertas hasta que ésta disponga del peto o protección definitiva contra el riesgo de caída de altura.

Instalar protecciones en los bordes de las superficies elevadas, escaleras, huecos de luz y aperturas en la pared.

Poner barreras en zonas próximas a lugares elevados donde no se realicen trabajos.

En caso de uso de escaleras manuales se extremarán las medidas de utilización tales como: asegurarlas contra hundimientos y deslizamientos; prestar atención al ángulo de colocación; abrir completamente la escalera de tijera; no enganchar la extensión de la escalera en el peldaño más alto, etc.

Todas las plataformas de trabajo y andamio se montarán correctamente dotándose de barandillas y plintos.

Utilizar protección individual contra caída si fuese necesario.

Anclar el equipo de parada de caída (cuerdas, cinturones, etc.), en la forma adecuada y a un punto de anclaje seguro.

No posicionarse ni circular por tejados o superficies no resistentes.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Cinturón de protección contra caída.

Ropa de trabajo.

Equipo de soldador (Gafas y pantalla, manoplas, mandil y polainas).

4.15. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD: BAJA TENSIÓN Y

PUESTA A TIERRA:

4.15.1. Riesgos laborales:

Cortes y golpes producidos por maquinaria.

Golpes y tropiezos contra objetos por falta de iluminación.

Pliego de condiciones:

Caídas al mismo nivel por suelos sucios, resbaladizos o con deformaciones.

Caídas a distinto nivel o de altura por uso de escaleras, andamios o existencia de aberturas en suelos o paredes.

Contactos eléctricos directos o indirectos, por carencia o inadecuabilidad de equipos o herramientas, o por uso de métodos de trabajo inadecuados.

Ruido y proyección de partículas en ojos, por uso de taladros, picadoras o rozadoras.

Cortes y golpes por el manejo de herramientas, guías y elementos de instalación.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Electrocución durante la realización de trabajos de puesta en servicio conexionado.

Golpes en manos y pies en el hincado de la piqueta.

Riesgos específicos derivados de la ejecución de la arqueta de conexión en el caso de construcción de la misma.

Cortes en las manos por no utilización de guantes en el manejo de cables.

4.15.2. Planificación de la prevención:

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Se dispondrá de los esquemas o planos necesarios que permita trazar en obra y desde el cuadro general, la distribución de circuitos y líneas, ubicación de cajas de empalmes y derivación, mecanismos, puntos de luz, etc.

Antes de comenzar un trabajo deberá informarse a los trabajadores de las características y problemática de la instalación.

Todos los operarios poseerán la cualificación adecuada y estarán instruidos en los métodos y procesos de trabajo más adecuados. Dicha medida se extremará en trabajos en tensión o en proximidad a elementos con tensión.

En caso que las operaciones de montaje de la instalación eléctrica y las operaciones de ayuda de albañilería (sujeción de tubos, cerramiento de rozas,

cuadros, mecanismos, etc.), no sean realizadas por la misma empresa, deberá existir una total coordinación entre ella y el resto de empresas intervinientes en la construcción, para un total control entre ellas de los riesgos y medidas preventivas.

En la apertura y cierre de rozas y tendido de líneas, se extremará el orden y la limpieza de la obra para evitar golpes y tropiezos.

Todas las operaciones se efectuarán con una adecuada iluminación de los tajos, la cual nunca será inferior a 100-150 lux. La iluminación portátil se efectuará preferentemente mediante receptores alimentados a 24 voltios.

Todas las máquinas y equipos a utilizar deberán poseer el marcado CE o adaptados a la normativa referente a "Equipos de Trabajo" (R.D. 1215/97) y utilizarlos según dicha norma, únicamente para la finalidad indicada por el fabricante y según sus instrucciones de uso, revisión y almacenamiento.

Deberán eliminarse suciedades con las que se puede resbalar y obstáculos contra los que se puede tropezar. Todas las zonas de trabajo dispondrán de adecuada protección contra caídas de altura adoptándose las medidas siguientes:

Todas las plataformas y lugares de trabajo que lo precisen se dotarán de barandillas y plintos.

En caso de utilizar escaleras manuales se extremarán las medidas tendentes a garantizar su apoyo y estabilidad.

Si los equipos de protección colectiva no resultasen suficientes, se utilizarán equipos de protección individual amarrados a puntos de anclaje seguros.

Todos los trabajos se realizarán sin tensión en la instalación. Para trabajos en tensión se tomaran las precauciones para evitar contactos eléctricos directos tales como: apantallamiento y aislamiento; limitación de distancia y campo de acción; restricción de acceso; señalización; utilización de herramientas y prendas de protección aislantes.

Para la utilización de taladros, picadoras, y rozadoras, los operarios deberán:

Utilizar protectores de los oídos (tapones de protección en orejas).

Gafas de protección contra impactos.

Mascarilla autofiltrante para las operaciones de producción de polvo.

El conexionado y puesta en servicio de la instalación, se efectuará tras la total finalización de la instalación, midiendo los cuadros generales y secundarios, protecciones, mecanismos, y en su caso luminarias. Las pruebas de funcionamiento se

Pliego de condiciones:

efectuarán con los equipos adecuados, y en caso de tener que efectuar algún tipo de reparación, conexión o cualquier otra operación en carga, se efectuará tras la desconexión total de la alimentación eléctrica y verificación en la zona de actuación de la ausencia de tensión mediante comprobador de tensión. Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricas, preferentemente estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad, o estarán alimentadas a tensiones igual o inferior a 24 voltios, mediante transformadores de seguridad, y en caso contrario estarán conectadas a la red general de tierra y protegidas mediante interruptores diferenciales.

Previamente a la apertura de la zanja para enterramiento del conductor de puesta a tierra, se verificará la ausencia en dicho trazado de otras posibles líneas o conducciones que puedan interferir en la apertura de la misma.

En la apertura de zanjas y líneas empotradas, se extremará el orden y la limpieza de la obra para evitar golpes y tropiezos.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Guantes de cuero contra riesgos mecánicos.

Calzado de seguridad.

Cinturones de protección contra caídas.

Gafas de protección.

Auriculares o tapones antirruido.

Mascarilla autofiltrante.

Guantes y herramientas aislantes de la electricidad.

4.16. FONTANERÍA:

4.16.1. Riesgos laborales:

Caídas al mismo nivel.

Cortes y golpes en las manos por objetos y herramientas.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Caídas a distinto nivel.

Atrapamiento entre piezas pesadas.

Quemaduras por contacto y proyección de partículas, en la manipulación y trabajos de soldadura de los tubos.

Intoxicaciones tanto por la manipulación de plomo como de pinturas de minio.

4.16.2. Planificación de la prevención:

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

En operaciones de soldadura se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 13.

En operaciones de imprimación y pintura se tendrá en cuenta el Anejo 14.

De carácter general para cualquier instalación de fontanería

Se dispondrá en obra de los medios adecuados de bombeo, para evitar que haya agua en zanjas y excavaciones.

Cuando se prevea la existencia de canalizaciones en servicio en la excavación, se determinará su trazado solicitando, si es necesario, su corte y el desvío más conveniente.

Al comenzar la jornada se revisarán las entibaciones y se comprobará la ausencia de gases y vapores. Si existiesen, se ventilará la zanja antes de comenzar el trabajo.

En todos los casos, se iluminarán los tajos y se señalizarán convenientemente. El local o locales donde se almacene cualquier tipo de combustible estará aislado del resto, equipado de extintor de incendios adecuado, señalizando claramente la prohibición de fumar y el peligro de incendio.

Serán comprobados diariamente los andamios empleados en la ejecución de las distintas obras que se realicen.

Se protegerán con tableros de seguridad los huecos existentes en obra.

Zonas de trabajo limpias y ordenadas, así como bien iluminadas y ventiladas.

En evitación de caídas al mismo y distinto nivel, que pueden producirse en el montaje de montantes y tuberías de distribución situadas a una cierta altura se

Pliego de condiciones:

instalarán las protecciones y medios apropiados, tales como andamios, barandillas, redes, etc.

Los aparatos eléctricos utilizados, dispondrán de toma de tierra o de doble aislamiento.

De carácter específico en el Abastecimiento.

Cuando se efectúen voladuras para la excavación, se tomarán las precauciones necesarias, para evitar accidentes y riesgos de daños.

El material procedente de una excavación se apilará alejado 1 m del borde.

En el borde libre se dispondrá una valla de protección a todo lo largo de la excavación.

Se dispondrán pasarelas de 60 cm de ancho, protegidas con barandillas cuando exista una altura igual o superior a 2 m.

La separación máxima entre pasarelas será de 50 m. Cuando se atraviesen vías de tráfico rodado, la zanja se realizará en dos mitades, terminando totalmente una mitad, antes de iniciar la excavación de la otra.

Durante la instalación de tuberías en zanjas, se protegerán estas con un entablado, si es zona de paso de personal, que soporte la posible caída de materiales, herramientas, etc. Si no fuera zona de paso obligado se acotará. Las obras estarán perfectamente señalizadas, tanto de día como de noche, con indicaciones perfectamente visibles para la personas y luminosas para el tráfico rodado.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Guantes de cuero o goma.

Botas de seguridad.

En caso de soldadura, las prendas de protección propias.

Deberán utilizarse mascarillas con filtro, contra intoxicaciones por plomo y/o pinturas de minio.

4.17. APARATOS SANITARIOS:

4.17.1. Riesgos laborales:

Caídas al mismo nivel.

Cortes y golpes en las manos por objetos y herramientas.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

4.17.2. Planificación de la prevención:

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Zonas de trabajo limpias y ordenadas, así como bien iluminadas y ventiladas.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Guantes de cuero o goma.

Botas de seguridad.

4.18. ALUMBRADO DE EMERGENCIA:

4.18.1. Riesgos laborales:

Caídas a distinto nivel por utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo sin la debida protección.

Contactos eléctricos directos e indirectos por efectuar trabajos con tensión o por falta de aislamiento en las herramientas.

Golpes en las manos por el uso de herramientas de mano.

4.18.2. Planificación de la prevención:

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Utilizar escaleras manuales estables, bien por su imposibilidad a abrirse en el caso de tijera, o a deslizarse por falta de tacos de goma en sus patas.

Pliego de condiciones:

Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

Las herramientas eléctricas estarán debidamente aisladas y/o alimentadas con tensión inferior a 24 voltios.

En caso de utilizar andamios o plataformas de trabajo en altura, se tendrán en cuenta el Anejo 3.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Calzado aislante de la electricidad.

Guantes de cuero.

Cinturón anticaída en aquellos trabajos que se requiera trabajar en altura y los medios de protección colectivos sean insuficientes en lo que a protección se refiere.

4.19. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN:

4.19.1. *Riesgos laborales:*

Caídas a distinto nivel por utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo sin la debida protección.

Contactos eléctricos directos e indirectos por efectuar trabajos con tensión o por falta de aislamiento en las herramientas.

Golpes en las manos por el uso de herramientas de mano.

4.19.2. *Planificación de la prevención:*

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Utilizar escaleras manuales estables, bien por su imposibilidad a abrirse en el caso de tijera, o a deslizarse por falta de tacos de goma en sus patas.

Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

Las herramientas eléctricas estarán debidamente aisladas y/o alimentadas con tensión inferior a 24 voltios.

En caso de utilizar andamios o plataformas de trabajo en altura, se tendrán en cuenta las medidas de prevención y protección para evitar la posible caída de algún operario (Anejo 3).

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Calzado aislante de la electricidad.

Guantes de cuero.

Cinturón anticaída en aquellos trabajos que se requiera trabajar en altura y los medios de protección colectivos sean

4.20. INSTALACIÓN DE SISTEMAS ANTI-INTRUSIÓN:

4.20.1. Riesgos laborales:

Caídas al mismo y distinto nivel por falta de orden y limpieza y uso incorrecto de escaleras manuales o plataformas de trabajo.

Contactos eléctricos directos e indirectos.

Golpes o cortes por manejo de herramientas.

Los derivados de los medios auxiliares que se utilicen.

4.20.2. Planificación de la prevención:

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricas, estarán dotados de grado de aislamiento II o estar alimentados a tensión inferior a 24 voltios, mediante transformador de seguridad.

Durante la fase de ejecución de la instalación, los trabajos se efectuarán sin tensión alguna en las líneas, verificándose esta circunstancia mediante un comprobador de tensión.

El uso de escaleras manuales y/o plataformas de trabajo cumplirá con el Anejo 3 y 8.

Pliego de condiciones:

Las herramientas de trabajo estarán aisladas.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Guantes aislantes de la electricidad.

Calzado aislante de la electricidad.

4.21. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS:

4.21.1. Riesgos laborales:

Caídas al mismo y distinto nivel por falta de orden y limpieza y uso incorrecto de escaleras manuales o plataformas de trabajo.

Golpes y cortes por la incorrecta utilización de las herramientas manuales, mal estado de conservación y métodos de trabajo inadecuados.

Las operaciones de serrado de tubos y roscado con la terraja, comportan habitualmente el manejo de la tubería en bancos, con herramienta manual y recubrimiento antioxidante (minio) y de estopa.

En las fases de montaje definitivo de las tuberías, los riesgos vienen dados por posturas difíciles y por la utilización de andamios en altura.

4.21.2. Planificación de la prevención:

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricas, estarán dotados de grado de aislamiento II o estar alimentados a tensión inferior a 24 voltios, mediante transformador de seguridad.

Durante la fase de ejecución de la instalación, los trabajos se efectuarán sin tensión alguna en las líneas, verificándose esta circunstancia mediante un comprobador de tensión.

En caso de utilización de andamios para trabajos en altura, se tendrán en cuenta las medidas preventivas y de protección señaladas en el Anejo 3.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Guantes aislantes de la electricidad.

Calzado de seguridad.

Ropa de trabajo.

4.22. RESIDUOS LÍQUIDOS:

4.22.1. *Riesgos laborales:*

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.

Caídas a distinto nivel.

Golpes y cortes en manos y pies por el uso de herramientas manuales.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

Dermatitis por contacto con el cemento.

Infecciones por trabajos en proximidad con albañales o alcantarillas en servicio.

4.22.2. *Planificación de la prevención:*

Organización del trabajo y medidas preventivas

La iluminación portátil será de material antideflagrante.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Se dispondrá en obra de los medios adecuados de bombeo, para achicar rápidamente, cualquier inundación que pueda producirse.

Cuando en la zona a excavar se prevea la existencia de canalizaciones en servicio, se determinará su trazado y se solicitará, si fuera necesario, el corte del fluido o el desvío, paralizándose los trabajos hasta que se haya adoptado una de las dos alternativas, o por la dirección facultativa se ordenen las condiciones para reanudar los trabajos.

Al comenzar la jornada se revisarán las entibaciones y se comprobará la ausencia de gases y vapores. Si existiesen, se ventilará la zanja antes de comenzar el trabajo. En todos los casos, se iluminarán los tajos y se señalizarán convenientemente.

Se prohíbe expresamente utilizar fuego (papeles encendidos) para la detección de gases.

Pliego de condiciones:

Se vigilará la existencia de gases nocivos. En caso de detección se ordenará el desalojo inmediato.

Protecciones colectivas

Siempre que se prevea el paso de personas o vehículos ajenos a la obra, disponiéndose a todo lo largo de la zanja, en el borde contrario al que se acopian los productos de la excavación, o a ambos lados si se retiran, vallas que se iluminarán cada 10 m con luz roja.

Igualmente se colocarán sobre las zanjas pasos a distancia no superior a 50 m.

En la apertura de zanjas, las tierras sobrantes se acoplarán a una distancia mínima de 60 cm del borde de la zanja, dejándose un paso libre de 60 cm, en el otro extremo, protegido con doble barandilla de 90 cm de altura.

Los pasos de pozos se taparán o protegerán con doble barandilla de 90 cm de altura.

Se protegerán con tableros de seguridad los huecos existentes en obra.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Guantes de goma o PVC.

Calzado de seguridad.

Ropa de trabajo.

4.23. RESIDUOS SÓLIDOS:

4.23.1. Riesgos laborales:

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.

Caídas a distinto nivel.

Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.

Desplome y vuelco de los paramentos del pozo o fosa.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Dermatitis por contacto con el cemento.

4.23.2. Planificación de la prevención:

Organización del trabajo y medidas preventivas

Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar según los cálculos expresos del proyecto.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior del pozo o fosa.

El ascenso o descenso al pozo se realizará mediante escalera normalizada firmemente anclada.

Se prohíbe expresamente utilizar fuego (papeles encendidos) para la detección de gases.

Se vigilará la existencia de gases nocivos. En caso de detección se ordenará el desalojo inmediato.

La iluminación portátil será de material antideflagrante.

Se dispondrá en obra de los medios adecuados de bombeo, para achicar rápidamente, cualquier inundación que pueda producirse.

Cuando en la zona a excavar se prevea la existencia de canalizaciones en servicio, se determinará su trazado y se solicitará, si fuera necesario, el corte del fluido o el desvío, paralizándose los trabajos hasta que se haya adoptado una de las dos alternativas, o por la dirección facultativa se ordenen las condiciones para reanudar los trabajos.

En zanjas y pozos se comprobará la ausencia de gases y vapores. De existir se ventilará la zanja o pozo, antes de comenzar los trabajos hasta eliminarlos.

Protecciones colectivas

Alrededor de la boca del pozo, se instalará una superficie firme de seguridad a base de un entablado, prohibiéndose acopiar materiales a una distancia inferior a los 2 m.

Siempre que se prevea el paso de personas o vehículos ajenos a la obra, disponiéndose a todo lo largo de la zanja, en el borde contrario al que se acopian los productos de la excavación, o a ambos lados si se retiran, vallas que se iluminarán cada 10 m con luz roja.

Pliego de condiciones:

Igualmente se colocarán sobre las zanjas pasos a distancia no superior a 50 m.

En la apertura de zanjas, las tierras sobrantes se acoplarán a una distancia mínima de 60 cm del borde de la zanja, dejándose un paso libre de 60 cm, en el otro extremo, protegido con doble barandilla de 90 cm de altura.

Los pasos de pozos se taparán o protegerán con doble barandilla de 90 cm de altura.

Al comenzar la jornada se revisarán las entibaciones.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Guantes de goma o PVC

Calzado de seguridad.

Ropa de trabajo.

4.24. ASCENSORES:

4.24.1. Riesgos laborales:

Caídas de personas a distinto nivel o de altura por el hueco del ascensor.

Caídas de personas al mismo nivel.

Caída de objetos durante su manipulación.

Pisadas sobre objetos o pinchazos.

Golpes y cortes por objetos o herramientas manuales.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Atrapamiento por o entre objetos y cizallamiento.

Los derivados de la instalación eléctrica (contactos proyecciones, quemaduras, etc.).

Los inherentes a la utilización de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte (radiaciones, contacto con objetos muy calientes, proyección de partículas, inhalación de sustancias peligrosas, incendio o explosión, etc.).

4.24.2. Planificación de la prevención:

Organización del trabajo y medidas preventivas

Antes de comenzar un trabajo deberá informarse a los trabajadores de las características y problemática de la instalación.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Todos los operarios serán especialistas en la instalación de ascensores y montacargas y por tanto poseerán la cualificación adecuada, estarán instruidos en los métodos y procesos de trabajo más adecuados.

Deberá existir una total coordinación entre el personal de instalación de los ascensores y montacargas y el resto de personal de obra, especialmente el de albañilería, para un total control entre ellos de las posibles interferencias y riesgos y de adopción y/o mantenimiento de medidas de prevención.

En tanto no se realice completamente el cerramiento del recinto del ascensor y montacargas, los huecos correspondientes a su paso en los forjados, se protegerán con barandillas a 90 cm de altura, barra intermedia a 60 cm y rodapié de 20 cm.

Los elementos componentes del ascensor y montacargas se ubicarán en lugar previamente previsto para ello, y se descargarán con la ayuda de la grúa, perfectamente flejados y eslingados. Nunca se guiarán las cargas directamente por los operarios con las manos, ellas se gobernarán mediante cuerdas o cables de guiado.

Los huecos de las puertas de acceso al recinto del ascensor y montacargas, se protegerán con tableros de superficie continua, debiendo señalizarse con cartel de "Peligro Hueco ascensor o montacargas". Estos tableros sólo serán retirados por el personal de montaje del ascensor o montacargas que los volverá a colocar en el hueco cuando no se necesite actuar desde esa planta. Su retirada definitiva solo se efectuará una vez colocadas las puertas con sus correspondientes mecanismos de cierre y enclavamiento.

La plataforma provisional de montaje deberá reunir los siguientes requisitos:

Su cuelgue del cable de las carracas portantes no se efectuará hasta transcurrido el tiempo necesario para el endurecimiento del punto fuerte de seguridad que ha de soportar el conjunto. Se recomienda que dicho amarre se haga doble (dos carracas y dos puntos fuertes).

La plataforma dispondrá en todo su contorno de barandillas de seguridad de 90 cm, barra intermedia a 60 cm y rodapié de 20 cm podría carecer de barandilla pero no de rodapié, si las distancias de sus bordes a las paredes del recinto son inferiores a 30 cm.

Pliego de condiciones:

Antes de iniciar los trabajos y en presencia de la dirección facultativa se efectuará una prueba a plena carga (doble al peso máximo que deba soportar) con la plataforma próxima al suelo (menos de 1 m).

Se mantendrá siempre libre de recortes. El material sobrante se apilará junto al acceso exterior de las plantas para su posterior eliminación.

Estará protegida por una visera resistente antiimpactos.

El acceso a la plataforma (entrada y salida de ella, se efectuará siempre situándola a nivel de planta. Se prohibirá terminantemente el trepar o saltar de ella.

Se prohíbe arrojar materiales (tornillería, fragmentos, etc.) desde la plataforma al hueco del ascensor o montacargas.

La losa de hormigón de la bancada superior del hueco de ascensores, estará diseñada con los orificios precisos para poder realizar sin riesgo a través de ellos, las tareas de aplomado de las guías.

La operación de instalación de las puertas de acceso de las plantas (instalación de cercos y cuelgue de puertas), se efectuará por los operarios estando estos sujetos con cinturones de seguridad anclados a puntos fuertes y seguros. Las puertas se colgarán inmediatamente que el cerco se halle listo para ello, procediéndose a disparar su pestillo de seguridad o a acuñarla para impedir su apertura fortuita.

Durante toda la obra se prohibirá arrojar escombros por los huecos destinados a la instalación de ascensores.

Todas las operaciones se efectuarán con una iluminación adecuada del hueco del ascensor, la cual nunca será inferior a 200 lux. La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará utilizando receptores alimentados a 24 voltios.

Se habilitará un cuadro eléctrico portátil para uso exclusivo de las instalaciones de los ascensores.

Todas las máquinas y equipos a utilizar deberán poseer marcado CE o adaptados a la normativa referente a "Equipos de Trabajo" (R.D. 1215/97) y utilizarlas según dicha norma, únicamente para la finalidad indicada por el fabricante y según sus instrucciones de uso, revisión y almacenamiento.

Se tomarán las precauciones adecuadas para evitar los riesgos derivados de las operaciones de soldadura especialmente los correspondientes a contactos eléctricos, incendio o explosión, exposición a radiaciones no ionizantes, quemaduras, proyección

de partículas e inhalación de sustancias peligrosas. Asimismo y expresamente se prohibirá el acopio de sustancias combustibles bajo un tajo de soldadura.

Antes de la puesta en marcha de la instalación:

Se instalarán las protecciones de las partes móviles

Se eliminarán todas las herramientas que se hayan utilizado, especialmente sobre máquinas y elementos móviles.

Se notificará al personal las pruebas en carga.

Durante las pruebas de funcionamiento, en caso de tener que realizar operaciones de ajuste o mantenimiento, éstas se realizarán cortando el suministro eléctrico, enclavando dicho corte y en su defecto señalizándolo adecuadamente para que ningún operario pueda conectar inadvertidamente la instalación con el consiguiente riesgo para los operarios que están realizando las pruebas.

Sólo se hará uso del equipo ascensor o montacargas para las operaciones de esta instalación, no sobrepasando en ningún caso las indicaciones de carga útil que figuran en la placa del bastidor.

La instalación no se utilizará como medio de transporte de material de obra.

El equipo totalmente instalado sólo podrá entrar en funcionamiento normal, una vez haya sido debidamente autorizado por los Organismos competentes (Autoridad de Industria).

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Cinturones de protección contra caídas.

Guantes y herramientas aislantes (montajes y pruebas eléctricas).

Equipo de soldador (Gafas, pantallas, manoplas, mandil y polainas).

Pliego de condiciones:

4.25. ALICATADOS:

4.25.1. Riesgos laborales:

Golpes y Cortes por el uso de herramientas manuales u objetos con aristas cortantes.

Caídas a distinto nivel en andamios mal montados.

Caídas al mismo nivel.

Proyección de partículas en los ojos.

Dermatitis por contacto con el cemento.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

Afecciones respiratorias por polvo, corrientes de viento, etc.

4.25.2. Planificación de la prevención:

Organización del trabajo y medidas preventivas

El corte de las placas y demás piezas se realizará en vía húmeda para evitar la formación de polvo, así como en locales abiertos.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones y bordes de forjado si antes no se ha procedido a instalar la red de seguridad.

El manejo de placas cuyo peso sea superior a 25 kg, exige la intervención de dos operarios.

Protección personal (con marcado CE)

Ropa de trabajo.

Guantes de PVC ó goma.

Calzado de seguridad con puntera metálica.

Casco de seguridad.

Gafas de seguridad contra proyecciones.

Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.

4.26. REVESTIMIENTOS DECORATIVOS:

4.26.1. *Riesgos laborales:*

Cortes por uso de herramientas manuales (tijeras, cuchillas).

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel (desde escaleras de mano principalmente).

Golpes y pinchazos en las manos por uso de grapadoras, martillos, etc.

Intoxicación por disolventes, pegamentos.

Incendios.

4.26.2. *Planificación de la prevención:*

Organización del trabajo y medidas preventivas

Los revestimientos de muros de gran altura, llevarán emparejados los riesgos inherentes al andamio a utilizar.

En todo momento se mantendrán limpios y ordenados los lugares de trabajo, para evitar los accidentes por tropiezos o por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.

Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla central de control de apertura máxima, para garantizar su seguridad.

Durante el empleo de colas y disolventes se mantendrán constantemente una "corriente de aire" suficiente como para la renovación constante y evitar las posibles intoxicaciones.

Se establecerá en el lugar señalado en los planos, el almacén para las colas y disolventes en el que se mantendrá siempre la ventilación constante mediante "tiro continuo de aire".

Queda prohibido mantener o almacenar botes de disolventes o pegamento, sin estar perfectamente cerrados, en evitación de la formación de atmósferas nocivas.

Los revestimientos textiles se almacenarán totalmente separados de los disolventes y colas, para evitar posibles incendios.

Pliego de condiciones:

Se instalarán letreros de "peligro de incendio" y de "prohibido fumar" sobre la puerta de acceso a los almacenes de colas y disolventes.

Se instalarán dos extintores de polvo químico seco, ubicados cada uno al lado de la puerta de cada almacén.

Es obligatorio tener el casco en el lugar de trabajo y su utilización para realizar desplazamientos por las zonas de la obra con riesgo de caída de objetos o de golpes.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de uso obligatorio para desplazarse por la obra.

Ropa de trabajo.

Guantes de PVC o goma.

Mascarilla con filtro químico recambiable, específico para el disolvente o cola a utilizar.

4.27. ENFOSCADOS, GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS:

4.27.1. Riesgos laborales:

Cortes por el uso de herramientas manuales.

Golpes por el uso de herramientas manuales y manejo de objetos.

Caídas al mismo nivel.

Caídas de altura.

Proyección de cuerpos extraños en los ojos.

Dermatitis de contacto por el uso de cemento u otros aglomerantes.

Contactos directos e indirectos con la corriente eléctrica.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Inhalación de polvo y aire contaminado.

Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

4.27.2. Planificación de la prevención:

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se utilizarán plataformas de trabajo con barandilla de 1 m en todo su contorno (mínimo 70 cm junto al paramento).

Cable o cuerda fiador para sujeción de cinturón o arnés anticaída.

Anclaje de seguridad.

Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas.

Utilizar accesos seguros para entrar y salir de las plataformas.

Montaje seguro de cada plataforma de trabajo a utilizar.

Prohibición de realizar trabajos en cotas superiores.

Señalización de riesgos en el trabajo.

Protección personal (con marcado CE)

Casco.

Botas de seguridad.

Mandil y polainas impermeables.

Gafas de seguridad.

Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.

Guantes de goma o PVC.

Cinturón o arnés anticaída.

Mascarilla contra el polvo.

4.28. PINTURAS:

4.28.1. Riesgos laborales:

Caídas de personas al mismo y distinto nivel (por superficies de trabajo sucias o resbaladizas, desde escaleras o andamios).

Caídas de personas desde altura, en pintura de fachadas o asimilables.

Pliego de condiciones:

Cuerpos extraños en ojos por proyección de gotas o partículas de pintura y sus componentes.

Intoxicaciones y riesgos higiénicos.

Contacto con sustancia químicas.

Ruido y proyección de objetos al utilizar compresores y elementos a presión.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Contactos eléctricos.

4.29. PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN:

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Dado que los trabajos de pintura especialmente de fachadas y asimilables, los medios auxiliares adecuados pueden resultar más costosos que los propios trabajos a realizar, se deberá efectuar una permanente vigilancia del cumplimiento de todas y cada una de las medidas preventivas que resulten necesarias.

Todos los andamios que se utilicen cumplirán con lo enunciado en el Anejo 3 (tanto tubulares como colgados), serán seguros (con marcado CE), montados según las normas del fabricante, utilizando únicamente piezas o elementos originales, y sin deformaciones, disponiendo de barandillas y rodapiés en todas las plataformas con escaleras de acceso a las mismas. En caso necesario se utilizarán cinturones de seguridad contra el riesgo de caída amarrados a un punto de anclaje seguro.

La idoneidad del andamio se asegurará mediante certificado emitido por técnico competente.

El acceso a lugares altos se realizará mediante elementos adecuados, bien asentados y estables. Nunca se emplearán elementos inestables como sillas, taburetes, cajas, bidones, etc.

En caso de utilizar escaleras de mano, éstas se emplearán esporádicamente y siguiendo todas las medidas preventivas adecuadas para su uso.

Los lugares de trabajo estarán libres de obstáculos.

Las máquinas dispondrán de marcado CE, se utilizarán de acuerdo a las normas del fabricante y no se eliminarán sus resguardos y elementos de protección. Asimismo se revisará su estado frente a la protección eléctrica especialmente en lo referente a aislamiento eléctrico, estado de cables, clavijas y enchufes.

Referente a la utilización de pinturas y productos químicos:

Se almacenarán en lugares adecuados y previamente determinados.

Se tenderá a utilizar productos no peligrosos (intoxicación, incendio).

Se dispondrá de las fichas de seguridad de todos los productos.

Se elaborarán instrucciones de uso y manejo de los productos.

Toda manipulación se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se mantendrá una adecuada utilización de los locales o lugares de trabajo.

Utilizar si es necesario, equipos de protección respiratoria.

No se deberá fumar o comer durante las operaciones de pintura.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Guantes de PVC para trabajos con pinturas.

Gafas de protección contra salpicaduras.

Mascarillas de protección respiratoria (filtro mecánico o químico según los casos).

Auriculares antirruído por el uso de compresores.

Ropa de trabajo.

Fajas contra sobreesfuerzos en caso de posturas forzadas.

Cinturones de seguridad en caso de riesgo de caída en altura.

4.30. REVESTIMIENTOS CONTINUOS PARA SUELOS Y

ESCALERAS:

4.30.1. Riesgos laborales:

Caída al mismo nivel.

Pliego de condiciones:

Golpes en las manos.

Contactos eléctricos directos e indirectos.

Intoxicación por falta de ventilación en interiores.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

4.30.2. Planificación de la prevención:

Organización del trabajo y medidas preventivas

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Los locales de trabajo estarán adecuadamente iluminados y ventilados.

Protecciones colectivas

Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.

Protección personal (con marcado CE)

Casco.

Botas de seguridad.

Gafas de seguridad.

Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.

Guantes de goma o PVC.

4.31. FALSOS TECHOS:

4.31.1. Riesgos laborales:

Cortes por el uso de herramientas manuales.

Golpes durante la manipulación de reglas y placas, o herramientas manuales.

Caídas al mismo nivel por suelos sucios, obstáculos, suelos irregulares o falta de iluminación.

Caídas a distinto nivel (escaleras o andamios).

Proyección de partículas en ojos.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

En caso de techos continuos:

Caídas de altura (aberturas en suelos o paredes).

Contactos eléctricos por manejo de herramientas eléctricas.

Dermatitis por contacto con escayola.

En caso de techos industrializados:

Contactos directos e indirectos con la corriente eléctrica.

Inhalación de polvo y aire contaminado.

Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

4.31.2. Planificación de la prevención:

Organización del trabajo y medidas preventivas

Todas las máquinas y herramientas tendrán marcado CE con sus partes cortantes protegidas con resguardos móviles o regulables.

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas.

Cuando puedan producirse golpes o cortes contra superficies peligrosas (alambres, esquinas, superficies ásperas, cuchillas, etc.), se utilizarán en cada caso las herramientas más adecuadas y se usarán guantes de protección contra riesgos mecánicos.

En las operaciones con proyección de partículas (corte o taladrado), se utilizarán gafas de protección contra la proyección de polvo o partículas.

El transporte de sacos y planchas de escayola se efectuará preferentemente por medios mecánicos (carretilla, transpaleta, etc.).

Los lugares de trabajo se mantendrán limpios, retirando todos los materiales u objetos innecesarios, marcando o señalando los que no puedan ser retirados. Todos

Pliego de condiciones:

los materiales y herramientas deberán estar permanentemente ordenados. Se mantendrán vías de acceso y pasos perfectamente libres e iluminados.

En caso de techos continuos:

Los trabajos deberán organizarse de forma que las posturas del trabajador sean lo más cómoda posible (es decir sin necesidad de tener que estar muy inclinado y con los brazos por encima de los hombros o en espacios estrechos).

Asimismo se evitarán deficientes condiciones de trabajo (corrientes de aire, lugares mal iluminados, jornada laboral excesiva, trabajos a destajo, etc.). (Anejo 2)

Las placas de escayola hasta su total endurecimiento se apuntalarán mediante soportes de tabloncillo sobre puntales metálicos.

Si la escayola produce en algún operario dermatitis o alergia, deberán utilizarse guantes de PVC o goma.

En caso de techos industrializados:

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Montaje seguro de cada plataforma de trabajo a utilizar.

Señalización de riesgos en el trabajo.

Protecciones colectivas

Se utilizarán andamios industrializados debidamente montados y nunca improvisados (bidones, cajas, bovedillas, etc.),

(Anejo 3) adecuados al trabajo, altura y lugar donde este se realice. Deberán cumplir todas las normas de seguridad exigibles a las mismas. Estos se mantendrán totalmente limpios y despejados. En caso necesario los operarios usarán cinturón de seguridad anticaída.

Todos los receptores eléctricos serán de doble aislamiento o alimentados a través de transformadores de protección

(24 voltios, 50 voltios, o de separación de circuitos). Sus cables de alimentación mantendrán su aislamiento y clavijas de conexión "como las de origen". Nunca se conectarán sin clavijas adecuadas.

En caso de techos industrializados, se utilizarán plataformas cuajadas con barandilla de 1 m en todo su contorno.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Guantes de cuero, PVC o goma según los casos.

Calzado de seguridad (en caso necesario botas de goma).

Gafas o pantallas de protección contra proyecciones o salpicaduras.

Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.

Mascarilla antipolvo para operaciones de corte.

En caso de techos continuos:

Ropa de trabajo.

Cinturón de seguridad.

En caso de techos industrializados:

Mandil y polainas impermeables.

Guantes de goma o PVC.

4.32. ANEJO 1.- DE CARÁCTER GENERAL:

1.- La realización de los trabajos deberá llevarse a cabo siguiendo todas las instrucciones contenidas en el Plan de Seguridad.

2.- Asimismo los operarios deberán poseer la adecuada cualificación y estar perfectamente formados e informados no solo de la forma de ejecución de los trabajos sino también de sus riesgos y formas de prevenirlos.

3.- Los trabajos se organizarán y planificarán de forma que se tengan en cuenta los riesgos derivados del lugar de ubicación o del entorno en que se vayan a desarrollar los trabajos y en su caso la corrección de los mismos.

4.33. ANEJO 2.- MANEJO DE CARGAS Y POSTURAS

FORZADAS:

1.- Habrá que tener siempre muy presente que se manejen cargas o se realicen posturas forzadas en el trabajo, que éstas formas de accidente representan el 25% del total de todos los accidentes que se registran en el ámbito laboral.

2.- El trabajador utilizará siempre guantes de protección contra los riesgos de la manipulación.

Pliego de condiciones:

3.- La carga máxima a levantar por un trabajador será de 25 kg. En el caso de tener que levantar cargas mayores, se realizará por dos operarios o con ayudas mecánicas.

4.- Se evitará el manejo de cargas por encima de la altura de los hombros.

5.- El manejo de cargas se realizará siempre portando la carga lo más próxima posible al cuerpo, de manera que se eviten los momentos flectores en la espalda.

6.- El trabajador no debe nunca doblar la espalda para recoger un objeto. Para ello doblará las rodillas manteniendo la espalda recta.

7.- El empresario deberá adoptar las medidas técnicas u organizativas necesarias para evitar la manipulación manual de cargas.

8.- No se permitirán trabajos que impliquen manejo manual de cargas (cargas superiores a 3 kg e inferiores a 25 kg) con frecuencias superiores a 10 levantamientos por minuto durante al menos 1 hora al día. A medida que el tiempo de trabajo sea mayor la frecuencia de levantamiento permitida será menor.

9.- Si el trabajo implica el manejo manual de cargas superiores a 3 kg, y la frecuencia de manipulación superior a un levantamiento cada 5 minutos, se deberá realizar una Evaluación de Riesgos Ergonómica. Para ello se tendrá en cuenta el R.D. 487/97 y la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la Manipulación Manual de Cargas editada por el I.N.S.H.T.

10.- Los factores de riesgo en la manipulación manual de cargas que entrañen riesgo en particular dorsolumbar son:

- a) Cargas pesadas y/o carga demasiado grande.
- b) Carga difícil de sujetar.
- c) Esfuerzo físico importante.
- d) Necesidad de torsionar o flexionar el tronco.
- e) Espacio libre insuficiente para mover la carga.
- f) Manejo de cargas a altura por encima de la cabeza.
- g) Manejo de cargas a temperatura, humedad o circulación del aire inadecuadas.
- h) Período insuficiente de reposo o de recuperación.
- i) Falta de aptitud física para realizar las tareas.
- j) Existencia previa de patología dorsolumbar.

4.34. ANEJO 3.- ANDAMIOS:

4.34.1. *Andamios tubulares, modulares o metálicos:*

Aspectos generales

1.- El andamio cumplirá la norma UNE-EN 12.810 "Andamios de fachada de componentes prefabricados"; a tal efecto deberá disponerse un certificado emitido por organismo competente e independiente y, en su caso diagnosticados y adaptados según R.D. 1215/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y sus modificación por el R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre.

2.- En todos los casos se garantizará la estabilidad del andamio. Asimismo, los andamios y sus elementos: plataformas de trabajo, pasarelas, escaleras, deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos.

3.- Se prohibirá de forma expresa la anulación de los medios de protección colectiva, dispuestos frente al riesgo de caída a distinto nivel.

4.- Cuando las condiciones climatológicas sean adversas (régimen de fuertes vientos o lluvia, etc.) no deberá realizarse operación alguna en o desde el andamio.

5.- Las plataformas de trabajo se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores en su uso riesgo de golpes, choques o caídas, así como de caída de objetos.

6.- Cuando algunas partes del andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, desmontaje o transformación, dichas partes deberán contar con señales de advertencia debiendo ser delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona peligrosa.

7.- Los trabajadores que utilicen andamios tubulares, modulares o metálicos, deberán recibir la formación preventiva adecuada, así como la información sobre los riesgos presentes en la utilización de los andamios y las medidas preventivas y/o de protección a adoptar para hacer frente a dichos riesgos.

Montaje y desmontaje del andamio

1.- Los andamios deberán montarse y desmontarse según las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, siguiendo su "Manual de

Pliego de condiciones:

instrucciones”, no debiéndose realizar operaciones en condiciones o circunstancias no previstas en dicho manual.

Las operaciones, es preceptivo sean dirigidas por una persona que disponga una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años, y cuente con una formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

2.- En los andamios cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de 6 m o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos o distancias superiores entre apoyos de más de 8 m, deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje. Dicho plan, así como en su caso los pertinentes cálculos de resistencia y estabilidad, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

En este caso, el andamio solamente podrá ser montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo, así mismo, la dirección de persona con formación universitaria o profesional habilitante.

3.- En el caso anterior, debe procederse además a la inspección del andamio por persona con formación universitaria o profesional habilitante, antes de su puesta en servicio, periódicamente, tras cualquier modificación, período de no utilización, o cualquier excepcional circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.

4.- Los montadores serán trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita afrontar los riesgos específicos que puedan presentar los andamios tubulares, destinada en particular a:

La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.

Medidas de prevención de riesgo de caída de personas o de objetos.

Condiciones de carga admisibles.

Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente a la seguridad del andamio.

Cualquier otro riesgo que entrañen dichas operaciones.

5.- Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

6.- Antes de comenzar el montaje se acotará la zona de trabajo (zona a ocupar por el andamio y su zona de influencia), y se señalará el riesgo de "caída de materiales", especialmente en sus extremos.

7.- En caso de afectar al paso de peatones, para evitar fortuitas caídas de materiales sobre ellos, además de señalizarse, si es posible se desviará el paso.

8.- Cuando el andamio ocupe parte de la calzada de una vía pública, deberá protegerse contra choques fortuitos mediante biondas debidamente ancladas, "new jerseys" u otros elementos de resistencia equivalentes. Asimismo, se señalará y balizará adecuadamente.

Los trabajadores que trabajen en la vía pública, con el fin de evitar atropellos, utilizarán chalecos reflectantes.

9.- Los módulos o elementos del andamio, para que quede garantizada la estabilidad del conjunto, se montarán sobre bases sólidas, resistentes, niveladas y se apoyarán en el suelo a través de husillos de nivelación y placas de reparto.

Cuando el terreno donde deba asentarse el andamio sea un terreno no resistente y para evitar el posible asiento diferencial de cualquiera de sus apoyos, éstos se apoyarán sobre durmientes de madera o de hormigón.

10.- El izado o descenso de los componentes del andamio, se realizará mediante eslingas y aparejos apropiados a las piezas a mover, y provistos de ganchos u otros elementos que garanticen su sujeción, bloqueando absolutamente la salida eventual, y su consiguiente caída. Periódicamente se revisará el estado de las eslingas y aparejos desechando los que no garanticen la seguridad en el izado, sustituyéndose por otros en perfecto estado.

11.- Cuando se considere necesario para prevenir la caída de objetos, especialmente cuando se incida sobre una vía pública, en la base del segundo nivel del andamio se montarán redes o bandejas de protección y recogida de objetos desprendidos, cuyos elementos serán expresamente calculados.

12.- No se iniciará un nuevo nivel de un andamio sin haber concluido el anterior.

13.- El andamio se montará de forma que las plataformas de trabajo estén separadas del paramento, como máximo,

15 ó 20 cm.

14.- Los operarios durante el montaje o desmontaje utilizarán cinturones de seguridad contra caídas, amarrados a puntos de anclaje seguros. Asimismo deberán ir

Pliego de condiciones:

equipados con casco de seguridad y de guantes de protección contra agresiones mecánicas.

15.- Se asegurará la estabilidad del andamio mediante los elementos de arriostramiento propio y a paramento vertical (fachada) de acuerdo con las instrucciones del fabricante o del plan de montaje, utilizando los elementos establecidos por ellos, y ajustándose a las irregularidades del paramento.

16.- El andamio se montará con todos sus componentes, en especial los de seguridad. Los que no existan, serán solicitados para su instalación, al fabricante, proveedor o suministrador.

17.- Las plataformas de trabajo deberán estar cuajadas y tendrán una anchura mínima de 60 cm (mejor 80 cm) conformadas preferentemente por módulos fabricados en chapa metálica antideslizante y dotadas de gazas u otros elementos de apoyo e inmovilización.

18.- Las plataformas de trabajo estarán circundadas por barandillas de 1 m de altura y conformadas por una barra superior o pasamanos, barra o barras intermedia y rodapié de al menos 15 cm.

19.- Si existe un tendido eléctrico en la zona de ubicación del andamio o en su zona de influencia, se eliminará o desviará el citado tendido. En su defecto se tomarán las medidas oportunas para evitar cualquier contacto fortuito con dicho tendido tanto en el montaje como en la utilización o desmontaje del andamio.

En caso de tendidos eléctricos grapeados a fachada se prestará especial atención en no afectar su aislamiento y provocar el consiguiente riesgo de electrocución.

En todo caso, deberá cumplirse lo indicado al respecto en el R.D. 614/2001, de 8 de junio, de riesgo eléctrico.

20.- Conforme se vaya montando el andamio se irán instalando las escaleras manuales interiores de acceso a él para que sean utilizadas por los propios montadores para acceder y bajar del andamio. En caso necesario dispondrán de una escalera manual para el acceso al primer nivel, retirándola cuando se termine la jornada de trabajo, con el fin de evitar el acceso a él de personas ajenas.

21.- La persona que dirige el montaje así como el encargado, de forma especial vigilarán el apretado uniforme de las mordazas, rótulas u elementos de fijación de forma que no quede flojo ninguno de dichos elementos permitiendo movimientos descontrolados de los tubos.

22.- Se revisarán los tubos y demás componentes del andamio para eliminar todos aquellos que presenten oxidaciones u otras deficiencias que puedan disminuir su resistencia.

23.- Nunca se apoyarán los andamios sobre suplementos formados por bidones, pilas de material, bloques, ladrillos, etc.

Utilización del andamio

1.- No se utilizará por los trabajadores hasta el momento que quede comprobada su seguridad y total idoneidad por la persona encargada de vigilar su montaje, avalado por el correspondiente certificado, y éste autorice el acceso al mismo.

2.- Se limitará el acceso, permitiendo su uso únicamente al personal autorizado y cualificado, estableciendo de forma expresa su prohibición de acceso y uso al resto de personal.

3.- Periódicamente se vigilará el adecuado apretado de todos los elementos de sujeción y estabilidad del andamio. En general se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicadas por el fabricante, proveedor o suministrador.

4.- El acceso a las plataformas de trabajo se realizará a través de las escaleras interiores integradas en la estructura del andamio. Nunca se accederá a través de los elementos estructurales del andamio. En caso necesario se utilizarán cinturones de seguridad contra caídas amarrados a puntos de anclaje seguros o a los componentes firmes de la estructura siempre que éstas puedan tener la consideración de punto de anclaje seguro.

Se permitirá el acceso desde el propio forjado siempre que éste se encuentre sensiblemente enrasado con la plataforma y se utilice, en su caso, pasarela de acceso estable, de anchura mínima 60 cm, provista de barandillas a ambos lados, con pasamanos a 1 m de altura, listón o barra intermedia y rodapié de 15 cm.

5.- Deberán tenerse en cuenta los posibles efectos del viento, especialmente cuando estén dotados de redes, lanas o mallas de cubrición.

6.- Bajo régimen de fuertes vientos se prohibirá el trabajo o estancia de personas en el andamio.

7.- Se evitará elaborar directamente sobre las plataformas del andamio, pastas o productos que puedan producir superficies resbaladizas.

8.- Se prohibirá trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando y desde las que pueden producirse

Pliego de condiciones:

caídas de objetos con riesgo de alcanzar a dichos trabajadores. En caso necesario se acotará e impedirá el paso apantallando la zona.

9.- Se vigilará la separación entre el andamio y el paramento de forma que ésta nunca sea mayor de 15 ó 20 cm.

10.- Sobre las plataformas de trabajo se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios.

11.- Deben utilizarse los aparejos de elevación dispuestos para el acopio de materiales a la plataforma de trabajo.

12.- Los trabajadores no se sobreelevarán sobre las plataformas de trabajo. En caso necesario se utilizarán plataformas específicas que para ello haya previsto el fabricante, proveedor o suministrador, prohibiéndose la utilización de suplementos formados por bidones, bloques, ladrillos u otros materiales. En dicho caso se reconsiderará la altura de la barandilla debiendo sobrepasar al menos en 1 m la plataforma de apoyo del trabajador.

4.34.2. Andamios tubulares sobre ruedas (torres de andamio):

Para garantizar su estabilidad, además de lo indicado se cumplirá:

- 1.- Deberá constituir un conjunto estable e indeformable.
- 2.- No deberán utilizarse salvo que su altura máxima sea inferior a su altura auto estable indicada por el fabricante, proveedor o suministrador.

En caso de no poder conocerla, en general se considerará estable cuando la altura total (incluidas barandillas) dividida por el lado menor del andamio sea menor o igual a tres. En caso contrario y si resultase imprescindible su uso, se amarrará a puntos fijos que garanticen su total estabilidad.

3.-La plataforma de trabajo montada sobre la torre preferentemente deberá abarcar la totalidad del mismo, protegiéndose todo su contorno con barandillas de protección de 1 m de altura formada por pasamanos, barra o barras intermedias y rodapié.

Tras su formación, se consolidará contra basculamiento mediante abrazaderas u otro sistema de fijación.

4.-El acceso se realizará mediante escalera interior y trampilla integradas en la plataforma. En su defecto el acceso se realizará a través de escaleras manuales.

5.-Antes del inicio de los trabajos sobre el andamio y de acceder a él, se estabilizará frenando y/o inmovilizando las ruedas.

6.-Estos andamios se utilizarán exclusivamente sobre suelos sólidos y nivelados. En caso de precisar pequeñas regulaciones, éstas se efectuarán siempre a través de tornillos de regulación incorporados en los apoyos del andamio.

7.-Se prohibirá el uso de andamios de borriquetas montados sobre la plataforma del andamio ni de otros elementos que permitan sobreelevar al trabajador aunque sea mínimamente.

8.-Sobre la plataforma de trabajo se apilarán los materiales mínimos que en cada momento resulten imprescindibles y siempre repartidos uniformemente sobre ella.

9.-Se prohibirá arrojar escombros y materiales desde las plataformas de trabajo.

10.-Los alrededores del andamio se mantendrán permanentemente libres de suciedades y obstáculos.

11.-En presencia de líneas eléctricas aéreas, tanto en su uso común como en su desplazamiento, se mantendrán las distancias de seguridad adecuadas incluyendo en ellas los posibles alcances debido a la utilización por parte de los trabajadores de herramientas o elementos metálicos o eléctricamente conductores.

12.-Se prohibirá expresamente transportar personas o materiales durante las maniobras de cambio de posición

4.34.3. Andamios de borriquetas:

1.- Estarán formados por elementos normalizados (borriquetas o caballetes) y nunca se sustituirán por bidones apilados o similares.

2.- Las borriquetas de madera, para eliminar riesgos por fallo, rotura espontánea o cimbreo, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones o roturas.

3.- Cuando las borriquetas o caballetes sean plegables, estarán dotados de "cadenillas limitadoras de apertura máxima" o sistemas equivalentes.

4.- Se garantizará totalmente la estabilidad del conjunto, para lo cual se montarán perfectamente apoyadas y niveladas.

5.- Las plataformas de trabajo tendrán una anchura mínima de 60 cm, preferentemente 80 cm.

Pliego de condiciones:

6.- Las plataformas de trabajo se sujetarán a los caballetes de forma que se garantice su fijación.

7.- Para evitar riesgos por basculamiento, la plataforma de trabajo no sobresaldrá más de 20 cm, desde su punto de apoyo en los caballetes.

8.- Se utilizará un mínimo de dos caballetes o borriquetas por andamio.

9.- La separación entre ejes de los soportes será inferior a 3,5 m, preferentemente 2,5 m.

10.- Se prohibirá formar andamios de borriquetas cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 m o más de altura.

11.- Las condiciones de estabilidad del andamio, serán las especificadas por el fabricante, proveedor o suministrador. Si no es posible conocer dichas condiciones, en términos generales se considerará que un andamio de borriquetas es estable cuando el cociente entre la altura y el lado menor de la borriqueta sea:

a. Menor o igual a 3,5 para su uso en interiores.

b. Menor o igual a 3 para su uso en exteriores.

12.- Cuando se utilicen a partir de 3 m de altura, y para garantizar la indeformabilidad y estabilidad del conjunto, se instalará arriostramiento interior en los caballetes y soportes auto estables, tanto horizontal como vertical.

13.- Cuando se sobrepasen los límites de estabilidad, se establecerá un sistema de arriostramiento exterior horizontal o inclinado.

14.- Para la prevención del riesgo de caída de altura (más de 2 m) o caída a distinto nivel, perimetralmente a la plataforma de trabajo se instalarán barandillas sujetas a pies derechos o elementos acuñaos a suelo y techo. Dichas barandillas serán de 1 m de altura conformadas por pasamano, barra intermedia y rodapié de al menos 15 cm.

15.- El acceso a las plataformas de trabajo se realizará a través de escaleras de mano, banquetas, etc.

16.- Se protegerá contra caídas no sólo el nivel de la plataforma, sino también el desnivel del elemento estructural del extremo del andamio. Así, los trabajos en andamios, en balcones, bordes de forjado, cubiertas terrazas, suelos del edificio, etc., se protegerán contra riesgo de caídas de altura mediante barandillas o redes. En su defecto, los trabajadores usarán cinturones anti-caídas amarrados a puntos de anclaje seguros.

17.- Sobre los andamios de borriquetas se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten imprescindibles y repartidos uniformemente sobre la plataforma de trabajo.

18.- Se prohibirá trabajar sobre plataformas de trabajo sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.

19.- La altura del andamio será la adecuada en función del alcance necesario para el trabajo a realizar. Al respecto es recomendable el uso de borriquetas o caballetes de altura regulable. En ningún caso, y para aumentar la altura de la plataforma de trabajo, se permitirá el uso sobre ellos de bidones, cajones, materiales apilados u otros de características similares.

20.- Se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicados por el fabricante, proveedor o suministradores.

21.- Los andamios serán inspeccionados por personal competente antes de su puesta en servicio, a intervalos regulares, después de cada modificación o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.

4.35. ANEJO 4.- ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN DERRIBOS:

1.- Previamente al inicio de los trabajos se deberá disponer de un "Proyecto de demolición", así como el "Plan de Seguridad y Salud" de la obra, con enumeración de los pasos y proceso a seguir y determinación de los elementos estructurales que se deben conservar intactos y en caso necesario reforzarlos.

2.- Asimismo previamente al inicio de los trabajos de demolición, se procederá a la inspección del edificio, anulación de instalaciones, establecimiento de apeos y apuntalamientos necesarios para garantizar la estabilidad tanto del edificio a demoler como los edificios colindantes. En todo caso existirá una adecuada organización y coordinación de los trabajos.

El orden de ejecución será el que permita a los operarios terminar en la zona de acceso de la planta. La escalera será siempre lo último a derribar en cada planta del edificio.

3.- En la instalación de grúas o maquinaria a emplear se mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.

Pliego de condiciones:

4.- Siempre que la altura de trabajo del operario sea superior a 2 m utilizará cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos o se dispondrán andamios.

5.- Se dispondrán pasarelas para la circulación entre viguetas o nervios de forjados a los que se haya quitado el entrevigado.

4.36. ANEJO 5.- BARANDILLAS (SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE BORDE):

Consideraciones generales

1.- Los sistemas provisionales de protección de bordes para superficies horizontales o inclinadas (barandillas) que se usen durante la construcción o mantenimiento de edificios y otras estructuras deberán cumplir las especificaciones y condiciones establecidas en la Norma UNE EN 13374.

2.- Dicho cumplimiento deberá quedar garantizado mediante certificación realizada por organismo autorizado. En dicho caso quedará reflejado en el correspondiente marcado que se efectuará en los diferentes componentes tales como: barandillas principales, barandillas intermedias, protecciones intermedias (por ejemplo tipo mallazo); en los plintos, en los postes y en los contrapesos.

El marcado será claramente visible y disponerse de tal manera que permanezca visible durante la vida de servicio del producto. Contendrá lo siguiente:

EN 13374.

Tipo de sistema de protección; A, B o C.

Nombre / identificación del fabricante o proveedor.

Año y mes de fabricación o número de serie.

En caso de disponer de contrapeso, su masa en kg.

3.- La utilización del tipo o sistema de protección se llevará a cabo en función del ángulo α de inclinación de la superficie de trabajo y la altura (H_f) de caída del trabajador sobre dicha superficie inclinada.

De acuerdo con dichas especificaciones:

a) Las protecciones de bordes "Clase A" se utilizarán únicamente cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea igual o inferior a 10° .

b) Las de "Clase B" se utilizarán cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea menor de 30° sin limitación de altura de caída, o de 60° con una altura de caída menor a 2 m.

c) Las de "Clase C" se utilizarán cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo esté entre 30° y 45° sin limitación de altura de caída o entre 45° y 60° y altura de caída menor de 5 m.

4.- Para altura de caída mayor de 2 m o 5 m los sistemas de protección de las clases B y C podrán utilizarse colocando los sistemas más altos sobre la superficie de la pendiente (por ejemplo cada 2 m o cada 5 m de altura de caída).

5.- El sistema de protección de borde (barandillas) no es apropiado para su instalación y protección en pendientes mayores de 60 ° o mayores de 45° y altura de caída mayor de 5 m.

6.- La instalación y mantenimiento de las barandillas se efectuará de acuerdo al manual que debe ser facilitado por el fabricante, suministrador o proveedor de la citada barandilla.

7.- En todos los casos el sistema de protección de borde (barandilla) se instalará perpendicular a la superficie de trabajo.

8.- El sistema de protección de borde (barandilla) deberá comprender al menos: postes ó soportes verticales del sistema, una barandilla principal y una barandilla intermedia o protección intermedia, y debe permitir fijarle un plinto.

9.- La distancia entre la parte más alta de la protección de borde (barandilla principal) y la superficie de trabajo será al menos de 1m medido perpendicularmente a la superficie de trabajo.

10.- El borde superior del plinto o rodapié estará al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo y evitará aperturas entre él y la superficie de trabajo o mantenerse tan cerca como fuera posible.

11.- En caso de utilizar redes como protección intermedia o lateral, estas serán del tipo U. de acuerdo con la Norma UNE-EN 1263-1.

12.- Si la barandilla dispone de barandilla intermedia, esta se dimensionará de forma que los huecos que forme sean inferiores a 47 cm. Si no hay barandilla intermedia o si esta no es continua, el sistema de protección de borde se dimensionará de manera que la cuadrícula sea inferior a 25 cm.

Pliego de condiciones:

13.- La distancia entre postes o soportes verticales será la indicada por el fabricante. Ante su desconocimiento y en términos generales éstos se instalarán con una distancia entre postes menor a 2,5 m.

14.- Nunca se emplearán como barandillas cuerdas, cadenas, elementos de señalización o elementos no específicos para barandillas tales como tablonés, palets, etc., fijados a puntales u otros elementos de la obra.

15.- Todos los sistemas de protección de borde se revisarán periódicamente a fin de verificar su idoneidad y comprobar el mantenimiento en condiciones adecuadas de todos sus elementos así como que no se ha eliminado ningún tramo. En caso necesario se procederá de inmediato a la subsanación de las anomalías detectadas.

16.- Las barandillas con postes fijados a los elementos estructurales mediante sistema de mordaza (sargentos o similar) y para garantizar su agarre, se realizará a través de tacos de madera o similar.

Inmediatamente tras su instalación, así como periódicamente, o tras haber sometido al sistema a alguna sollicitación (normalmente golpe o impacto), se procederá a la revisión de su agarre, procediendo en caso necesario a su apriete, a fin de garantizar la solidez y fiabilidad del sistema.

17.- Los sistemas provisionales de protección de borde fijados al suelo mediante tornillos se efectuarán en las condiciones y utilizando los elementos establecidos por el fabricante. Se instalarán la totalidad de dichos elementos de fijación y repasarán periódicamente para garantizar su apriete.

18.- Los sistemas de protección de borde fijados a la estructura embebidos en el hormigón (suelo o canto) se efectuarán utilizando los elementos embebidos diseñados por el fabricante y en las condiciones establecidas por él. En su defecto siempre se instalarán como mínimo a 10 cm del borde.

19.- Los postes o soportes verticales se instalarán cuando los elementos portantes (forjados, vigas, columnas, etc.) posean la adecuada resistencia.

Montaje y desmontaje

1.- El montaje y desmontaje de los sistemas provisionales de protección de bordes se realizará de tal forma que no se añada riesgo alguno a los trabajadores que lo realicen.

Para ello se cumplirán las medidas siguientes:

a) Se dispondrá de adecuados procedimientos de trabajo para efectuar en condiciones el montaje, mantenimiento y desmontaje de estos sistemas de protección de borde.

b) Dichas operaciones se realizarán exclusivamente por trabajadores debidamente autorizados por la empresa, para lo cual y previamente se les habrá proporcionado la formación adecuada, tanto teórica como práctica, y se habrá comprobado la cualificación y adiestramiento de dichos trabajadores para la realización de las tareas.

c) El montaje y desmontaje se realizará disponiendo de las herramientas y equipos de trabajo adecuados al tipo de sistema de protección sobre el que actuar.

Asimismo se seguirán escrupulosamente los procedimientos de trabajo, debiendo efectuar el encargado de obra o persona autorizada el control de su cumplimiento por parte de los trabajadores.

d) Se realizará de forma ordenada y cuidadosa, impidiendo que al instalar o al realizar alguno de los elementos se produzca su derrumbamiento o quede debilitado el sistema

e) El montaje se realizará siempre que sea posible previamente a la retirada de la protección colectiva que estuviera colocada (normalmente redes de seguridad). De no existir protección colectiva, las operaciones se llevarán a cabo utilizando los operarios cinturón de seguridad sujetos a puntos de anclaje seguros, en cuyo caso no deberá saltarse hasta la completa instalación y comprobación de la barandilla.

f) No se procederá al desmontaje hasta que en la zona que se protegía, no se impida de alguna forma el posible riesgo de caída a distinto nivel.

g) Cuando en las tareas de colocación y retirada de sistemas provisionales de protección de borde se prevea la existencia de riesgos especialmente graves de caída en altura, con arreglo a lo previsto en el artículo 22 bis del RD

39/1997, de 17 de Enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la

Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, así mismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

Pliego de condiciones:

4.37. ANEJO 6.- EVACUACIÓN DE ESCOMBROS:

1.- Respecto a la carga de escombros:

a) Proteger los huecos abiertos de los forjados para vertido de escombros.

b) Señalizar la zona de recogida de escombros.

c) El conducto de evacuación de escombros será preferiblemente de material plástico, perfectamente anclado, debiendo contar en cada planta de una boca de carga dotada de faldas.

d) El final del conducto deberá quedar siempre por debajo de la línea de carga máxima del contenedor.

e) El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.

f) Durante los trabajos de carga de escombros, se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.).

g) Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o en su defecto se regaran para evitar propagación de polvo en su desplazamiento hasta vertedero.

4.38. ANEJO 7.- REDES DE SEGURIDAD:

Aspectos generales

1.- Los trabajadores encargados de la colocación y retirada de redes de seguridad deberán recibir la formación preventiva adecuada, así como la información sobre los riesgos presentes en dichas tareas y las medidas preventivas y/o de protección a adoptar para hacer frente a dichos riesgos.

2.- Los sistemas de redes de seguridad (entendiendo por sistema el conjunto de red, soporte, sistema de fijación redsoporte y sistema de fijación del soporte y red al elemento estructural) cumplirán la norma UNE-EN 1263-1 "Redes de seguridad. Requisitos de seguridad. Métodos de ensayo" y la norma UNE-EN 1263-2 "Redes de seguridad. Requisitos de seguridad para los límites de instalación". A tal efecto, el fabricante debe declarar la conformidad de su producto con la norma UNE-EN 1263-1 acompañada, en su caso, por la declaración de conformidad del fabricante, apoyada

preferentemente por el certificado de un organismo competente independiente al que hace referencia el Anejo A de la citada norma.

3.- En cumplimiento de lo anterior, las redes de seguridad utilizadas en las obras de construcción destinadas a impedir la caída de personas u objetos y, cuando esto no sea posible a limitar su caída, se elegirán, en función del tipo de montaje y utilización, entre los siguientes sistemas:

Redes tipo S en disposición horizontal, tipo toldo, con cuerda perimetral.

Redes tipo T en disposición horizontal, tipo bandeja, sujetas a consola.

Redes tipo U en disposición vertical atadas a soportes.

Redes tipo V en disposición vertical con cuerda perimetral sujeta a soporte tipo horca.

4.- Las redes se elegirán en función de la anchura de malla y la energía de rotura, de entre los tipos que recoge la norma UNE-EN 1263-1:

Tipo A1: $E_r \geq 2,3$ kJ y ancho máximo de malla 60 mm.

Tipo A2: $E_r \geq 2,3$ kJ y ancho máximo de malla 100 mm.

Tipo B1: $E_r \geq 4,4$ kJ y ancho máximo de malla 60 mm.

Tipo B2: $E_r \geq 4,4$ kJ y ancho máximo de malla 100 mm.

5.- Cuando se utilicen cuerdas perimetrales o cuerdas de atado, éstas tendrán una resistencia a la tracción superior a

30 kN. De la misma forma, las cuerdas de atado de paños de red que se utilicen tendrán una resistencia mínima a la tracción de 7,5 kN.

6.- Las redes de seguridad vendrán marcadas y etiquetadas de forma permanente con las siguientes indicaciones, a saber:

Nombre o marca del fabricante o importador.

La designación de la red conforme a la norma UNE-EN 1263-1.

El número de identificación.

El año y mes de fabricación de la red.

La capacidad mínima de absorción de energía de la malla de ensayo.

El código del artículo del fabricante.

Firma, en su caso, del organismo acreditado.

Pliego de condiciones:

7.- Todas las redes deben ir acompañadas de un manual de instrucciones en castellano en el que se recojan todas las indicaciones relativas a:

Instalación, utilización y desmontaje.

Almacenamiento, cuidado e inspección.

Fechas para el ensayo de las mallas de ensayo.

Condiciones para su retirada de servicio.

Otras advertencias sobre riesgos como por ejemplo temperaturas extremas o agresiones químicas.

Declaración de conformidad a la norma UNE-EN 1263-1.

El manual debe incluir, como mínimo, información sobre fuerzas de anclaje necesarias, altura de caída máxima, anchura de recogida mínima, unión de redes de seguridad, distancia mínima de protección debajo de la red de seguridad e instrucciones para instalaciones especiales.

8.- Las redes de seguridad deberán ir provistas de al menos una malla de ensayo. La malla de ensayo debe consistir en al menos tres mallas y debe ir suelta y entrelazada a las mallas de la red y unida al borde de la red. La malla de ensayo debe proceder del mismo lote de producción que el utilizado en la red. Para asegurar que la malla de ensayo puede identificarse adecuadamente con la cuerda de malla, se deben fijar en la malla de ensayo y en la red sellos con el mismo número de identificación.

9.- Las redes de seguridad deberán instalarse lo más cerca posible por debajo del nivel de trabajo; en todo caso, la altura de caída, entendida como la distancia vertical entre el área de trabajo o borde del área de trabajo protegida y la red de seguridad, no debe exceder los 6 m (recomendándose 3 m). Asimismo, la altura de caída reducida, entendida ésta como la distancia vertical entre el área de trabajo protegida y el borde de 2 m de anchura de la red de seguridad, no debe exceder los 3 m.

10.-En la colocación de redes de seguridad, la anchura de recogida, entendida ésta como la distancia horizontal entre el borde del área de trabajo y el borde de la red de seguridad, debe cumplir las siguientes condiciones:

Si la altura de caída es menor o igual que 1 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 2 m.

Si la altura de caída es menor o igual que 3 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 2,5 m.

Si la altura de caída es menor o igual que 6 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 3 m.

Si el área de trabajo está inclinada más de 20°, la anchura de recogida debe ser, al menos, de 3 m y la distancia entre el punto de trabajo más exterior y el punto más bajo del borde de la red de seguridad no debe exceder los 3 m.

11.- A la recepción de las redes en obra debe procederse a la comprobación del estado de éstas (roturas, estado de degradación, etc.), los soportes de las mismas (deformaciones permanentes, corrosión, etc.) y anclajes, con objeto de proceder, en el caso de que no pueda garantizarse su eficacia protectora, a su rechazo.

12.-En su caso, deberá procederse de forma previa al montaje de la red, a la instalación de dispositivos o elementos de anclaje para el amarre de los equipos de protección individual contra caídas de altura a utilizar por los trabajadores encargados de dicho montaje.

13.-El almacenamiento temporal de las redes de seguridad en la propia obra debe realizarse en lugares secos, bajo cubierto (sin exposición a los rayos UV de la radiación solar), si es posible en envoltura opaca y lejos de las fuentes de calor y de las zonas donde se realicen trabajos de soldadura. Asimismo, los soportes no deben sufrir golpes y los pequeños accesorios deben guardarse en cajas al efecto.

14.- Después de cada movimiento de redes de seguridad en una misma obra, debe procederse a la revisión de la colocación de todos sus elementos y uniones. Asimismo, dada la variable degradación que sufren las redes, conviene tener en cuenta las condiciones para su retirada de servicio que aparecen en el manual de instrucciones o, en su defecto, recabar del fabricante dicha información.

15.- Después de una caída debe comprobarse el estado de la red, sus soportes, anclajes y accesorios, a los efectos de detectar posibles roturas, deformaciones permanentes, grietas en soldaduras, etc., para proceder a su reparación o sustitución, teniendo en cuenta en todo caso las indicaciones que al respecto establezca el fabricante en el manual de instrucciones de la red.

16.- Tras su utilización, las redes y sus soportes deben almacenarse en condiciones análogas a las previstas en el apartado 13 anterior. Previamente a dicho almacenamiento, las redes deben limpiarse de objetos y suciedad retenida en ellas. Asimismo, en el transporte de las redes de seguridad, éstas no deben sufrir deterioro alguno por enganchones o roturas y los soportes no deben deformarse, sufrir impactos o en general sufrir agresión mecánica alguna. Los pequeños accesorios deben transportarse en cajas al efecto.

Pliego de condiciones:

17.-Las operaciones de colocación y retirada de redes deben estar perfectamente recogidas, en tiempo y espacio, en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra, debiendo estar adecuadamente procedimentadas, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, en cuanto a modo y orden de ejecución, condiciones del personal encargado de la colocación y retirada, supervisión y comprobación de los trabajos, así como las medidas de prevención y/o protección que deben adoptarse en los mismos.

18.-De la misma forma, cuando en las tareas de colocación y retirada de redes de seguridad se prevea la existencia de riesgos especialmente graves de caída en altura, con arreglo a lo previsto en el artículo 22 bis del R.D. 39/1997, de

17 de enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, asimismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

Instalación de sistemas de redes de seguridad

1.- El tamaño mínimo de red tipo S debe ser al menos de 35 m² y, para redes rectangulares, la longitud del lado más pequeño debe ser como mínimo de 5 m.

2.- La utilización de redes de tamaño inferior al anteriormente indicado deberá supeditarse y condicionarse a lo que en el propio Plan de seguridad y salud de la obra se hubiere previsto en cuanto a huecos o aberturas donde proceder a su colocación y modo de ejecución de la misma, características técnicas de la red, disposición de anclajes, configuración de amarres, medidas preventivas y/o de protección a utilizar en la colocación, etc.

3.- Las redes de seguridad tipo S deben instalarse con cuerdas de atado en puntos de anclaje capaces de resistir la carga característica, tal y como se describe en la norma UNE-EN 1263-2. La distancia entre puntos de anclaje debe ser inferior a 2,5 m.

4.- Para la unión de los distintos paños de red se deben utilizar cuerdas de unión que cumplan lo previsto en la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red. Cuando la unión se lleva a cabo por solape, el mínimo solape debe ser de 2 m.

5.- Los trabajos de montaje se realizarán utilizando un medio auxiliar adecuado para la realización de dichos trabajos en altura o habiéndose dispuesto de forma previa algún sistema provisional eficaz de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel o, en caso de que esto no fuera posible, por medio de la utilización de

equipos de protección individual frente a dicho riesgo, amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos en elementos resistentes de la estructura.

6.- En la utilización de este tipo de red debe preverse una distancia de seguridad por debajo de la red que garantice, en caso de caída de un trabajador, que éste no resultará golpeado, debido a la propia deformación de la red de seguridad, con objeto alguno o con cualquier elemento estructural que pudiera encontrarse situado por debajo de la misma, sin respetar dicha distancia de seguridad.

Instalación de sistemas tipo T de redes de seguridad

1.- Los sistemas tipo T de redes de seguridad deben instalarse de acuerdo con el manual de instrucciones suministrado por el fabricante o proveedor con el envío de la red.

2.-Para la unión de los distintos paños de red deben utilizarse cuerdas de unión que cumplan lo previsto en la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.

3.-Cuando la unión entre paños de red sea efectuada por solape, el mínimo solape debe ser de 0,75 m.

Instalación de sistemas tipo U de redes de seguridad

1.- La instalación de redes de seguridad tipo U deberá llevarse a cabo respetando las indicaciones que recoge la norma UNE-EN 13374.

2.-En la utilización de redes de seguridad tipo U como protección intermedia en los sistemas de protección de borde de las clases A y B, según se indica en la norma UNE-EN 13374, debe asegurarse que una esfera de diámetro 250 mm no pase a través de la misma.

3.- En la utilización de redes de seguridad tipo U como protección intermedia en los sistemas de protección de borde de la clase C, según se indica en la norma UNE-EN 13374, debe asegurarse que una esfera de diámetro 100 mm no pase a través de la misma.

4.- La red se sujetará a elementos verticales separados entre sí una distancia que permita cumplir con la exigencia de resistencia de la norma UNE-EN 13374.

5.- La red de seguridad del sistema U deberá ser utilizada como protección intermedia y fijada a elementos con suficiente resistencia, normalmente tubos o

Pliego de condiciones:

listones metálicos, uno situado en la parte superior y otro situado en la parte inferior, formando un sistema de protección de 1 m de altura sobre el plano de trabajo.

6.- Su cosido debe realizarse pasando malla a malla la red por el listón superior y por el listón inferior, de forma que esta garantice la resistencia prevista en la norma UNE-EN 13374. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.

7.- Los trabajos de montaje se realizarán utilizando un medio auxiliar adecuado para la realización de dichos trabajos en altura o habiéndose dispuesto de forma previa algún sistema provisional eficaz de protección colectiva frente al riesgo

de caída a distinto nivel o, en caso de que esto no fuera posible, por medio de la utilización de equipos de protección individual frente a dicho riesgo, amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos en elementos resistentes de la estructura.

Instalación de sistemas V de redes de seguridad

1.- El borde superior de la red de seguridad debe estar situado al menos 1 m por encima del área de trabajo.

2.- Para la unión de los distintos paños de red se deben utilizar cuerdas de unión de acuerdo con la norma UNE-EN

1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.

3.- Por la parte inferior de la red debe respetarse un volumen de protección, en el que no podrá ubicarse objeto o elemento estructural alguno, definido por un paralelepípedo de longitud igual a la longitud del sistema de redes, anchura igual a la anchura de recogida y altura no inferior a la mitad del lado menor del paño de red, con objeto de que en caso de caída de un trabajador, éste no resulte golpeado, debido a la propia deformación de la red de seguridad, con objeto alguno o con cualquier elemento estructural que pudiera encontrarse en dicho volumen de protección.

4.- En estos sistemas V de redes de seguridad, el solapado no debe realizarse.

5.- La red de seguridad debe estar sujeta a soportes tipo "horca" por su borde superior por medio de cuerdas de atado y al edificio o estructura soporte por su borde inferior de manera que la bolsa no supere el plano inferior del borde de forjado.

6.- En la instalación de la red deberán cumplirse las condiciones que establezca el fabricante o proveedor en el manual de instrucciones del sistema; en su defecto, se adoptarán las siguientes condiciones, a saber:

La distancia entre cualesquiera dos soportes superiores consecutivos (entre horcas) no debe exceder de 5 m.

Los soportes deben estar asegurados frente al giro para evitar:

Que disminuya la cota mínima de la red al variar la distancia entre los brazos de las horcas.

Que el volumen de protección se vea afectado.

La distancia entre los dispositivos de anclaje del borde inferior, para la sujeción de la red al edificio, no debe exceder de

50 cm.

La distancia entre los puntos de anclaje y el borde del edificio o forjado debe ser al menos de 10 cm, y siempre por detrás del redondo más exterior del zuncho. La profundidad de colocación de los mismos será como mínimo 15 cm.

Los elementos de anclaje se constituirán por ganchos de sujeción que sirven para fijar la cuerda perimetral de la red de seguridad al forjado inferior, formados éstos por redondos de acero corrugado de diámetro mínimo 8 mm.

El borde superior de la red debe estar sujeto a los soportes tipo "horca" por cuerdas de atado de acuerdo con la norma UNE-EN 1263-1.

7.- La colocación de los soportes tipo horca se efectuará en las condiciones que establezca el fabricante o proveedor de la red en el manual de instrucciones; en su defecto, dicha colocación podrá efectuarse:

Dejando, previo replanteo, unos cajetines al hormigonar los forjados o bien colocando al hormigonar, previo replanteo en el borde de forjado, una horquilla (omega) de acero corrugado de diámetro no inferior a 16 mm.

Previamente a su instalación, se comprobará que las omegas son del material y tienen la dimensión indicada por el fabricante (generalmente 9 x 11 cm) y que la "patilla" tiene la dimensión necesaria para que pase por debajo de la armadura inferior del zuncho.

Asimismo, se comprobará que los ganchos de sujeción son del material y tienen las dimensiones indicadas por el fabricante o proveedor o, en su defecto, cumplen las condiciones del apartado anterior.

Se instalarán las horcas que indique el fabricante o proveedor utilizadas asimismo en los ensayos previstos en la norma UNE-EN 1263-1.

Pliego de condiciones:

Para la puesta en obra de los anclajes (omegas y ganchos de sujeción) se dispondrá de un plano de replanteo que garantice que las omegas se sitúan a distancias máximas de 5 m entre dos consecutivas y que los ganchos se colocan a 20 cm de las omegas y a 50 cm entre cada dos consecutivos, no dejando ningún hueco sin cubrir.

Para la perfecta fijación de los distintos soportes (horcas) a las omegas y evitar además el giro de aquellas, se dispondrán pasadores fabricados en acero corrugado de diámetro mínimo 10 mm que atraviesan el propio soporte a la vez que apoyan sobre los omegas, complementados por cuñas de madera dispuestas entre soporte y forjado que eviten el giro de aquél.

8.- Previo al montaje de las horcas, se revisarán éstas desechando aquellas que presenten deformaciones, abolladuras, oxidaciones, grietas o fisuras, etc., y se comprobará que las uniones de los dos tramos se realizan con los tornillos indicados por el fabricante o proveedor.

9.- El montaje se realizará por personal con la cualificación suficiente y especialmente instruido para esta tarea, conocedor de todo el proceso de montaje:

Realización de cajeados en el suelo.

Zona de enganche de horcas.

Realización de acuñados en cajetines y omegas.

Cosido de redes.

Izados de redes consecutivos.

Fijación de redes a los ganchos de fijación.

Etc.

10.- En la ejecución del primer forjado debe recomendarse la utilización de un andamio tubular o modular que servirá, en el montaje inicial del sistema a partir del primer forjado, como medio de protección colectiva.

11.- Una vez ejecutado el primer forjado y el montaje inicial de la red, debe procederse a la retirada del andamio perimetral para respetar el volumen de protección y a la incorporación de barandillas en dicho primer forjado, así como en el segundo forjado una vez se haya conformado este último con la protección de la red. Con esta forma de actuar se garantizará la permanente disposición de protección colectiva frente al riesgo de caída en altura por borde de forjado, bien sea por red, bien sea por barandilla perimetral.

12.- Cuando en las operaciones de izado de la red los trabajadores montadores se vean obligados puntualmente a la retirada de la barandilla de protección, éstos utilizarán equipos de protección individual frente al riesgo de caída a distinto nivel amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos.

13.- Una vez instaladas las redes, y a intervalos regulares, se comprobará por persona competente:

La verticalidad de las horcas.

La correcta unión entre paños de red.

La correcta fijación de horcas y redes al forjado.

El estado de las redes y de las horcas (limpieza, roturas, etc.).

Redes bajo forjado

- **Redes bajo forjado no recuperables.**

1.- Salvo que se utilicen dispositivos de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel eficaces o se utilicen medios auxiliares que proporcionen la misma protección, no debe colocarse elemento alguno (tableros, vigas, bovedillas, etc.) en la ejecución de forjados unidireccionales, sin antes haber colocado redes de seguridad bajo forjado, para proteger del riesgo de caída a distinto nivel a los trabajadores encargados de la ejecución del encofrado.

2.- Las operaciones de montaje de la red bajo forjado se desarrollarán teniendo en cuenta las previsiones que indique el fabricante o proveedor; en su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes previsiones:

Para facilitar el despliegado de la red, debe disponerse por el interior del carrete sobre el que están enrolladas las redes, una barra o redondo metálico que se apoyará bien sobre dos borriquetas perfectamente estables, bien sobre las propias esperas de los pilares.

Se procederá a extender la red por encima de guías o sopandas, utilizando medios auxiliares seguros (torres o andamios, escaleras seguras, etc.).

Una vez colocadas las redes en toda una calle, deben fijarse puntos intermedios de sujeción mediante clavos dispuestos como mínimo cada metro en las caras laterales de las guías de madera o varillas metálicas que complementen la fijación provista en las esperas de pilares.

Solo se podrá subir a la estructura del encofrado cuando se hayan extendido totalmente las redes, procediéndose a la distribución de tableros encajándolos de

Pliego de condiciones:

forma firme en los fondos de viga. A partir de este momento ya se puede proceder a la colocación de viguetas y bovedillas por encima de la red.

Finalmente, una vez el forjado ya ha sido hormigonado y de forma previa a la recuperación de tableros, debe procederse al recorte de redes, siguiendo para ello las líneas que marcan las mismas guías de encofrados.

• **Redes bajo forjado reutilizables**

1.- Salvo que se utilicen dispositivos de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel eficaces o se utilicen medios auxiliares que proporcionen la misma protección, ningún trabajador subirá por encima de la estructura de un encofrado continuo (unidireccional o reticular) a colocar tableros, casetones de hormigón o ferralla, sin antes haber colocado redes de seguridad bajo forjado, para proteger del riesgo de caída a distinto nivel a los trabajadores encargados de la ejecución del encofrado.

2.- Las operaciones de montaje de la red bajo forjado se desarrollarán teniendo en cuenta las previsiones que indique el fabricante o proveedor; en su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes previsiones:

Se utilizarán redes con cuerda perimetral con unas dimensiones recomendadas de 10 m de longitud y 1,10 m de ancho de fibras capaces de resistir la caída de un trabajador desde la parte superior de la estructura de encofrado.

Al montar la estructura del encofrado con vigas, sopandas y puntales, debe dejarse instalado en cada puntal un gancho tipo rabo de cochinito de acero de 8 mm de diámetro, siendo éstos alojados en los agujeros de los puntales a la mayor altura posible.

Una vez desplegada la red en la calle, ésta debe fijarse a los ganchos dispuestos por medio de su cuerda perimetral.

En los extremos de los paños debe procederse al solape mínimo de 1 m para evitar que un trabajador pudiera colarse entre dos paños de red.

Debe garantizarse que las redes horizontales bajo forjado cubran por completo el forjado a construir.

Una vez colocadas las redes entre las calles de puntales ya se puede proceder a la colocación de tableros de encofrado, casetones de obra y ferralla.

Montado el encofrado, y de forma previa al hormigonado del mismo, debe procederse a la retirada de las redes evitando así su deterioro.

4.39. ANEJO 8.- ESCALERAS MANUALES PORTÁTILES:

Aspectos generales

1.- Las escaleras manuales portátiles tanto simples como dobles, extensibles o transformables, cumplirán las normas UNE-EN 131-1 "Escaleras: terminología, tipos y dimensiones funcionales" y UNE-EN 131-2 "Escaleras: requisitos, ensayos y marcado"

Dicho cumplimiento deberá constatarse en un marcado duradero conteniendo los siguientes puntos:

Nombre del fabricante o suministrador.

Tipo de escalera, año y mes de fabricación y/o número de serie.

Indicación de la inclinación de la escalera salvo que fuera obvio que no debe indicarse.

La carga máxima admisible.

2.- La escalera cumplirá y se utilizara según las especificaciones establecidas en el RD. 1215/97 "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y su modificación por RD 2177/2004 de

12 de noviembre.

3.- La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura, deberá limitarse a las circunstancias en que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

4.-No se emplearán escaleras de mano y, en particular escaleras de más de 5 m de longitud sobre cuya resistencia no se tenga garantías. Se prohibirá el uso de escaleras de mano de construcción improvisadas.

5.- Se prohibirá el uso como escalera de elemento alguno o conjunto de elementos que a modo de escalones pudiese salvar el desnivel deseado.

6.- Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñadas no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

7.- Las escaleras de madera no se pintarán. Todas sus partes estarán recubiertas por una capa protectora transparente y permeable al vapor de agua.

Pliego de condiciones:

8.- Los peldaños deben estar sólidos y duramente fijados a los largueros. Los de metal o plástico serán antideslizantes.

Los de madera serán de sección rectangular mínima de 21 mm x 37 mm, o sección equivalente clavados en los largueros y encolados.

9.- Si la superficie superior de una escalera doble está diseñada como una plataforma, esta debe ser elevada por medio de un dispositivo cuando se cierre la escalera. Esta no debe balancearse cuando se está subido en su borde frontal.

10.- Todos los elementos de las escaleras de mano, construidas en madera, carecerán de nudos, roturas y defectos que puedan mermar su seguridad.

Estabilidad de la escalera.

1.- Se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esta asegurada. A este respecto, los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse solidamente sobre un soporte de las siguientes características:

De dimensiones adecuadas y estables.

Resistente e inmóvil de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Cuando el paramento no permita un apoyo estable, se sujetará al mismo mediante abrazaderas o dispositivos equivalentes.

2.- Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.

3.- Se impedirá el deslizamiento de los pies de la escalera de mano durante su utilización mediante:

a) Su base se asentará solidamente: mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros.

b) La dotación en los apoyos en el suelo de dispositivos antideslizantes en su base tales como entre otras: zapatas de seguridad, espolones, repuntas, zapatas adaptadas, zuecos redondeados o planos, etc.

c) Cualquier otro dispositivo antideslizante o cualquiera otra solución de eficacia equivalente.

4.- Las tramas de escaleras dobles (de tijera) deben estar protegidas contra la apertura por deslizamiento durante su uso por un dispositivo de seguridad. Si se utilizan cadenas, todos sus eslabones a excepción del primero deben poder moverse libremente. Se utilizarán con el tensor totalmente extendido (tenso).

5.- Las escaleras dobles (de tijera) y las que están provistas de barandillas de seguridad con una altura máxima de ascenso de 1,80 m, deben estar fabricadas de manera que se prevenga el cierre involuntario de la escalera durante su uso normal.

6.- Las escaleras extensibles manualmente, durante su utilización no se podrán cerrar o separar sus tramas involuntariamente. Las extensibles mecánicamente se enclavarán de manera segura.

7.- El empalme de escaleras se realizara mediante la instalación de las dispositivos industriales fabricadas para tal fin.

8.- Las escaleras con ruedas deberán inmovilizarse antes de acceder a ellas.

9.- Las escaleras de manos simples se colocarán en la medida de lo posible formando un ángulo aproximado de

75 grados con la horizontal.

Utilización de la escalera

1.- Las escaleras de mano con fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir, al menos, 1 m de plano de trabajo al que se accede.

2.- Se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante, (evitando su uso como pasarelas, para el transporte de materiales, etc.)

3.- El acceso y descenso a través de escaleras se efectuará frente a estas, es decir, mirando hacia los peldaños

4.- El trabajo desde las escaleras se efectuará así mismo frente a estas, y lo más próximo posible a su eje, desplazando la escalera cuantas veces sea necesario. Se prohibirá el trabajar en posiciones forzadas fuera de la vertical de la escalera que provoquen o generen riesgo de caída. Deberán mantenerse los dos pies dentro del mismo peldaño, y la cintura no sobrepasara la altura del último peldaño.

5.- Nunca se apoyará la base de la escalera sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar su estabilidad.

6.- Nunca se suplementará la longitud de la escalera apoyando su base sobre elemento alguno. En caso de que la escalera resulte de insuficiente longitud, deberá proporcionarse otra escalera de longitud adecuada.

7.- Se utilizarán de forma que los trabajadores tengan en todo momento al menos un punto de apoyo y otro de sujeción seguros. Para ello el ascenso y descenso por parte de los trabajadores lo efectuaran teniendo ambas manos totalmente libres y

Pliego de condiciones:

en su consecuencia las herramientas u objetos que pudiesen llevar lo harán en cinturones o bolsas portaherramientas.

8.-Se prohibirá a los trabajadores o demás personal que interviene en la obra que utilicen escaleras de mano, transportar elementos u objetos de peso que les dificulte agarrarse correctamente a los largueros de la escalera.

Estos elementos pesados que se transporten al utilizar la escalera serán de un peso como máximo de 25 kg.

9.- Se prohibirá que dos o más trabajadores utilicen al mismo tiempo tanto en sentido de bajada como de subida, las escaleras de mano o de tijera.

10.-Se prohibirá que dos o más trabajadores permanezcan simultáneamente en la misma escalera

11.- Queda rigurosamente prohibido, por ser sumamente peligroso, mover o hacer bailar la escalera.

12.- Se prohíbe el uso de escaleras metálicas (de mano o de tijera) cuando se realicen trabajos (utilicen) en las cercanías de instalaciones eléctricas no aisladas.

13.- Los trabajos sobre escalera de mano a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, con movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, se efectuaran con la utilización por su parte de un equipo de protección individual anticaída, o la adopción de otras medidas de protección alternativas; caso contrario no se realizarán.

14.- No se utilizarán escaleras de mano y, en particular de más de 5 m de longitud si no ofrece garantías de resistencia.

15.- El transporte a mano de las escaleras se realizara de forma que no obstaculice la visión de la persona que la transporta, apoyada en su hombro y la parte saliente delantera inclinada hacia el suelo. Cuando la longitud de la escalera disminuya la estabilidad del trabajador que la transporta, este se hará por dos trabajadores.

16.- Las escaleras de mano dobles (de tijera) además de las prescripciones ya indicadas, deberán cumplir:

- a) Se utilizaran montadas siempre sobre pavimentos horizontales
- b) No se utilizaran a modo de borriquetes para sustentar plataformas de trabajo.
- c) No se utilizaran si es necesario ubicar lo pies en los últimos tres peldaños.

d) Su montaje se dispondrá de forma que siempre esté en situación de máxima apertura.

Revisión y mantenimiento

1.- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, siguiendo las instrucciones del fabricante, o suministrador.

2.- Las escaleras de madera no se pintarán debido a la dificultad que ello supone para la detección de posibles defectos.

3.- Las escaleras metálicas se recubrirán con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie. Asimismo se desecharán las que presenten deformaciones, abolladuras u otros defectos que puedan mermar su seguridad.

4.- Todas las escaleras se almacenarán al abrigo de mojaduras y del calor, situándolas en lugares ventilados, no cercanos a focos de calor o humedad excesivos.

5.- Se impedirá que las escaleras quedan sometidas a cargas o soporten pesos, que puedan deformarlas o deteriorarlas.

6.- Cuando se transporten en vehículos deberá, colocarse de forma que, durante el trayecto, no sufran flexiones o golpes.

7.- Las escaleras de tijera se almacenarán plegadas.

8.- Se almacenarán preferentemente en posición horizontal y colgada, debiendo poseer suficientes puntos de apoyo para evitar deformaciones permanentes en las escaleras.

9.- No se realizarán reparaciones provisionales. Las reparaciones de las escaleras, en caso de que resulte necesario, se realizarán siempre por personal especializado, debiéndose en este caso y una vez reparados, someterse a los ensayos que proceda.

4.40. ANEJO 9.- UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS

MANUALES:

La utilización de herramientas manuales se realizará teniendo en cuenta:

Se usarán únicamente las específicamente concebidas para el trabajo a realizar.

Se encontrarán en buen estado de limpieza y conservación.

Pliego de condiciones:

Serán de buena calidad, no poseerán rebabas y sus mangos estarán en buen estado y sólidamente fijados.

Los operarios utilizarán portaherramientas. Las cortantes o punzantes se protegerán cuando no se utilicen.

Cuando no se utilicen se almacenarán en cajas o armarios portaherramientas.

4.41. ANEJO 10.- MÁQUINAS ELÉCTRICAS:

Toda máquina eléctrica a utilizar deberá ser de doble aislamiento o dotada de sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos, constituido por toma de tierra combinada con disyuntores diferenciales.

4.42. ANEJO 11.- SIERRA CIRCULAR DE MESA:

La sierra circular de mesa para el corte de tableros o riostras de madera dispondrá en evitación de cortes, de capo protector y cuchillo divisor. Asimismo dispondrá de las protecciones eléctricas adecuadas contra contactos eléctricos directos e indirectos.

4.43. ANEJO 12.- IMPRIMACIÓN Y PINTURA:

Las operaciones de imprimación y pintura se realizarán utilizando los trabajadores protección respiratoria debidamente seleccionada en función del tipo de imprimación y pintura a utilizar. Dichas medidas se extremarán en caso de que la aplicación sea por procedimientos de aerografía o pulverización.

4.44. ANEJO 13.- OPERACIONES DE SOLDADURA:

Las operaciones de soldadura eléctrica se realizarán teniendo en cuenta las siguientes medidas:

No se utilizará el equipo sin llevar instaladas todas las protecciones. Dicha medida se extenderá al ayudante o ayudantes caso de existir.

Deberá soldarse siempre en lugares perfectamente ventilados. En su defecto se utilizará protección respiratoria.

Se dispondrán de protecciones contra las radiaciones producidas por el arco (ropa adecuada, mandil y polainas, guantes y pantalla de soldador). Nunca debe mirarse al arco voltaico.

Las operaciones de picado de soldadura se realizarán utilizando gafas de protección contra impactos.

No se tocarán las piezas recientemente soldadas.

Antes de empezar a soldar, se comprobará que no existen personas en el entorno de la vertical de los trabajos.

Las clemas de conexión eléctrica y las piezas portaelectrodos dispondrán de aislamiento eléctrico adecuado.

4.45. ANEJO 14.- OPERACIONES DE FIJACIÓN:

Las operaciones de fijación se harán siempre disponiendo los trabajadores de total seguridad contra golpes y caídas, siendo de destacar la utilización de:

a) Plataformas elevadoras provistas de marcado CE y declaración de conformidad del fabricante.

b) Castilletes o andamios de estructura tubular, estables, con accesos seguros y dotados de plataforma de trabajo de al menos 60 cm de anchura y con barandillas de 1 m de altura provistas de rodapiés.

c) Jaulas o cestas de soldador, protegidas por barandillas de 1 m de altura provistas de rodapié y sistema de sujeción regulable para adaptarse a todo tipo de perfiles. Su acceso se realizará a través de escaleras de mano.

d) Utilización de redes horizontales de protección debiendo prever los puntos de fijación y la posibilidad de su desplazamiento.

e) Sólo en trabajos puntuales, se utilizarán cinturones de seguridad sujetos a un punto de anclaje seguro.

Pliego de condiciones:

4.45.1. Anejo 16.- Relación de Normativa de Seguridad y Salud de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras:

En este apartado se incluye una relación no exhaustiva de la normativa de seguridad y salud de aplicación a la redacción de proyectos y a la ejecución de obras de edificación.

Ordenanza Laboral de la Construcción de 28 de agosto de 1970

Orden de 28 de Agosto de 1970 del Mº de Trabajo y Seguridad Social

BOE 5-9-70

BOE 7-9-70

BOE 8-9-70

BOE 9-9-70

Corrección de errores BOE 17-10-70

Aclaración BOE 28-11-70

Interpretación Art.108 y 123 BOE 5-12-70

En vigor CAP XVI Art. 183 al 296 y del 334 al 344

Resolución de 29 de noviembre de 2001, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el

Registro y publicación del laudo arbitral de fecha 18 de octubre de 2001, dictado por don Tomás Sala Franco en el conflicto derivado del proceso de sustitución negociada de la derogada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y

Cerámica.

BOE 302; 18.12.2001 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.

Orden de 31 de octubre de 1984 del Mº de Trabajo y Seguridad Social.

BOE 267; 07.1.84

Orden de 7 de noviembre de 1984 del Mº de Trabajo y Seguridad Social (rectificación)

BOE 280; 22.11.84

Orden de 7 de enero de 1987 del Mº de Trabajo y Seguridad Social (Normas complementarias)

BOE 13; 15.01.87

Orden de 22 de diciembre de 1987 por la que se aprueba el Modelo de Libro Registro de Datos correspondientes al

Reglamento sobre trabajos con Riesgo de Amianto.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Mº de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

BOE 86; 11.04.06

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

BOE 256; 25.10.97

Modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de

18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

BOE 274; 13.11.04

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales por el que se modifican el Real Decreto

39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto

1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

BOE 127; 29.05.06

Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, complementa el art.18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997

Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 31/95, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado

Pliego de condiciones:

BOE 269; 10.11.95

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

BOE 298; 13.12.03

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95, en materia de coordinación de actividades empresariales

Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

Orden de 16 de diciembre de 1987, del Mº de Trabajo y Seguridad Social

BOE 311; 29.12.87

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Orden de 31 de agosto de 1987, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo

BOE 224; 18.09.87

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 97; 23.04.97

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.

BOE 124; 24.05.97

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.

BOE 124; 24.05.97

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta el Real Decreto anterior

BOE 76; 30.03.98

Reglamento de los Servicios de Prevención.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 27; 31.01.97

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales por el que se modifican el Real Decreto

39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto

1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

BOE 127; 29.05.06

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención.

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 104; 1.05.98

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad en el trabajo.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 97; 23.04.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 97; 23.04.97

Modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de

18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

BOE 274; 13.11.04

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 97; 23.04.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

Pliego de condiciones:

BOE 140; 12.06.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 188; 7.08.97

Modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de

18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

BOE 274; 13.11.04

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de las empresas de trabajo temporal.

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 47; 24.02.99

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 104; 1.05.01

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Mº de la Presidencia

BOE 148; 21.06.01

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 265; 5.11.05

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.



Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Mº de la Presidencia

BOE 60; 11.03.06

Corrección de erratas del Real Decreto 286/2006

BOE 62; 14.03.06

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2

Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, del Mº de Ciencia y Tecnología, por el que se aprueba una nueva instrucción técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

BOE 170; 17.07.03

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Mº de la Presidencia

BOE 145; 18.06.03

Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

BOE 250; 19.10.06

Conclusión:

ANEXO 5. CONCLUSIÓN:

Con el presente Estudio de Seguridad y Salud se estima justificado el cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

El proyecto sirve para acompañar la solicitud que el titular eleva ante el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, a fin de obtener las autorizaciones para llevar a cabo la instalación de elementos y medios necesarios para su actividad.

En cualquier caso el posible error u omisión por parte del técnico que suscribe, en el cumplimiento de algún apartado del documento precitado, a que se hace referencia, será objeto de condicionante en la preceptiva licencia de actividad del local. Así mismo la propiedad se da por enterada de las condiciones descritas por el cumplimiento del documento vigente y se compromete a su mantenimiento.

JOSÉ MIGUEL JOVEN MARTÍNEZ

ESTUDIANTE DE ARQUITECTURA TECNICA

Zaragoza, a junio de 2018.

Relación de documentos

(_) Memoria:	265	páginas.
(X) Anexos:	128+6	páginas.
(X) Medición y presupuesto:	172	páginas.
(X) Pliego de condiciones:	261	páginas.
(X) Anexo RCDs:	24	páginas.
(X) Anexo E.S.S:	340	páginas.
(X) Planos proyecto:	35	páginas.
(X) Planos E.S.S:	3	páginas.
(X) Gantt.	1	página.

La Almunia, a 26 de junio de 2018.

Firmado: [José Miguel Joven Martínez]