



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Proyecto de ejecución para rehabilitación y
acondicionamiento de vivienda unifamiliar

Execution project for rehabilitation and
conditioning of single family house

Autor

Víctor Santos Alonso

Director

Rafael Adé Beltrán

Escuela Universitaria Politécnica La Almunia
2016



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



**Universidad
Zaragoza**

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

MEMORIA

Proyecto de ejecución para
rehabilitación y acondicionamiento de
vivienda unifamiliar

Execution project for rehabilitation and
conditioning of single family house

422.13.154

Autor: Víctor Santos Alonso

Director: Rafael Adé Beltrán

Fecha: 22/11/2016

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	1
ABSTRACT	3
INTRODUCCIÓN	5
1. MEMORIA DESCRIPTIVA	7
1.1. INFORMACIÓN PREVIA	7
1.1.1. Antecedentes	7
1.1.2. Condicionantes de partida	7
1.1.2.1. Emplazamiento	7
1.1.2.2. Entorno físico	8
1.1.2.3. Servicios existentes	8
1.1.1. Datos del edificio	8
1.1.1. Normativa aplicable	9
1.2. ESTADO ACTUAL	10
1.2.1. Descripción general de edificio	10
1.2.2. Cuadro de superficies actuales	11
1.2.1. Reportaje fotográfico	12
1.2.1. Informe de patologías	15
1.3. ESTADO REFORMADO	21
1.3.1. Descripción general de proyecto	21
1.3.2. Cuadro de superficies reformadas	22
1.3.1. Cumplimiento del CTE	23
1.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO	23
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA	24
2.1. TRABAJOS DE DEMOLICIÓN	24
2.1.1. FASE 1: acondicionamiento de la obra	24
2.1.2. FASE 2: demolición interior	24
2.1.3. FASE 3: demolición de las medianerías	24
2.1.4. FASE 4: demolición de la ampliación	25
2.1.5. FASE 5: desmontaje de la cubierta	25
2.1.6. FASE 6: demolición del pilar central	26

Índices

2.1.1.	FASE 7: apertura de huecos	26
2.1.2.	FASE 8: desmontaje de las carpinterías	26
2.1.3.	FASE 9: demolición de la solera	26
2.1.4.	FASE 10: limpieza	26
2.2.	TRABAJO DE OBRA NUEVA	27
2.2.1.	Sistema estructural	27
2.2.1.1.	Cimentación	27
2.2.1.2.	Estructura vertical	27
2.2.1.3.	Estructura horizontal	28
2.2.1.4.	Escaleras	28
2.2.2.	Sistema envolvente	28
2.2.2.1.	Suelos	28
2.2.2.1.	Medianerías	29
2.2.2.2.	Fachadas	29
2.2.2.3.	Carpinterías exteriores	29
2.2.2.4.	Cubierta	30
2.2.3.	Sistema de compartimentación	31
2.2.3.1.	Particiones interiores	31
2.2.3.2.	Carpinterías interiores	31
2.2.4.	Acabados	31
2.2.4.1.	Suelos	31
2.2.4.2.	Paramentos verticales	31
2.2.4.3.	Techos	32
2.2.5.	Instalaciones	32
2.2.5.1.	Instalación de saneamiento	32
2.2.5.2.	Instalación de fontanería	32
2.2.5.3.	Instalación eléctrica	33
2.2.5.4.	Instalación de ventilación	33
2.2.5.5.	Instalación de climatización	34
2.2.6.	Equipamientos	34
2.2.6.1.	Cocina	34
2.2.6.2.	Baño	34
2.2.6.3.	Taller	34
2.2.6.1.	Corral	34
3.	CUMPLIMIENTO DEL CTE	35
3.1.	SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB-SE)	36
3.2.	SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (DB-SI)	37
3.2.1.	Propagación interior (SI 1)	37

3.2.1.1.	Compartimentación en sectores de incendio	37
3.2.1.2.	Locales y zonas de riesgo especial	38
3.2.1.3.	Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de elementos de compartimentación de incendios	39
3.2.1.4.	Resistencia al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario	39
3.2.2.	<i>Propagación exterior (SI 2)</i>	40
3.2.2.1.	Medianerías y fachadas	40
3.2.2.2.	Cubierta	40
3.2.3.	<i>Evacuación (SI 3)</i>	40
3.2.3.1.	Cálculo de la ocupación	40
3.2.3.2.	Número de salidas y longitud de los recorridos	41
3.2.3.3.	Dimensionado de los medios de evacuación	42
3.2.3.4.	Protección de las escaleras	42
3.2.3.5.	Puertas situadas en recorridos de evacuación	43
3.2.3.6.	Señalización de los medios de evacuación	43
3.2.4.	<i>Resistencia al fuego de la estructura (SI 6)</i>	43
3.3.	SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (DB-SUA)	44
3.3.1.	<i>Seguridad frente al riesgo de caídas (SUA 1)</i>	44
3.3.1.1.	Resbaladidad de los suelos	44
3.3.1.2.	Discontinuidades en el pavimento	45
3.3.1.3.	Desniveles	46
3.3.1.4.	Escaleras y rampas	47
3.3.1.5.	Limpieza de los acristalamientos exteriores	50
3.3.2.	<i>Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento (SUA 2)</i>	51
3.3.2.1.	Seguridad frente al riesgo de impacto	51
3.3.2.1.	Seguridad frente al riesgo de atrapamiento	52
3.3.3.	<i>Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento (SUA 3)</i>	53
3.3.4.	<i>Seguridad frente al riesgo causado por una iluminación inadecuada (SUA 4)</i>	53
3.3.4.1.	Alumbrado normal en zonas de circulación	53
3.4.	SALUBRIDAD (DB-HS)	54
3.4.1.	<i>Protección frente a la humedad (HS 1)</i>	54
3.4.2.	<i>Calidad del aire interior (HS 3)</i>	59
3.4.3.	<i>Suministro de agua (HS 4)</i>	59
3.4.4.	<i>Evacuación de aguas residuales (HS 5)</i>	59
3.5.	PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO (DB-HR)	60
3.6.	AHORRO DE ENERGÍA (DB-HE)	61
3.6.1.	<i>Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria (HS 4)</i>	61

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Emplazamiento	7
Ilustración 2: Fachada principal	12
Ilustración 3: Medianería del corral	12
Ilustración 4: Fachada posterior	12
Ilustración 5: Galería	13
Ilustración 6: Pasillo	13
Ilustración 7: Cuadra y cobertizo	13
Ilustración 8: Corral	14
Ilustración 9: Estructura de viguetas de cielo raso	14

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cuadro de superficies actuales	11
Tabla 2: Ficha patológica nº 1	15
Tabla 3: Ficha patológica nº 1	16
Tabla 4: Ficha patológica nº 3	17
Tabla 5: Ficha patológica nº 4	18
Tabla 6: Ficha patológica nº 5	19
Tabla 7: Ficha patológica nº 6	20
Tabla 8: Cuadro de superficies reformadas	22
Tabla 9: Prestaciones del edificio	23
Tabla 10: Equipamientos de cocina	34
Tabla 11: Equipamientos de baño	34
Tabla 12: Equipamientos de taller	34

Tabla 13: Equipamientos de corral	34
Tabla 14: Cumplimiento del CTE	35
Tabla 15: Cálculo de la ocupación	41
Tabla 16: Resbaladicidad de los suelos	44
Tabla 17: Discontinuidades en el pavimento.....	45
Tabla 18: Desniveles.....	46
Tabla 19: Escaleras y rampas.....	49
Tabla 20: Limpieza de los acristalamientos	50
Tabla 21: Seguridad frente al riesgo de impacto	52
Tabla 22: Seguridad frente al riesgo de atrapamiento	52
Tabla 23: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.....	53
Tabla 24: Seguridad frente al riesgo causado por una iluminación inadecuada..	53
Tabla 25: Protección frente a la humedad en muros en contacto con el terreno	54
Tabla 26: Protección frente a la humedad en suelos	55
Tabla 27: Protección frente a la humedad en fachadas y medianerías descubiertas	56
Tabla 28: Protección frente a la humedad en cubiertas, terrazas y balcones	59
Tabla 29: Contribución solar mínima de ACS	61

RESUMEN

El presente proyecto consiste en la rehabilitación y el acondicionamiento de una vivienda unifamiliar situada en la localidad de Luceni (Zaragoza).

Se parte de una edificación en bastante buen estado estructural. Presenta una estructura vertical de pilares de fábrica de ladrillo macizo artesanal y muros de carga de adobe asentados sobre zapatas corridas de hormigón en masa, y una estructura horizontal de vigas de madera aserrada que descansan sobre los pilares. La solera es también de hormigón en masa. La cubierta, sin embargo, al contrario que la estructura, está bastante deteriorada. Se trata de una cubierta inclinada a dos aguas compuesta por correas de madera aserrada, entablado de cañizo y cobertura de teja árabe artesanal, con un falso techo de viguetas de madera aserrada y entramado de cañizo. En cuanto a la distribución, la vivienda original estaba dividida en 4 espacios: dos dormitorios, situados en la fachada principal, y un salón y una cocina, situados en la fachada posterior, todos ellos separados entre sí por tabiques de ladrillo macizo artesanal colocado a panderete. Además, se construyó una ampliación con muros de ladrillo hueco doble o "tocho" y cubierta de placas de fibrocemento con el objetivo de dotar de aseo a la vivienda, que hasta entonces no tenía. Todas las carpinterías son de madera y están en muy mal estado. Los revestimientos exteriores están ejecutados con mortero de cal de color, aunque están bastante desgastados y han perdido gran parte de la pigmentación; en los interiores predomina el enlucido de yeso en paredes y techos, exceptuando un alicatado a media altura en el muro de la cocina y en el baño y alguna zona empapelada, y los suelos son de baldosa cerámica gris.

Planteado el punto de partida e identificados los problemas se comenzará con los trabajos de demolición. La primera tarea será sustituir y enderezar algunas de las paredes medianeras por otras nuevas de mayor espesor, ya que las antiguas están ejecutadas mediante el mismo sistema que la tabiquería interior y se ha acordado con los vecinos hacer esto para mejorar el aislamiento entre viviendas. Una vez resuelto ese problema se procederá a la demolición de todas las particiones interiores, incluida la ampliación, con el objetivo de conformar una nueva distribución del espacio, tanto en planta como en volumen. La solera también será demolida, descubriendo la cimentación y preparando un sistema de solera ventilada con el fin de erradicar esos problemas de humedad por capilaridad en los muros. En cuanto a la cubierta, se plantea levantarla entera debido al mal estado que presentan las tejas y el entablado, y al hacerlo, se aprovechará para levantar los muros y ganarle unos centímetros al edificio con el

Resumen

objetivo de construir una segunda planta. Las correas, vigas y viguetas de madera de la cubierta, en cambio, están perfectamente sanas, así que se guardarán y se reutilizarán posteriormente para construir la nueva cubierta y el forjado de la nueva planta respectivamente. Además de la cubierta inclinada también se ejecutará una cubierta plana transitable. Asimismo se construirán los pilares necesarios para sostener los nuevos elementos proyectados. Todas las carpinterías serán sustituidas, respetando los huecos originales de las ventanas en la fachada principal y ajustándolos a la nueva distribución en la fachada posterior. La puerta de entrada pasará de su situación actual a la fachada lateral, cegando el hueco original. Acerca de los acabados, se saneará el revestimiento exterior de la fachada principal, respetando las zonas vistas de ladrillo y repintando las zonas del revoco; no así en la fachada posterior, donde se ejecutará desde cero. Para acabar, los revestimientos interiores variarán según la zona, siendo el enlucido de yeso y posterior pintado en zonas secas y el alicatado en zonas húmedas las soluciones adoptadas para las paredes, una estructura de correas o viguetas de madera vistas para los techos, y gres porcelánico con distintos acabados para los suelos.

La idea de este proyecto es sacarle el máximo partido a una vivienda actualmente en desuso, aprovechando parte del material existente pero no por ello renunciando al diseño. Un interior espacioso e intercomunicado, aunque con zonas bien diferenciadas; una segunda planta abierta y conectada con la sala de estar, pero a su vez manteniendo la privacidad; un estudio y un taller para trabajar cómodamente; una terraza amplia y orientada al sur para aprovechar al máximo la luz solar; incluso una pequeña zona de huerto. En resumen, una vivienda práctica, elegante y acogedora.

Palabras clave:

- Vivienda
- Rehabilitación
- Acondicionamiento
- Espacio
- Diseño

ABSTRACT

This project consists of the rehabilitation and refurbishment of a detached house located in Luceni (Zaragoza).

We start with a building in fairly good structural condition. It presents a vertical structure of molded solid brick factory pillars and mud load walls seated on concrete slabs of concrete and a horizontal structure of sawn timber that rest on the pillars. The hearth is also made of bulk concrete. The deck, however, unlike the structure, is quite deteriorated. It is a sloping gable roof made up of sawn timber belts, rebar lattice and handmade Arab tile roof, with a ceiling made of sawn timber joists and reed lattice. In terms of distribution, the original dwelling was divided into 4 spaces: two bedrooms, located on the main facade, and a living room and a kitchen, located on the rear façade, all of them separated by solid brick walls. In addition, an extension was built with walls of doublé hollow brick and covered with fibrocement plates with the aim of providing a toilet to the house, which until then had not. All the carpentries of the property are built of wood and they are in very bad condition. The outer coatings are executed with colored lime mortar, although they are quite worn and have lost much of the pigmentation; In the interiors plaster prevails in walls and ceilings, except for a half-height tiling on the kitchen wall and in the bathroom and some wallpapered area, and the floors are built of gray ceramic tile.

Raised the starting point and identified the problems will start with the demolition work. The first task will be to replace and straighten some of the walls by new ones of greater thickness, since the old ones are executed by the same system as the interior partitioning and it has been agreed with the neighbors to do this to improve the insulation between houses. Once this problem is solved, all internal partitions, including expansion, will be demolished, with the aim of forming a new distribution of space. The hearth will also be demolished, discovering the foundation and preparing a ventilated hearth system in order to eradicate those humidity problems by capillarity in the walls. As for the roof, it is proposed to lift it whole because of the poor condition presented by the tiles and decking, and in doing so, will be used to lift the walls and gain a few inches to the building with the aim of building a second floor. The timber belts, beams and joists of the deck, however, are perfectly sound, so they will be stored and reused later to build the new deck and the floor of the new plant respectively. In addition to the sloped roof will also built a walkable flat roof. The necessary pillars will also be built to support the new projected elements. All the carpentries will be replaced, respecting the original holes of the windows in the main facade and adjusting them to the new

Abstract

distribution in the posterior facade. The entrance door will move from its current situation to the side façade, blinding the original recess. Regarding the finishes, the exterior facings of the main façade will be cleaned, respecting the exposed areas of brick and repainting the areas of the plaster; Not so on the back façade, where it will be built from scratch. In order to finish, the interior linings will vary according to the zone, being the gypsum plaster and later painted in dry zones and the tiled in humid zones the adopted solutions for the walls, a structure of belts or wood joists seen for the ceilings, and stoneware porcelain with different finishes for the floors.

The idea of this project is to make the most of a house currently in disuse, taking advantage of some of the existing material, but not renouncing design. A spacious and intercommunicated interior, although with well differentiated areas; A second floor open and connected to the living room, but in turn maintaining privacy; A study and workshop to work comfortably; A large terrace facing south to make the most of the sunlight; Even a small orchard area. In short, a practical, elegant and welcoming home.

Keywords:

- Home
- Rehabilitation
- Conditioning
- Space
- Design

INTRODUCCIÓN

El tema que he escogido para este Trabajo Fin de Grado no es fruto de la casualidad. Desde que comencé a preguntarme cómo estaban contruidos los edificios hasta que decidí estudiarlo, llegando hasta el día de hoy, siempre me he sentido muy atraído por la rehabilitación. Pienso que es una parte de la construcción fascinante que nos permite combinar las técnicas más modernas y vanguardistas utilizadas en las obras nuevas y, a su vez, conocer cómo construía la gente en épocas pasadas, de quienes, además del valor histórico, seguro que podemos aprender muchas cosas.

Un segundo motivo por el cual la rehabilitación me parece una opción muy interesante es la sostenibilidad. Estamos alcanzando niveles preocupantes de contaminación en el planeta, sobre todo en las grandes ciudades y núcleos urbanos, y creo que desde nuestro gremio impulsar la rehabilitación ayudaría a resolver el problema. Por un lado modernizamos y hacemos más eficientes los edificios antiguos, mucho más contaminantes debido a la longevidad de sus instalaciones, y por otro reducimos el ritmo de ocupación de terreno natural para la construcción, permitiendo así que la Tierra “respire” un poco.

Otra razón muy importante que me ha llevado a elegir de este tema en concreto es que la vivienda escogida es una vivienda que conozco de primera mano, a la que puedo acudir en cualquier momento para consultar medidas, reflexionar acerca de las distribuciones o cualquier otra eventualidad que me surja.

Por otra parte, el objetivo de este proyecto es proporcionar a los agentes que intervienen en él la información necesaria para desarrollarlo correctamente.

Para ello he estructurado el contenido del TFG en las siguientes partes:

- 1. Memoria:** en este apartado se define el sistema constructivo, el método empleado, los materiales utilizados y las instalaciones previstas en el proyecto. Está dividida en cuatro partes:
 - 1.1. Memoria descriptiva: donde se exponen los datos de partida del trabajo.
 - 1.2. Memoria constructiva: donde se explica el proceso de demolición que se va a llevar a cabo, así como el resultado final del trabajo.
 - 1.3. Cumplimiento del CTE: donde se justifica que las soluciones adoptadas cumplen la normativa vigente.
- 2. Presupuesto:** en este apartado se detallan todas las mediciones y presupuestos correspondientes a la ejecución de los distintos trabajos.

Introducción

- 3. Estudio Básico de Seguridad y Salud:** en este apartado se establecerán las disposiciones mínimas de seguridad y salud en la obra.
- 4. Pliego de condiciones:** en este apartado se enumerarán las medidas de control y de ejecución a las que se han de ajustar las diversas unidades de la obra para ejecución del proyecto.
- 5. Anexos:** en este apartado se desarrollarán otros documentos necesarios para la ejecución del proyecto.
 - 5.1. Planificación: donde se expondrá el proceso que se va a llevar a cabo mediante un diagrama de Gant.
 - 5.2. Cálculos: donde se justificará que los elementos estructurales e instalaciones propuestas se ajustan a las necesidades del proyecto.
 - 5.3. Estudio de gestión de residuos: donde se plantea qué hacer con los residuos de la construcción generados durante los trabajos.
 - 5.4. Plan de desamiantado: donde se detalla cómo actuar ante el riesgo de la manipulación de placas de fibrocemento con amianto.
- 6. Planos:** en este apartado se proporciona toda la información gráfica necesaria para entender y llevar a cabo el proyecto.
- 7. Otros:**
 - 7.1. CDs: documentación del TFG en formato digital.
 - 7.2. Maqueta: representación de la vivienda a escala 1:50.

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. INFORMACIÓN PREVIA

1.1.1. Antecedentes

En 1911 se constituye en Zaragoza la Compañía Mercantil Anónima "Azucarera del Ebro, S.A.", siendo Luceni el lugar elegido para la construcción de la fábrica.

En ese mismo año se construye también toda una hilera de viviendas propiedad de esta empresa, entre las cuales se sitúa la nuestra, con el objetivo de ofrecer a los operarios que allí trabajaban un lugar para vivir sin tener que desplazarse.

En la década de los 60 se realizó una pequeña ampliación en la parte del corral para dotar a la vivienda de aseo, que hasta entonces no tenía.

1.1.2. Condicionantes de partida

1.1.2.1. Emplazamiento

El edificio se encuentra situado en el número 21 de la calle Ramón y Cajal en Luceni, provincia de Zaragoza.

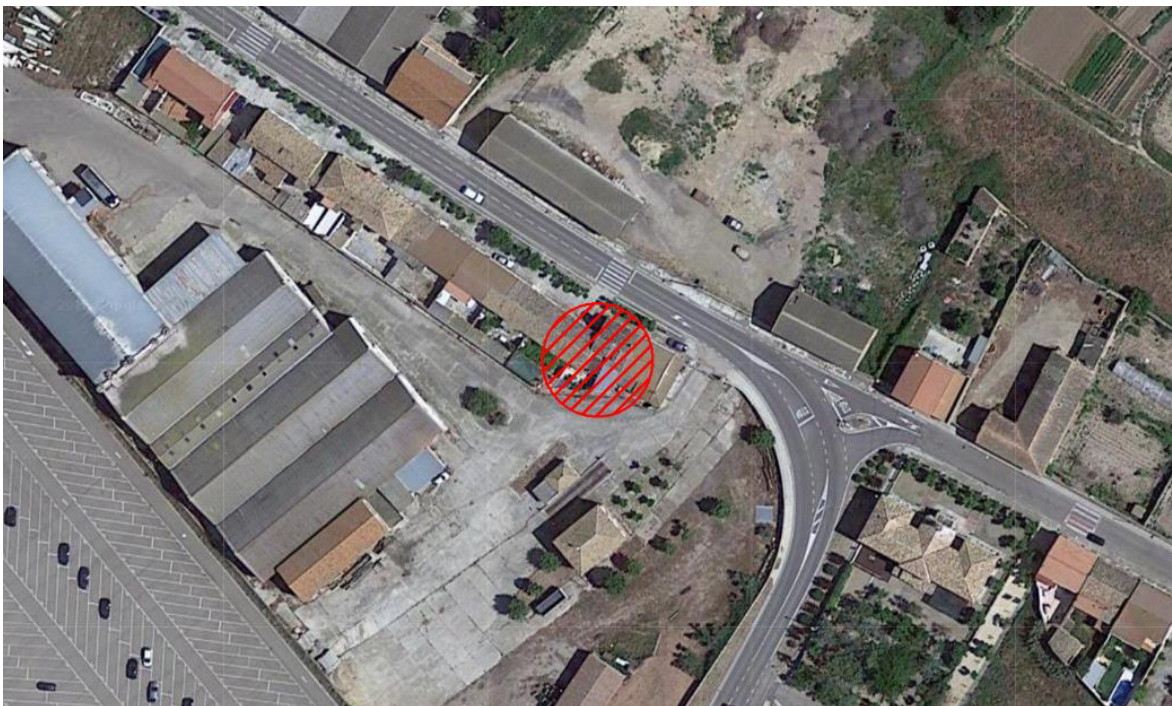


Ilustración 1: Emplazamiento

Memoria descriptiva

1.1.2.2. Entorno físico

La vivienda se sitúa en una parcela de 153.97 m² construidos.

Límites de la parcela:

Norte	Paseo de la calle Ramón y Cajal
Sur	Medianería con otra vivienda
Este	Paseo de la calle Ramón y Cajal y medianería con otra vivienda
Oeste	Terreno de la Azucarera

Se dispone de acceso por el paseo de la calle Ramón y Cajal, en la fachada norte.

1.1.2.3. Servicios existentes

Tanto la antigua instalación de saneamiento, a través de una acequia situada en la parte de los corrales, como la antigua acometida de agua, a través de la fábrica de la Azucarera, están en desuso.

No obstante, la vivienda dispone de red eléctrica aérea, de red de abastecimiento de agua y de red de saneamiento público a través de la calle Ramón y Cajal que se utilizarán para dar servicio a las nuevas instalaciones del edificio.

1.1.1. Datos del edificio

Tipo	Vivienda unifamiliar
Año de construcción	1911
Uso	Residencial
Estado de conservación	Regular
Situación respecto a otros edificios	Medianerías a ambos lados y parcela sin edificar en zona posterior
Número de plantas sobre rasante	1
Altura sobre rasante	6,04 metros
Lugares de interés:	
Centro de salud	300 metros
Farmacia	350 metros
Estación de tren	500 metros
Parada de autobús	350 metros
Entidad financiera	400 metros
Gasolinera	13100 metros
Centro comercial	13300 metros

1.1.1. Normativa aplicable

- Ley de Urbanismo de Aragón (LUA).
- Plan General de Ordenación Urbana de Luceni (PGOU de Luceni).
- Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT).
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
- Real Decreto 105/2008, del 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 3/2009, del 17 de junio, Urbanística de Aragón D.A. 8ª.
- Real Decreto 952/1997, del 20 de Junio, que modifica la Ley 20/1986, del 14 de Mayo, Básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- Ley 30/1992, del 26 de noviembre, en relación con la Orden del 31 de octubre de 1984, que aprueba el Reglamento sobre seguridad en los trabajos con riesgo de amianto, con la Orden del 7 de enero de 1987.
- R.D. 39/1997, del 17 de enero.
- Ley 31/1995 en prevención en Riesgos Laborales.
- R.D. 396/2006, del 31 de marzo, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

1.2. ESTADO ACTUAL

1.2.1. Descripción general de edificio

Se trata de una vivienda unifamiliar construida por ingenieros alemanes mediante un sistema estructural de muros de carga de adobe que conforman las fachadas, pilares de fábrica de ladrillo macizo artesanal y vigas de madera aserrada de 11,5 x 17,5 cm.

La cimentación está formada por zapatas corridas de hormigón en masa de 47,5x50 cm bajo muros de carga, atadas entre sí por medio de vigas de hormigón en masa de 30x50 cm.

Tiene una solera también de hormigón en masa, de 7 cm de espesor, situándose la cota del pavimento interior acabado a +30 cm de la cota de la calle. Este desnivel se salva con dos escalones de 15 cm de contrahuella cada uno.

La cubierta es inclinada, a dos aguas, formada por correas de madera aserrada de 12x12 cm, entablado de cañizo de 2 cm de espesor y cobertura de teja árabe artesanal de 21x45 cm. La pendiente es del 47 % en ambas vertientes. Además, tiene un falso techo hecho con viguetas de madera aserrada de 7x10 cm y cañizo similar al entablado.

Tanto las particiones interiores como las medianerías son tabiques de ladrillo macizo artesanal de 38x18,5x4 cm colocado a panderete.

En cuanto a la ampliación, el cerramiento está fabricado con muros de ladrillo hueco doble o "tocho" de 24,5x8x11 cm y pilares del mismo tipo de ladrillo. Varias placas de fibrocemento cortadas a la medida cubren este espacio, a un agua y con una pendiente del 17 %.

Todas las carpinterías son de madera; las exteriores recubiertas con pintura verde contra la intemperie y las interiores con pintura sintética blanca.

Para acabar, los revestimientos exteriores están ejecutados mediante revoco de mortero de cal de color rojo almagre de 1 cm de espesor sobre los muros de adobe, habiendo algunos detalles de ladrillo macizo artesanal visto en pilares, vierteaguas, jambas y dinteles de ventanas y puertas. Los interiores están acabados con enlucido de yeso de 1 cm de espesor en paredes y techos, exceptuando un alicatado a media altura en el muro de la cocina y en el baño y alguna zona empapelada, y baldosa cerámica gris de 1 cm de espesor en suelos.

1.2.2. Cuadro de superficies actuales

Planta	Estancia	Superficie útil (m ²)
Planta baja	Recibidor	7,67
	Dormitorio 1	10,35
	Dormitorio 2	10,39
	Pasillo	4,27
	Salón	15,22
	Cocina	9,71
	Galería	7,50
	Aseo	3,52
	Trastero	6,32
	Corral	47,48
	Cuadra	4,59
	Cobertizo	5,41
Superficie útil total		132,43
Superficie construida total		153,97

Tabla 1: Cuadro de superficies actuales

1.2.1. Reportaje fotográfico



Ilustración 2: Fachada principal



Ilustración 3: Medianería del corral



Ilustración 4: Fachada posterior



Ilustración 5: Galería



Ilustración 6: Pasillo



Ilustración 7: Cuadra y cobertizo

Memoria descriptiva



Ilustración 8: Corral



Ilustración 9: Estructura de viguetas de cielo raso

1.2.1. Informe de patologías

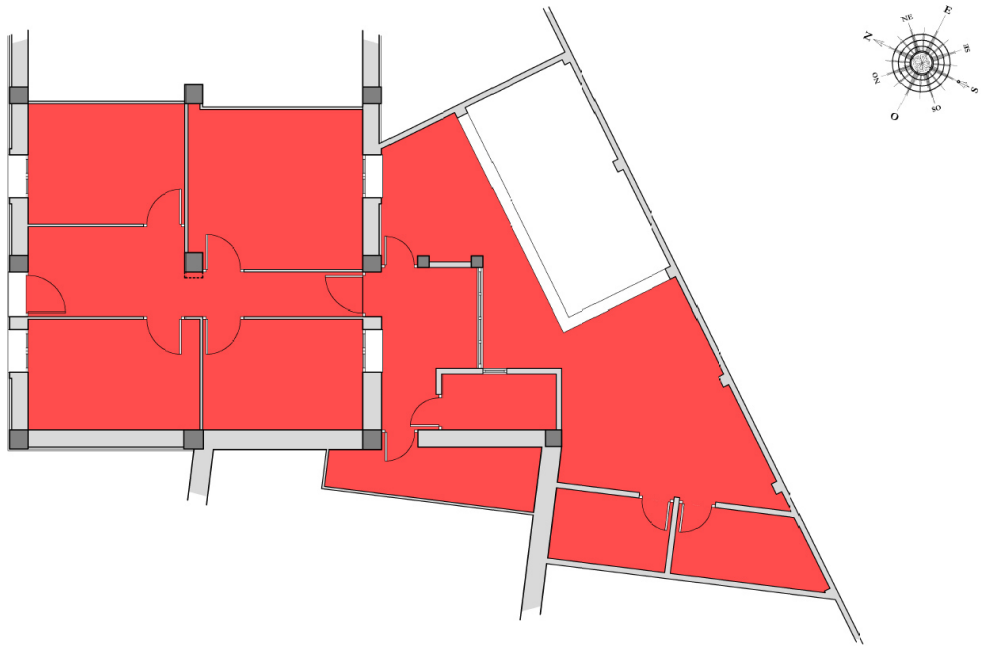
FICHA PATOLÓGICA		Nº 1	
SITUACIÓN:			
			
DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA: Humedades por capilaridad		ELEMENTOS AFECTADOS: Solera	
LOCALIZACIÓN	EXPOSICIÓN AL MEDIO AMBIENTE	EXTENSIÓN	DETERIORO
Horizontal	Baja	Puntual	Muy leve
Vertical	Media	Zonal	Leve
	Alta	Extensa	Medio
		Total	Grave
			Muy grave
CAUSAS: Cimentación mal ejecutada o inapropiada para un terreno fangoso con presencia de agua		SOLUCIONES: Ejecución de un forjado sanitario ventilado que evapore las condensaciones	

Tabla 2: Ficha patológica nº 1

Memoria descriptiva

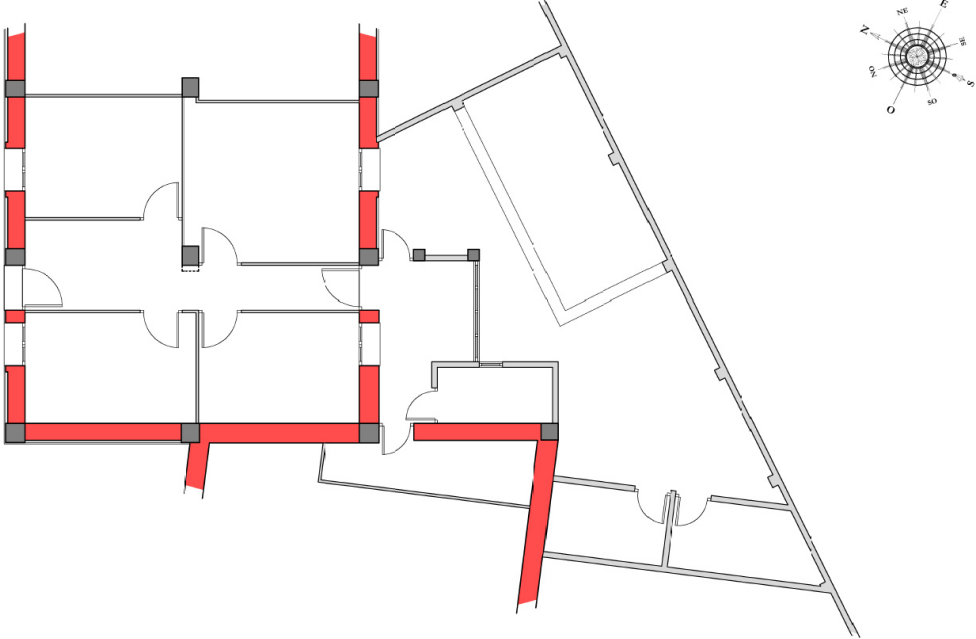
FICHA PATOLÓGICA				Nº 2	
SITUACIÓN:					
					
DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA: Humedades por capilaridad y desprendimiento de los revestimientos			ELEMENTOS AFECTADOS: Muros de carga de adobe		
LOCALIZACIÓN	EXPOSICIÓN AL MEDIO AMBIENTE		EXTENSIÓN	DETERIORO	
Horizontal	Baja		Puntual	Muy leve	
Vertical	Media		Zonal	Leve	
	Alta		Extensa	Medio	
			Total	Grave	
				Muy grave	
CAUSAS: Cimentación mal ejecutada o inapropiada para un terreno fangoso con presencia de agua			SOLUCIONES: Ejecución de un forjado sanitario ventilado que evapore las condensaciones		

Tabla 3: Ficha patológica nº 1

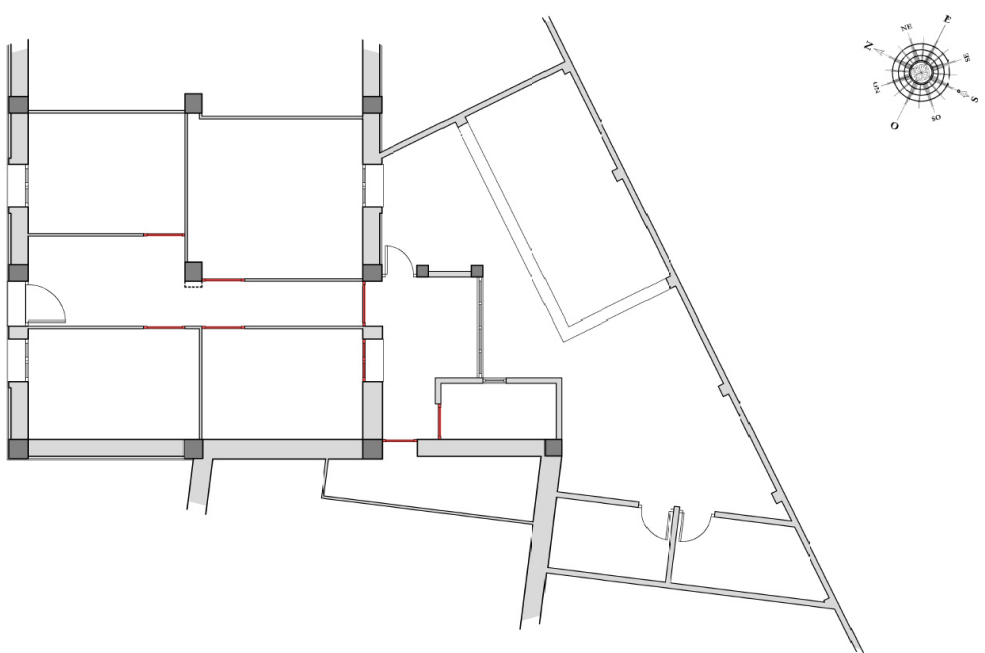
FICHA PATOLÓGICA		Nº 3	
SITUACIÓN:			
			
DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA: Humedades por capilaridad, agrietamiento de la pintura óxido los elementos metálicos, y ataque de xilófagos		ELEMENTOS AFECTADOS: Carpinterías interiores	
LOCALIZACIÓN	EXPOSICIÓN AL MEDIO AMBIENTE	EXTENSIÓN	DETERIORO
Horizontal	Baja	Puntual	Muy leve
Vertical	Media	Zonal	Leve
	Alta	Extensa	Medio
		Total	Grave
			Muy grave
CAUSAS: Solera con presencia de humedad que traspasa los problemas a la carpintería		SOLUCIONES: Ejecución de un forjado sanitario ventilado que evapore las condensaciones Además las carpinterías serán sustituidas.	

Tabla 4: Ficha patológica nº 3

Memoria descriptiva

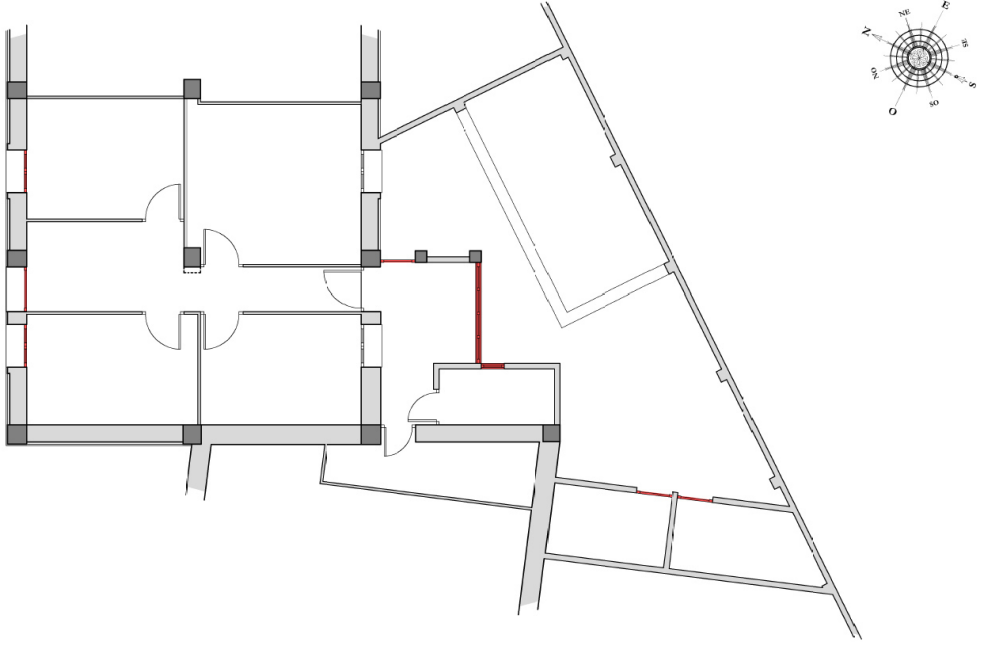
FICHA PATOLÓGICA		Nº 4	
SITUACIÓN:			
			
DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA: Agrietado de la pintura, leves muestras de humedad, ataque de xilófagos y óxido los elementos metálicos		ELEMENTOS AFECTADOS: Carpinterías exteriores	
LOCALIZACIÓN	EXPOSICIÓN AL MEDIO AMBIENTE	EXTENSIÓN	DETERIORO
Horizontal	Baja	Puntual	Muy leve
Vertical	Media	Zonal	Leve
	Alta	Extensa	Medio
		Total	Grave
			Muy grave
CAUSAS: Exposición al medio ambiente		SOLUCIONES: Sustitución total por carpinterías de aluminio	

Tabla 5: Ficha patológica nº 4

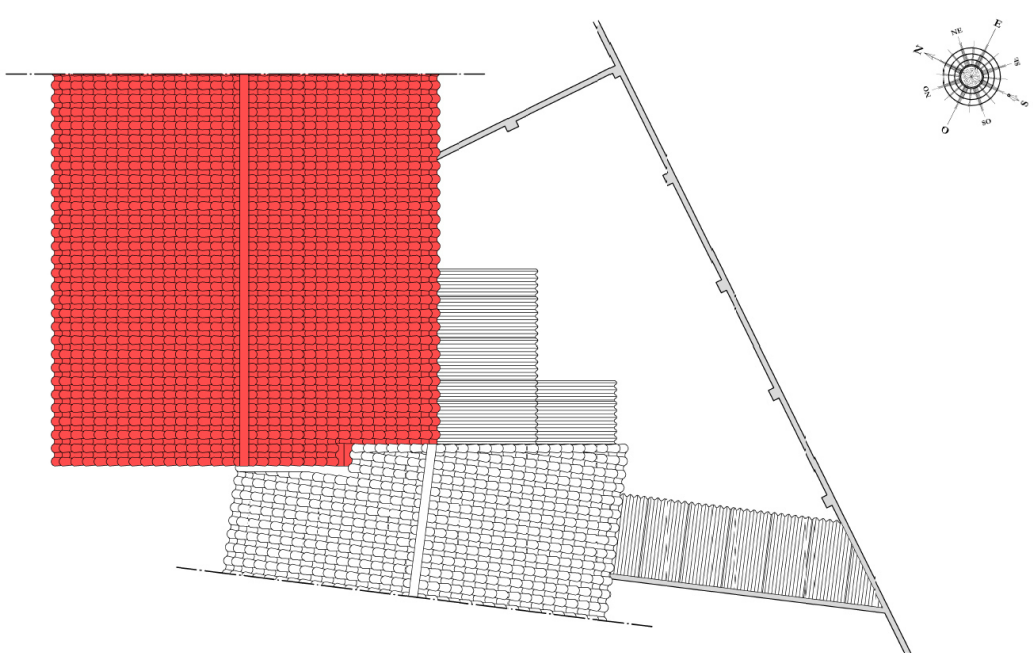
FICHA PATOLÓGICA			Nº 5	
SITUACIÓN:				
				
DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA: Goteras y posibles desprendimientos			ELEMENTOS AFECTADOS: Cubierta inclinada a dos aguas con cobertura de teja árabe y entablado de cañizo	
LOCALIZACIÓN	EXPOSICIÓN AL MEDIO AMBIENTE	EXTENSIÓN	DETERIORO	
Horizontal	Baja	Puntual	Muy leve	
Vertical	Media	Zonal	Leve	
	Alta	Extensa	Medio	
		Total	Grave	
			Muy grave	
CAUSAS: Falta de mantenimiento por abandono			SOLUCIONES: Demolición total de la cubierta y construcción de una nueva	

Tabla 6: Ficha patológica nº 5

Memoria descriptiva

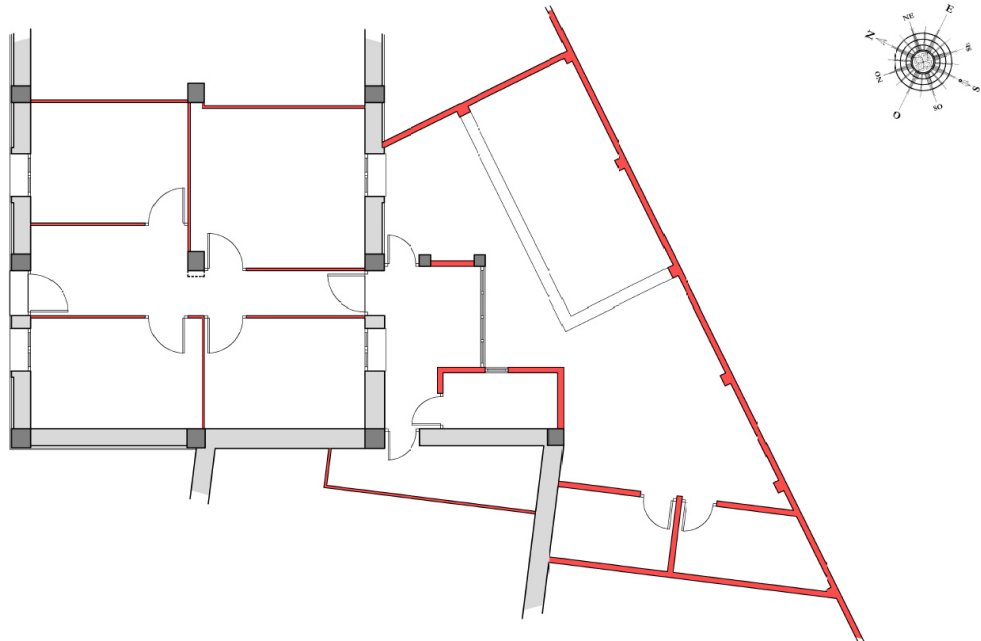
FICHA PATOLÓGICA		Nº 6	
SITUACIÓN:			
			
DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA: Desconchones en paramentos verticales		ELEMENTOS AFECTADOS: Muros de la ampliación y tabiquería interior	
LOCALIZACIÓN	EXPOSICIÓN AL MEDIO AMBIENTE	EXTENSIÓN	DETERIORO
Horizontal	Baja	Puntual	Muy leve
Vertical	Media	Zonal	Leve
	Alta	Extensa	Medio
		Total	Grave
			Muy grave
CAUSAS: Falta de mantenimiento por abandono		SOLUCIONES: Demolición de muros de la ampliación y tabiquería interior	

Tabla 7: Ficha patológica nº 6

1.3. ESTADO REFORMADO

1.3.1. Descripción general de proyecto

En este apartado voy a ofrecer una visión general del proyecto terminado, enumerando los trabajos que se van realizar para llevarlo a cabo y que serán desarrollados con mucho mayor detalle en el apartado **2. MEMORIA CONSTRUCTIVA**.

Así pues, accederemos al edificio a través la puerta principal, situada en la fachada lateral, superando un pequeño escalón.

Una vez dentro nos encontramos con un pequeño recibidor desde el cual, sin movernos, podemos batir casi toda la planta baja. Quizás lo primero que llama la atención es el pilar central de ladrillo artesanal visto, por eso todo el diseño de la distribución interior gira en torno a él.

Antes de nada, a mano izquierda podemos identificar la escalera que da acceso a la planta superior. Esta escalera estará cerrada por la parte inferior en el primer tramo y en el rellano, aprovechando el espacio bajo los peldaños como armario, y será abierta en el segundo tramo para conseguir una sensación de mayor amplitud.

Si seguimos avanzando por la parte izquierda del pilar accedemos a la sala de estar, dividida en dos zonas separadas por una estantería de tres alturas pero visualmente conectadas; la primera es una zona prevista para la lectura u otro tipo de actividades silenciosas, y la segunda, al fondo, es la zona de los sofás y la televisión.

A la derecha del pilar se sitúan la cocina y el baño, separados por un amplio pasillo que conduce al taller. Aquí se juega con el acabado de los suelos para identificar visualmente las distintas zonas.

El baño está dividido en dos partes: la zona del lavabo y el plato de ducha, nada más entrar, y la zona del inodoro y el bidé, más íntima y separada del resto mediante una puerta corredera.

Cruzando la puerta de doble hoja del final de pasillo accedemos al taller, destinado a trabajos manuales de todo tipo. El acceso al corral se sitúa en esta zona.

En la planta superior nos encontramos un estudio con salida directa a la terraza a través de una puerta-ventana de vidrio, y al fondo, separado por una puerta corredera, está el dormitorio. Ambos disponen de una abertura hacia la sala de estar.

Por último, existe una zona de trastero al que se accede a través de la terraza.

Memoria descriptiva

Trabajos a realizar:

- Sustitución y enderezado de medianerías.
- Derribo de particiones interiores.
- Desmontaje de cubierta fibrocemento y derribo de muros de la ampliación.
- Demolición de solera, excavación del terreno y ejecución de un forjado sanitario ventilado.
- Desmontaje de cubierta principal. Se aprovechará este momento para levantar los muros y ganarle altura al edificio.
- Desmontaje y nueva ejecución de pilar central de ladrillo macizo artesanal, así como levantamiento de nuevos pilares de hormigón armado y acero.
- Fabricación de nuevos cerramientos de ladrillo gero y ejecución de cubierta plana transitable en la zona de taller y terraza.
- Construcción de nuevo forjado de viguetas de madera y nervometal.
- Sustitución de carpinterías de madera por carpinterías de aluminio.
- Saneamiento de revestimiento exterior en fachada principal y ejecución de nuevo revoco en fachada posterior.
- Gres porcelánico, enlucido de yeso y pintado, alicatado y falsos techos registrables y en suelos, paredes y techos respectivamente.

1.3.2. Cuadro de superficies reformadas

Planta	Estancia	Superficie útil (m ²)
Planta baja	Recibidor	2,68
	Sala de estar	26,02
	Pasillo	5,70
	Cocina	14,74
	Baño	7,00
	Taller	21,83
	Corral	54,71
Superficie útil en planta baja		132,68
Planta primera	Escalera	5,19
	Estudio	14,38
	Dormitorio	14,21
	Terraza	15,49
	Trastero	4,53
Superficie útil en planta primera		53,80
Superficie útil total		186,48
Superficie construida total		153,76

Tabla 8: Cuadro de superficies reformadas

1.3.1. Cumplimiento del CTE

El presente trabajo cumple el Código Técnico de la Edificación, satisfaciendo las exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de 'Seguridad estructural', 'Seguridad en caso de incendio', 'Seguridad de utilización y accesibilidad', 'Higiene, salud y protección del medio ambiente', 'Protección frente al ruido' y 'Ahorro de energía y aislamiento térmico'.

Este punto se tratará en el Apartado 4.4: Cumplimiento del CTE.

1.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Requisitos básicos	Según CTE	Prestaciones según CTE en proyecto
Seguridad	Seguridad estructural (DB-SE)	Que no se produzcan daños que tengan su origen o afecten a la cimentación o la estructura del edificio y que comprometan su resistencia y su estabilidad
	Seguridad en caso de incendio (DB-SI)	Que los ocupantes puedan desalojar el edificio con seguridad y se pueda controlar el incendio dentro del propio edificio permitiéndose la actuación de los equipos de extinción y rescate
	Seguridad de utilización (DB-SUA)	Que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas
Habitabilidad	Salubridad (DB-HS)	Que las medidas de higiene, salud y protección del medioambiente hagan que las condiciones en el interior del edificio sean aceptables
	Protección frente al ruido (DB-HR)	Que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y permita realizar las actividades previstas en el edificio
	Ahorro de energía y aislamiento térmico (DB-HE)	Que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio (No es de aplicación)
Funcionalidad	Utilización y accesibilidad (DB-SUA)	Que la disposición de los espacios y de las instalaciones faciliten las funciones previstas en el edificio

Tabla 9: Prestaciones del edificio

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. TRABAJOS DE DEMOLICIÓN

Se dividirán en varias fases, por orden de ejecución:

2.1.1. FASE 1: acondicionamiento de la obra

Primeramente se dispondrán los contenedores de escombros y demás materiales necesarios para la recogida y gestión de los residuos generados, todos ellos situados en el exterior.

Se colocarán andamios en la fachada principal y la fachada posterior para llevar a cabo los trabajos en altura. También serán necesarios andamios en la zona del corral y en el interior, pero de menos altura que los exteriores.

Antes de empezar con la demolición propiamente dicha se retirarán los fogones y el fregadero de piedra que se encuentran dentro de la cocina para que no molesten a la hora de demoler y recoger los escombros generados.

2.1.2. FASE 2: demolición interior

La demolición de los tabiques de ladrillo macizo artesanal de 38x18,5x4 cm colocado a panderete de las particiones interiores se realizará por medios manuales.

Existe además una zona de muro de adobe que también será demolida, ejecutando previamente una jácena metálica compuesta por dos vigas de acero para descargar esa zona del muro y poder llevar a cabo el derribo con total seguridad (ver apartado **2.2.1.3. Estructura horizontal**).

2.1.3. FASE 3: demolición de las medianerías

Habiendo sido acordado con los vecinos previamente, se procederá al derribo de las paredes medianeras, ya que estaban ejecutadas con el mismo tipo de ladrillo que la tabiquería interior y ofrecían muy poco aislamiento entre viviendas.

La demolición se realizará también por medios manuales, levantando las nuevas medianerías (ver apartado **2.2.2.1. Medianerías**) lo antes posible para dejar las distintas viviendas perfectamente aisladas y continuar con los trabajos.

2.1.4. FASE 4: demolición de la ampliación

En primer lugar se procederá a retirar las placas de fibrocemento desde la parte superior hacia la parte inferior del paño, invirtiendo el orden de ejecución de la construcción. Al ser placas de fibrocemento construidas con amianto se prestará un especial cuidado al manipularlas para preservar la seguridad y salud de los trabajadores. Las placas se depositarán en un contenedor especial.

El desmontaje se realizará de forma manual, pieza por pieza, desde un andamio situado en el corral.

La demolición de los pilares y muros de ladrillo hueco sencillo o "tocho" de 24,5x8x11 cm del cerramiento exterior se realizará también por medios manuales.

2.1.5. FASE 5: desmontaje de la cubierta

En primer lugar se procederá a retirar las tejas que forman la cumbrera.

Una vez hecho esto, se irán retirando las tejas árabes artesanales de 21x45 cm, una a una, desde la parte superior hacia la parte inferior del paño, invirtiendo el orden de ejecución de la construcción, y de forma simétrica para evitar descompensaciones estructurales.

Posteriormente se comenzará a retirar el entablado de cañizo de igual manera.

Una vez levantada la cobertura y el entablado se retirarán las correas de madera aserrada de 12x12 cm que servían de soporte a la cubierta, guardándolas para ejecutar la nueva cubierta (ver apartado **2.2.2.4. Cubierta**).

Por último se retirará la viga de madera aserrada de 11,5x17,5 cm de cumbrera.

Todo el desmontaje se realizará de forma manual, desde el exterior. Los trabajadores estarán asegurados con un arnés a una línea de vida que irá de lado a lado de la cubierta para evitar el riesgo de caídas en altura.

El falso techo se desmontará de forma similar. Primero se demolerá el falso techo de entramado de cañizo, después se retiraran las viguetas de madera aserrada de 7x10 cm, guardándolas también para construir el nuevo forjado (ver apartado **2.2.1.3. Estructura horizontal**), y por último se desmontará la viga de madera aserrada de 11,5x17,5 cm entre pilares que servía de apoyo al cielo raso.

Memoria constructiva

Pese a no ser una parte de la cubierta propiamente dicha, se incluirá también en esta fase el derribo de la parte superior del muro donde apoyan las correas y viguetas y el remate de ladrillo, preparando la zona para el levantamiento del muro.

2.1.6. FASE 6: demolición del pilar central

Una vez levantada la cubierta, el pilar central quedará desnudo; será entonces el momento de montar un andamio al su lado para demolerlo.

Se llevará a cabo por medios manuales, quitando los ladrillos uno a uno y guardándolos para construir el nuevo pilar central.

2.1.1. FASE 7: apertura de huecos

Al haber cambiado la puerta de sitio será necesaria la apertura de un hueco en la fachada lateral para colocar.

Al ser un hueco más pequeño, el procedimiento será diferente al de la demolición del muro de carga de la Fase 2 (ver apartado **2.2.2.2. Fachadas**).

2.1.2. FASE 8: desmontaje de las carpinterías

Se realizará por medios manuales desde el andamio exterior, arrojando la madera y el vidrio al interior.

2.1.3. FASE 9: demolición de la solera

Con el espacio diáfano se procederá a derribar la solera (tanto pavimento cerámico como hormigón) mediante martillo hidráulico.

2.1.4. FASE 10: limpieza

Una vez terminados todos los trabajos de demolición se procederá a la limpieza de la obra, dejando todo preparado para empezar los trabajos de obra nueva.

2.2. TRABAJOS DE OBRA NUEVA

2.2.1. *Sistema estructural*

2.2.1.1. *Cimentación*

Además de la cimentación ya existente (zapata corrida bajo muro de carga de adobe 40 cm de espesor), que no se va a tocar, se realizará otra cimentación adicional para soportar los nuevos elementos proyectados. Esta cimentación constará de dos zapatas aisladas bajo los dos nuevos pilares, así como una nueva viga de atado.

Primero se excavará el terreno hasta la descubrir toda la cimentación. Posteriormente se replantearán y encofrarán los agujeros para las zapatas aisladas y la zanja para la viga de atado. Para acabar, se rellenará el resto con encachado de grava, preparando las cotas para ejecutar la solera ventilada interior y la solera del corral (ver apartado **2.2.2.1. Suelos**).

Tanto las nuevas zapatas aisladas como la nueva viga de atado serán de hormigón armado HA-25/P/40/IIa sobre cama de hormigón de limpieza HM-20/P/20/I.

Para solucionar los encuentros de las nuevas zapatas y vigas de atado con la cimentación existente se realizarán unas pequeñas perforaciones para pasar unas varillas, y posteriormente se rellenaran los huecos con resina.

2.2.1.2. *Estructura vertical*

Como consecuencia de levantar la cubierta y dividir el espacio interior en dos plantas, será necesario doblar la estructura realizando un nuevo pilar de 25x25 cm de hormigón armado HA-25/P/20/I al lado del pilar de fábrica de ladrillo ya existente, pero perteneciente a la otra vivienda. Sobre este pilar apoyarán tanto el perfil metálico HEB 120 de sujeción del forjado de planta primera como la viga de madera aserrada de 11,5x17,5 cm de cumbrera (ver apartado **2.2.1.3. Estructura horizontal**).

Los mismos elementos apoyarán sobre el nuevo pilar central de fábrica de ladrillo macizo artesanal de 44x44 cm que se construirá.

Además, se levantará otro pilar de acero mediante perfil HEB 120 en la zona exterior con el fin de construir el nuevo cerramiento para la zona del taller.

Los muros de carga de adobe de las fachadas principal, lateral y posterior se levantarán 86 cm mediante bloques de termoarcilla de 30x29x19 cm y ladrillo hueco doble o "tocho" de 24,5x8x11 cm para conseguir el espesor del muro original.

2.2.1.3. Estructura horizontal

Una vez levantados los muros de carga se construirán dos zunchos de hormigón armado HA-25/P/20/I de coronación de la fachada principal y la fachada posterior que servirán de apoyo a la nueva cubierta y ayudarán al reparto homogéneo de las cargas.

En la zona exterior se ejecutará una estructura de dos vigas de acero mediante perfiles HEB 120 soldadas al pilar metálico y empotradas en los pilares de ladrillo.

Existirá también jácena metálica compuesta por dos vigas de acero de perfiles HEB 180 prevista con el objetivo de descargar la parte inferior de uno de los muros de carga para demolerla. Se realizará en varias fases: primero se procederá a la apertura de una roza horizontal hasta la mitad del muro en la que se introducirá la primera viga cargadero, acuñada cada 50 o 60 cm y recatada con mortero expansivo; posteriormente se abrirá una segunda roza por la otra parte del muro, mediante bataches de 60 o 70 cm, e introduciendo unos enanos que vayan transmitiendo las cargas; una vez abierta toda la roza se quitarán los enanos y se introducirá la segunda viga lo más rápidamente posible, siguiendo el mismo proceso de acuñado y recatado citado anteriormente.

El forjado de planta primera será de 15 cm de espesor (sin contar instalación de suelo radiante ni pavimento acabado), realizado con viguetas de madera aserrada de 7x10 cm y chapa de nervometal, con una capa de compresión de 5 cm de hormigón HA-25 prevista de malla electrosoldada de reparto de 15x15 cm. Las viguetas descansarán sobre cuatro perfiles metálicos HEB 120 apoyados en los pilares. Existirán además perfiles metálicos HEB 100 de refuerzo en los laterales para absorber los posibles empujes horizontales. El forjado del taller, sobre el que apoyará la cubierta plana de la terraza, se ejecutará del mismo modo.

2.2.1.4. Escaleras

Se trata de una escalera prefabricada de 2,70 m de altura y 80 cm de anchura libre realizada con una estructura metálica de viga central y peldaños de madera.

2.2.2. Sistema envolvente

2.2.2.1. Suelos

Se preparará un sistema de solera ventilada mediante módulos CAVITI C-30 de 750x500 cm, con una capa de compresión de 5 cm armada con malla electrosoldada de reparto de 15x15 cm. Sobre ella irá la instalación de suelo radiante de 8 cm de espesor (ver apartado **2.2.5.5. Instalación de climatización**).

2.2.2.1. Medianerías

Podemos dividir las medianerías en dos tipos: interiores y exteriores.

Las medianerías exteriores separan el corral de nuestra vivienda con el de las viviendas contiguas y con la explanada de la Azucarera. Una de ellas, en concreto la del lado izquierdo desde la entrada, estaba ejecutada de forma muy poco práctica y se acordó con el propietario de la otra vivienda enderezarla para aprovechar al máximo el espacio disponible. La nueva medianería se ejecutará, al igual que la antigua, con ladrillo hueco doble o "tocho" de 24,5x8x11 cm.

En cuanto a las medianerías interiores, podemos clasificarlas a su vez en dos subtipos: las que cumplen una función estructural y las que no; así, las primeras se ejecutarán con bloques de termoarcilla de 30x19x19 cm y las segundas con ladrillo cerámico perforado o "gero" de 24,5x11x10 cm.

Con el fin de asilar térmicamente el edificio se realizará un trasdosado interior formado por 1 cm de mortero de yeso sobre el que se colocarán placas de vidrio celular de 1,5 cm, de elevado coste pero con altas prestaciones térmicas y un espesor muy reducido.

2.2.2.2. Fachadas

Las fachadas principales están formadas por muros de carga de adobe de 40 cm de espesor. También podemos incluir en este apartado el cerramiento del taller, ya que se ajusta a la definición de sistema envolvente. Ambos dispondrán, al igual que las medianerías, del trasdosado de yeso y vidrio celular como sistema de aislamiento.

Además, será necesario rellenar algunos de los huecos de los muros de carga ya existentes debido a la nueva disposición de huecos de la vivienda edificio. Este relleno se realizará, al igual que el levantamiento del muro de carga, con bloques de termoarcilla de 30x29x29 cm y ladrillo hueco doble o "tocho" de 24,5x8x11 cm.

2.2.2.3. Carpinterías exteriores

La puerta principal, blindada, y las puertas del corral de entrada al trastero (metálicas normales) son puertas comerciales de dimensiones estándar, siendo las de entrada y salida del edificio de 203x82,5 cm y la del trastero de 203x72,5 cm.

En cuanto a las ventanas, todas son de aluminio. Hay fundamentalmente dos tipos: abatibles y correderas. Las ventanas de la fachada principal, abatibles, están hechas a medida, aprovechando los huecos existentes (decir que el barrido de la ventana derecha entraba en conflicto con la escalera, por lo que se ha modificado el

Memoria constructiva

sistema de apertura para que no haya problemas; se trata de dos hojas abatibles, pero una de ellas sólo lo es en la mitad superior, siendo la mitad inferior fija). El resto de ventanas tienen altos normalizados, siendo abatible en el dormitorio y correderas en la cocina y el taller.

La puerta-ventana de salida a la terraza está compuesta por dos hojas de vidrio de 203x72,5 cm, ambas practicables.

Tanto las ventanas como la puerta-ventana incluyen caja de persiana y sistema de rotura de puente térmico.

2.2.2.4. Cubierta

La cubierta principal se trata de una cubierta inclinada a dos aguas con pendientes del 47% en la vertiente de la fachada principal y del 30% en la parte posterior. La estructura se construirá reutilizando las mismas correas de madera aserrada de 12x12 cm que tenía la cubierta original. Encima de las correas se colocarán las placas de panel sándwich de 10 cm de espesor, formados por un núcleo de espuma de poliestireno extruido de 60 cm como aislante, tablas machiembradas de madera de 1 cm en la parte inferior (vistas desde el interior) y un tablero aglomerado de 2 cm en la parte superior que actúa soporte de la cobertura. Se colocarán a tresbolillo, cortando los trozos que sobren. Los encuentros entre paneles se resolverán con pasta para juntas y cinta adhesiva. Sobre los paneles sándwich se dispondrá la lámina de impermeabilización, así como una estructura de rastreles de madera atornillados a los paneles. Por último, encima de los rastreles se colocará la cobertura de teja cerámica mixta. La cumbre se resolverá mediante teja cerámica árabe.

Además de la cubierta principal existe una cubierta plana invertida transitable sobre la zona del taller que funciona como terraza. El soporte estará ejecutado mediante el mismo sistema de viga de madera, nervometal y capa de compresión que se ha utilizado en el forjado de planta primera. Encima irá una capa de formación de pendientes de hormigón celular de 5 cm de espesor medio, previendo 4 paños de pendiente del 1,5 % hacia un sumidero central. Sobre esta capa se colocará la lámina de impermeabilización de betún plastomérico, una capa separadora geotextil, aislamiento de poliestireno extruido de 50 cm de espesor, otra capa separadora antipunzonamiento y un acabado de gres porcelánico rústico para exterior.

2.2.3. Sistema de compartimentación

2.2.3.1. Particiones interiores

La división vertical de espacios se realizará con ladrillo hueco doble o "machetón" de 30x14,5x7 cm, revestido según el tipo de estancia (ver apartado **2.2.4.2. Paramentos verticales**).

Mencionar también el uso de ladrillo hueco simple de 33x20x4 cm de espesor para recercados exteriores y patinillos de instalaciones.

2.2.3.2. Carpinterías interiores

La puerta de paso del pasillo al baño será una puerta abatible de madera de 203x72,5 cm.

La que separa las dos zonas del baño, en cambio, será, al igual que la que separa el dormitorio del estudio, una puerta corredera, también de madera y de 203x72,5 cm.

Por último la que comunica el pasillo con el taller se trata de una puerta de doble hoja de madera y vidrio translúcido hecha a medida.

2.2.4. Acabados

2.2.4.1. Suelos

Al haber prevista una instalación de suelo radiante se utilizará el gres porcelánico sobre mortero cola, que es mucho más fiable que la madera para los cambios térmicos.

Se jugará con el tipo de acabado, teniendo la cocina, el baño y el taller un acabado clásico de baldosa cuadrada y utilizando una baldosa alargada imitación madera en recibidor, sala de estar, pasillo, estudio y dormitorio.

2.2.4.2. Paramentos verticales

Habrá dos tipos de revestimientos verticales, uno para zonas secas y otro para zonas húmedas.

En zonas secas se utilizará el guarnecido y enlucido de yeso y posterior pintado, jugando con los distintos colores para crear distintos ambientes.

Las zonas húmedas se resolverán con un alicatado de gres, siendo de distinto tipo en la cocina que en el baño.

2.2.4.3. Techos

Una vez más, existirán dos tipos de acabado.

La zona de la cocina y el pasillo, así como en toda la cubierta, se dejará la estructura de madera vista, siendo las viguetas del forjado en el primer caso y las correas de madera en el segundo. El entrevigado de las cubierta queda solucionado con tablero machiembrado del panel sándwich, mientras que en el forjado se dispondrán placas de yeso laminado imitación madera para ocultar el nervometal. Se realizarán también cajas camufladas como falsas vigas para el paso de instalaciones.

En el baño y el taller, en cambio, se colocará un falso techo registrable en toda la superficie.

2.2.5. Instalaciones

2.2.5.1. Instalación de saneamiento

Habrà un desagüe de tipo sifónico debajo de cada aparato que llevará el agua residual a la red interior de saneamiento y esta, a su vez, hasta la arqueta general.

Las pendientes de los tubos de la red de saneamiento serán las necesarias para que el agua no se estanque (2-10%).

Los tubos será de PVC y sus diámetros se calcularán teniendo en cuenta los caudales de evacuación de los distintos aparatos y las normas básicas para las instalaciones de saneamiento.

En cuanto a aguas pluviales, tanto el corral como la terraza tienen previstos sumideros que conducen el agua hasta una arqueta registrable situada allí mismo.

La arqueta general será de tipo sifónico para evitar el paso de malos olores al interior del edificio.

2.2.5.2. Instalación de fontanería

El agua entrará por la acometida del edificio desde la red general hasta el contador, situado en una caja metálica en el exterior. Antes del contador habrá una llave de corte general. Desde el contador saldrá otra tubería que atravesará el muro de fachada hasta otra llave de corte en el interior. Una vez dentro de la vivienda la instalación se bifurcará: un ramal hacia la caldera de biomasa y el depósito de inercia, para producir agua caliente, otro hacia la zona de la cocina y otro hacia la zona de baños, con llaves de corte en cada estancia.

La instalación de ACS a partir del depósito de inercia también se bifurcara: un ramal hacia la cocina y otro hacia los baños.

Las tuberías irán por el falso techo o por las falsas vigas hasta los distintos aparatos. Una vez allí se picará una roza en la pared y se bajará el tubo hasta la altura requerida.

En los cruces de tuberías de agua fría y agua caliente se colocará siempre la caliente por encima de la fría.

El material de las tuberías será polietileno reticulado (PEX) y sus diámetros se calcularán teniendo en cuenta los caudales de los distintos aparatos y las normas básicas para las instalaciones de suministro de agua.

2.2.5.3. Instalación eléctrica

La electricidad llegará desde la red general aérea, a través de la acometida, hasta la caja general de protección (CGP) y el contador, situados en el exterior. Desde el contador saldrá la línea general de alimentación hasta el dispositivo general de mando y protección (DGMP) o cuadro eléctrico, situado en recibidor. El cuadro dispondrá de toma de tierra. Posteriormente se llevará la instalación, a través de las derivaciones individuales, hasta cada terminal.

Como en fontanería, los cables irán por el falso techo o falsas vigas hasta los distintos terminales, y allí se picará una roza en la pared y se bajará el cable hasta la altura requerida.

Los diámetros de los cables se calcularán teniendo en cuenta los la potencia de los distintos aparatos y las normas básicas para las instalaciones eléctricas.

2.2.5.4. Instalación de ventilación

Existirán dos tipos de ventilación: manual en las zonas con ventanas practicables y mecánica en los baños. Se dispondrán dos aberturas, una en cada zona del baño. Los conductos irán por el falso techo hasta un patinillo, desde donde subirá verticalmente hasta el tejado. Se utilizará la altura del edificio para que se extraiga el aire de forma automática, sin necesidad de extractor.

La campana y la caldera de biomasa llevarán una instalación aparte, con salida lateral a la zona del corral, estas sí con extractor.

Las secciones de las aberturas y los conductos de extracción se calcularán teniendo en cuenta los caudales de aire a extraer y las normas básicas para las instalaciones de ventilación.

2.2.5.5. *Instalación de climatización*

La climatización se realizará mediante suelo radiante conectado a la caldera de biomasa, con una instalación independiente a la de ACS.

El material de las tuberías será polietileno reticulado (PEX), habiendo un circuito cerrado de ida y retorno desde el colector, con llaves de paso a las distintas estancias.

2.2.6. *Equipamientos*

2.2.6.1. *Cocina*

APARATO	UNIDADES	POTENCIA (KW)
Placa vitrocerámica	1	6,6
Horno-microondas	1	3,6
Lavavajillas	1	2,4
Lavadora	1	2,3
Frigorífico combi	1	0,1
Fregadero	1	-
POTENCIA TOTAL		15,0

Tabla 10: Equipamientos de cocina

2.2.6.2. *Baño*

APARATO	UNIDADES
Plato de ducha	1
Lavabo	1
Inodoro	1
Bidé	1

Tabla 11: Equipamientos de baño

2.2.6.3. *Taller*

APARATO	UNIDADES
Caldera de biomasa	1
Depósito de inercia	1

Tabla 12: Equipamientos de taller

2.2.6.1. *Corral*

APARATO	UNIDADES
Fregadero	1

Tabla 13: Equipamientos de corral

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

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.

DB-SE	Exigencias básicas de seguridad estructural	SÍ
--------------	--	-----------

DB-SI	Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio	SÍ
SI 1	Propagación interior	SÍ
SI 2	Propagación exterior	SÍ
SI 3	Evacuación	SÍ
SI 4	Instalaciones de protección contra incendios	NO
SI 5	Intervención de bomberos	NO
SI 6	Resistencia al fuego de la estructura	SÍ

DB-SUA	Exigencias básicas de seguridad de utilización	EN PARTE
SUA 1	Seguridad frente al riesgo de caídas	SÍ
SUA 2	Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	SÍ
SUA 3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	SÍ
SUA 4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	SÍ
SUA 5	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	NO
SUA 6	Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	NO
SUA 7	Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	NO
SUA 8	Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo	NO
SUA 9	Accesibilidad	NO

DB-HS	Exigencias básicas de salubridad	EN PARTE
HS 1	Protección frente a la humedad	SÍ
HS 2	Eliminación de residuos	NO
HS 3	Calidad del aire interior	SÍ (Anexo 2)
HS 4	Suministro de agua	SÍ (Anexo 2)
HS 5	Evacuación de aguas residuales	SÍ (Anexo 2)

DB-HR	Exigencias básicas de protección frente el ruido	SÍ
--------------	---	-----------

DB-HE	Exigencias básicas de ahorro de energía	EN PARTE
HE 1	Limitación de demanda energética	NO
HE 2	Rendimiento de las instalaciones térmicas	NO
HE 3	Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	NO
HE 4	Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	SÍ
HE 5	Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	NO

Tabla 14: Cumplimiento del CTE

Cumplimiento del CTE

3.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB-SE)

Características y especificaciones del hormigón (según instrucción EHE 08):

CONDICIONES DEL HORMIGÓN	LOCALIZACIÓN EN LA OBRA			
	Cimentación	Pilares	Zunchos y jácenas	Losas y forjados

Componentes

Cemento	Tipo, clase y características	CEM I 32,5 R	CEM I 32,5 R	CEM I 32,5 R	CEM I 32,5 R
Agua		Cumplirá el artículo 27			
Árido	Tamaño máximo (mm)	40	20	20	20
Designación de armaduras	Barras	B-500S	B-500S	B-500S	
	Alambre de mallas	B-500T			B-500T

Hormigón

Tipificación		HA-25/P/40	HA-25/P/20	HA-25/B/20	HA-25/B/20
Agresividad	Exposición ambiental	IIa	I	I	I
Dosificación	Cemento mínimo (Kg/m ³)	300	300	300	300
	Relación máxima a/c	0,55	0,55	0,55	0,55
Consistencia		Plástica	Plástica	Plástica	Plástica
Compactación		Vibrado	Vibrado	Vibrado	Vibrado
Resistencia característica (N/mm ²)		25	25	25	25
Recubrimiento de armaduras (mm)		30	25	25	30

Acero

Tipificación		HEB 120	HEB 120 y HEB 180	HEB 120 y HEB 100
Designación de perfiles		S 275 JR		S 275 JR

Control de resistencia del hormigón

Nivel	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico
Lotes de subdivisión de la obra	1	1	1	1
Nº de amasadas por lote	1	1	1	1
Edad de rotura	7/28	7/28	7/28	7/28

3.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (DB-SI)

3.2.1. Propagación interior (SI 1)

3.2.1.1. Compartimentación en sectores de incendio

Según la **Tabla 1.1.** del DB-SI 1, el edificio constará de un único sector de incendio al ser un edificio de uso residencial vivienda y tener una superficie construida inferior a 2.500 m².

Tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendio

Uso previsto del edificio o establecimiento	Condiciones
En general	<ul style="list-style-type: none"> - Todo <i>establecimiento</i> debe constituir sector de incendio diferenciado del resto del edificio excepto, en edificios cuyo uso principal sea <i>Residencial Vivienda</i>, los establecimientos cuya superficie construida no exceda de 500 m² y cuyo uso sea <i>Docente, Administrativo o Residencial Público</i>. - Toda zona cuyo <i>uso previsto</i> sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del <i>establecimiento</i> en el que esté integrada debe constituir un <i>sector de incendio</i> diferente cuando supere los siguientes límites: <ul style="list-style-type: none"> Zona de <i>uso Residencial Vivienda</i>, en todo caso. Zona de alojamiento⁽¹⁾ o de <i>uso Administrativo, Comercial o Docente</i> cuya superficie construida exceda de 500 m². Zona de uso Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 500 personas. Zona de <i>uso Aparcamiento</i> cuya superficie construida exceda de 100 m²⁽²⁾. Cualquier comunicación con zonas de otro uso se debe hacer a través de vestíbulos de <i>independencia</i>. - Un espacio diáfano puede constituir un único <i>sector de incendio</i> que supere los límites de superficie construida que se establecen, siempre que al menos el 90% de ésta se desarrolle en una planta, sus salidas comuniquen directamente con el espacio libre exterior, al menos el 75% de su perímetro sea fachada y no exista sobre dicho
<i>Residencial Vivienda</i>	<ul style="list-style-type: none"> - La superficie construida de todo <i>sector de incendio</i> no debe exceder de 2.500 m². - Los elementos que separan viviendas entre sí deben ser al menos EI 60.

SECTOR ÚNICO 153,76 m²

Según la **Tabla 1.2.** del DB-SI 1, la resistencia al fuego de paredes, techos y puertas será EI 60.

Cumplimiento del CTE

Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio ⁽¹⁾⁽²⁾

Elemento	Resistencia al fuego			
	Plantas bajo rasante	Plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación:		
		h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Paredes y techos ⁽³⁾ que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto: ⁽⁴⁾				
- Sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
- Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
- Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	EI 120 ⁽⁵⁾	EI 90	EI 120	EI 180
- Aparcamiento ⁽⁶⁾	EI 120 ⁽⁷⁾	EI 120	EI 120	EI 120
Puertas de paso entre sectores de incendio	El t-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 <i>vestíbulo de independencia</i> y de dos puertas.			

3.2.1.2. Locales y zonas de riesgo especial

Según la **Tabla 2.1.** del DB-SI 1, no existirá ninguna zona de riesgo especial.

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

Uso previsto del edificio o establecimiento	Tamaño del local o zona		
	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
- Uso del local o zona	S = superficie construida V = volumen construido		
En cualquier edificio o establecimiento:			
- Talleres de mantenimiento, almacenes de elementos combustibles (p. e.: mobiliario, lencería, limpieza, etc.) archivos de documentos, depósitos de libros, etc.	100 < V ≤ 200 m ³	200 < V ≤ 400 m ³	V > 400 m ³
- Almacén de residuos	5 < S ≤ 15 m ²	15 < S ≤ 30 m ²	S > 30 m ²
- Aparcamiento de vehículos de una vivienda unifamiliar o cuya superficie S no exceda de 100 m ²	En todo caso		
- Cocinas según potencia instalada P ⁽¹⁾⁽²⁾	20 < P ≤ 30 kW	30 < P ≤ 50 kW	P > 50 kW
- Lavanderías. Vestuarios de personal. Camerinos ⁽³⁾	20 < S ≤ 100 m ²	100 < S ≤ 200 m ²	S > 200 m ²
- Salas de calderas con potencia útil nominal P	70 < P ≤ 200 kW	200 < P ≤ 600 kW	P > 600 kW
- 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)	En todo caso		
- Salas de maquinaria frigorífica: refrigerante amoníaco refrigerante halogenado	P ≤ 400 kW	En todo caso P > 400 kW	
- Almacén de combustible sólido para calefacción	S ≤ 3 m ²	S > 3 m ²	
- Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución	En todo caso		
- Centro de transformación	En todo caso		
- aparatos con aislamiento dieléctrico seco o líquido con punto de inflamación mayor que 300°C	En todo caso		
- aparatos con aislamiento dieléctrico con punto de inflamación que no exceda de 300°C y potencia instalada P: total en cada transformador	P ≤ 2 520 kVA P ≤ 630 kVA	2520 < P ≤ 4000 kVA 630 < P ≤ 1000 kVA	P > 4 000 kVA P > 1 000 kVA
- Sala de maquinaria de ascensores	En todo caso		
- Sala de grupo electrógeno	En todo caso		
Residencial Vivienda			
- Trasteros ⁽⁴⁾	50 < S ≤ 100 m ²	100 < S ≤ 500 m ²	S > 500 m ²

La resistencia de los elementos vendrá determinada por la **Tabla 2.2.** del DB-SI

1.

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios ⁽¹⁾

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante ⁽²⁾	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos ⁽³⁾ que separan la zona del resto del edificio ⁽²⁾⁽⁴⁾	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI ₂ 45-C5	2 x EI ₂ 30 -C5	2 x EI ₂ 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local ⁽⁵⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾

3.2.1.3. *Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios*

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.

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.

3.2.1.4. *Resistencia al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario*

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la **Tabla 4.1.** del DB-SI 1.

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

Situación del elemento	Revestimientos ⁽¹⁾	
	De techos y paredes ^{(2) (3)}	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C _{FI} -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial ⁽⁵⁾	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B _{FL} -s2 ⁽⁶⁾

Cumplimiento del CTE

3.2.2. Propagación exterior (SI 2)

3.2.2.1. Medianerías y fachadas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia en proyección horizontal (ver **Figura 1.6.**).

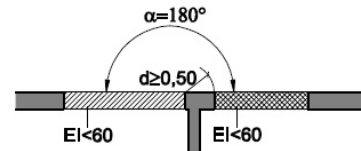


Figura 1.6. Fachadas a 180°

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada (ver **Figura 1.7.**).

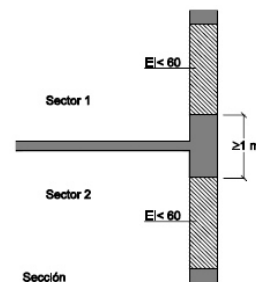


Figura 1.7 Encuentro forjado-fachada

En ambos casos el muro de adobe de 40 cm de espesor con trasdosado de yeso y vidrio celular cumple los requisitos.

3.2.2.2. Cubierta

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60.

3.2.3. Evacuación (SI 3)

3.2.3.1. Cálculo de la ocupación

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la **Tabla 2.1.** del DB-SI 3 en función de la superficie útil de cada zona.

Tabla 2.1. Densidades de ocupación ⁽¹⁾

Uso previsto	Zona, tipo de actividad	Ocupación (m ² /persona)
Cualquiera	Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc. Aseos de planta	Ocupación nula 3
Residencial Vivienda	Plantas de vivienda	20

ZONA	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)	DNEIDAD (m ² /persona)	OCUPACIÓN (personas)
Planta baja	132,62	20	6
Planta primera	50,37	20	3
Trastero	4,53	-	Nula
OCUPACIÓN TOTAL			9

Tabla 15: Cálculo de la ocupación

3.2.3.2. Número de salidas y longitud de los recorridos

Según la **Tabla 3.1.** del DB-SI 3, el edificio contará con una única salida al ser la ocupación inferior a 100 personas, no haber una planta en la que un número de 50 personas deban salvar una altura en sentido ascendente de más de 2 m y no excederse en ningún caso los 25 m hasta la salida de la planta.

Tabla 3.1. Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación ⁽¹⁾

Número de salidas existentes	Condiciones
Plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente	<p>No se admite en <i>uso Hospitalario</i>, en las plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo, así como en salas o unidades para pacientes hospitalizados cuya superficie construida exceda de 90 m².</p> <p>La ocupación no excede de 100 personas, excepto en los casos que se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 500 personas en el conjunto del edificio, en el caso de <i>salida de un edificio</i> de viviendas; - 50 personas en zonas desde las que la evacuación hasta una <i>salida de planta</i> deba salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente; - 50 alumnos en escuelas infantiles, o de enseñanza primaria o secundaria. <p>La longitud de los <i>recorridos de evacuación</i> hasta una <i>salida de planta</i> no excede de 25 m, excepto en los casos que se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 35 m en <i>uso Aparcamiento</i>; - 50 m si se trata de una planta, incluso de <i>uso Aparcamiento</i>, que tiene una salida directa al <i>espacio exterior seguro</i> y la ocupación no excede de 25 personas, o bien de un espacio al aire libre en el que el riesgo de incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc. <p>La <i>altura de evacuación</i> descendente de la planta considerada no excede de 28 m, excepto en <i>uso Residencial Público</i>, en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de <i>salida de edificio</i> ⁽²⁾, o de 10 m cuando la evacuación sea ascendente.</p>

Cumplimiento del CTE

3.2.3.3. Dimensionado de los medios de evacuación

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200$ ⁽¹⁾ $\geq 0,80$ m ⁽²⁾ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00$ m ⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾
Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc. ⁽⁶⁾	En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos, $A \geq 30$ cm cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos. En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, $A \geq 30$ cm en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: $A \geq 50$ cm. ⁽⁷⁾ Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo.
Escaleras no protegidas ⁽⁸⁾	
para evacuación descendente	$A \geq P / 160$ ⁽⁹⁾
para evacuación ascendente	$A \geq P / (160-10h)$ ⁽⁹⁾
Escaleras protegidas	$E \leq 3 S + 160 A_s$ ⁽⁹⁾
Pasillos protegidos	$P \leq 3 S + 200 A$ ⁽⁹⁾
En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600$ ⁽¹⁰⁾
Escaleras	$A \geq P / 480$ ⁽¹⁰⁾

La puerta de salida de edificio y todos los pasos de los recorridos de evacuación tendrán una anchura igual o superior a 80 cm.

En el caso de las puertas la anchura de las hojas será superior a 60 cm. e inferior a 120 cm.

La anchura de la escalera será de 80 cm.

3.2.3.4. Protección de las escaleras

Según la **Tabla 5.1.** del DB-SI 3, la escalera será no protegida al ser la altura de evacuación inferior a 14 m.

Tabla 5.1. Protección de las escaleras

Uso previsto ⁽¹⁾	Condiciones según tipo de protección de la escalera		
	No protegida	Protegida ⁽²⁾	Especialmente protegida
Escaleras para evacuación descendente			
Residencial Vivienda	$h \leq 14$ m	$h \leq 28$ m	

3.2.3.5. Puertas situadas en recorridos de evacuación

El origen de evacuación será la puerta de salida del edificio.

La puerta de salida de edificio será abatible con eje de giro vertical y su sistema de cierre será un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el interior. Podrá abrir hacia el interior al dar servicio a menos de 200 personas en uso residencial vivienda.

3.2.3.6. Señalización de los medios de evacuación

No se considera necesaria la señalización de las salidas ni recorridos de evacuación al ser un edificio de uso Residencial Vivienda y estar los usuarios familiarizados con él.

3.2.4. Resistencia al fuego de la estructura (SI 6)

Según la **Tabla 3.1.** del DB-SI 6, al tratarse de una vivienda unifamiliares adosadas a otras, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la resistencia al fuego exigible a edificios de uso Residencial Vivienda,

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

Uso del sector de incendio considerado ⁽¹⁾	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante altura de evacuación del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar ⁽²⁾	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 ⁽³⁾	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120 ⁽⁴⁾		

Tabla 3.2 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios ⁽¹⁾

Riesgo especial bajo	R 90
Riesgo especial medio	R 120
Riesgo especial alto	R 180

Así, considerando el uso como Residencial Vivienda y siendo la altura de evacuación inferior a 15 m, la resistencia de los elementos estructurales, tanto principales como secundarios, será de EI 60.

Cumplimiento del CTE

3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (DB-SUA)

3.3.1. Seguridad frente al riesgo de caídas (SUA 1)

3.3.1.1. Resbaladidad de los suelos

SUA 1.1. Resbaladidad de los suelos	(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)	CLASE	
		Normativa	Proyecto
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%	2	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas exteriores, garajes y piscinas	3	CUMPLE

Tabla 16: Resbaladidad de los suelos

3.3.1.2. Discontinuidades en el pavimento

		Normativa	Proyecto
SUA 1.2. Discontinuidades en el pavimento	<input checked="" type="checkbox"/>	El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos	Diferencia de nivel < 6 mm CUMPLE
	<input checked="" type="checkbox"/>	Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 % CUMPLE
	<input checked="" type="checkbox"/>	Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	∅ ≤ 15 mm CUMPLE
	<input type="checkbox"/>	Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm -
	<input checked="" type="checkbox"/>	Nº de escalones mínimo en zonas de circulación Excepciones: -En zonas de uso restringido -En las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda -En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (ver Figura 2.1.) -En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia. -En el acceso a un estrado o escenario	3 CUMPLE
	<input type="checkbox"/>	Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo Excepciones: -En edificios de uso Residencial Vivienda (ver Figura 2.1.)	≥ 1200 mm y ≥ anchura hoja -

Figura 2.1 Distancia entre la puerta de acceso y el escalón más próximo

Tabla 17: Discontinuidades en el pavimento

Cumplimiento del CTE

3.3.1.3. Desniveles

SUA 1.3. Desniveles

Protección de los desniveles

<input checked="" type="checkbox"/>	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).	Para $h \geq 550$ mm CUMPLE
<input type="checkbox"/>	Señalización visual y táctil en zonas de uso público	-

Características de las barreras de protección

	Normativa	Proyecto
Altura de las barreras de protección		
<input checked="" type="checkbox"/> Diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm	CUMPLE
<input type="checkbox"/> Resto de los casos	≥ 1.100 mm	-
<input type="checkbox"/> Huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm	-

Medición de la altura de la barrera de protección	Ver Figura 3.1.
<p>Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.</p>	

Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección	Ver Tablas 3.1. y 3.2. del DB SE-AE
--	--

Características constructivas de las barreras de protección	Normativa	Proyecto
<input checked="" type="checkbox"/> No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (H_a).	$200 \geq H_a \leq 700$ mm	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 100$ mm	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	CUMPLE

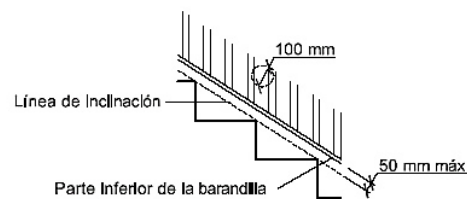


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

Tabla 18: Desniveles

3.3.1.4. Escaleras y rampas

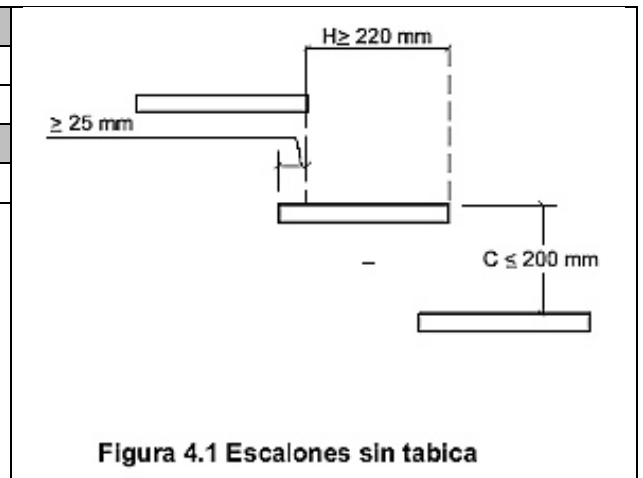
SUA 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso restringido

<input checked="" type="checkbox"/>	Escalera de trazado lineal	Normativa	Proyecto
	Ancho del tramo	$\geq 800 \text{ mm}$	CUMPLE
	Altura de la contrahuella	$\leq 200 \text{ mm}$	CUMPLE
	Ancho de la huella	$\geq 220 \text{ mm}$	CUMPLE

<input type="checkbox"/>	Escalera de trazado curvo	-	
--------------------------	---------------------------	---	--

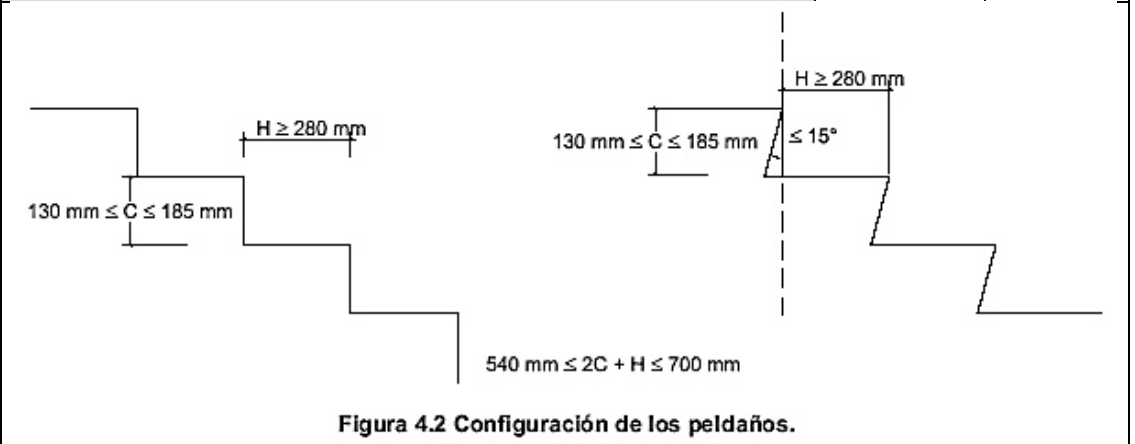
<input type="checkbox"/>	Mesetas partidas con peldaños a 45°
	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Escalones sin tabica (ver Figura 4.1.)
	CUMPLE



Escaleras de uso general (NO PROCEDE)

Peldaños:

<input type="checkbox"/>	Tramos rectos de escalera	Normativa	Proyecto
	Huella	$\geq 280 \text{ mm}$	-
	Contrahuella	$130 \geq H \leq 185 \text{ mm}$	-
	Se garantizará $540 \text{ mm} \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$ (H = huella, C= contrahuella)	La relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	-



Cumplimiento del CTE

SUA 1.4. Escaleras y rampas	<input type="checkbox"/>	Escalera de trazado curvo	Normativa	Proyecto
		Huella	$H \geq 170$ mm en el lado más estrecho	-
			$H \leq 440$ mm en el lado más ancho	-
		Figura 4.3 Escalera con trazado curvo.		
	<input type="checkbox"/>	Escaleras de evacuación ascendente		-
	<input type="checkbox"/>	Escaleras de evacuación descendente		-
		Tramos:	Normativa	Proyecto
	<input type="checkbox"/>	Número mínimo de peldaños por tramo	3	-
	<input type="checkbox"/>	Altura máxima a salvar por cada tramo	≤ 3200 mm	-
<input type="checkbox"/>	En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella	-	-	
<input type="checkbox"/>	En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella	-	-	
<input type="checkbox"/>	En tramos curvos (todos los peldaños tendrán la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera),	El radio será constante	-	
<input type="checkbox"/>	En tramos mixtos	Huella en tramo curvo \geq Huella en partes rectas	-	
	Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)	Normativa	Proyecto	
<input type="checkbox"/>	Comercial y pública concurrencia	1200 mm	-	
<input type="checkbox"/>	Otros	1000 mm	-	

Mesetas:

<input type="checkbox"/>	Entre tramos de una escalera con la misma dirección	Normativa	Proyecto
	Anchura de las mesetas dispuestas	\geq anchura escalera	-
	Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1000 mm	-

<input type="checkbox"/>	Entre tramos de una escalera con cambios de dirección: (figura 4.4)	Normativa	Proyecto
	Anchura de las mesetas	\geq ancho escalera	-
	Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1000 mm	-

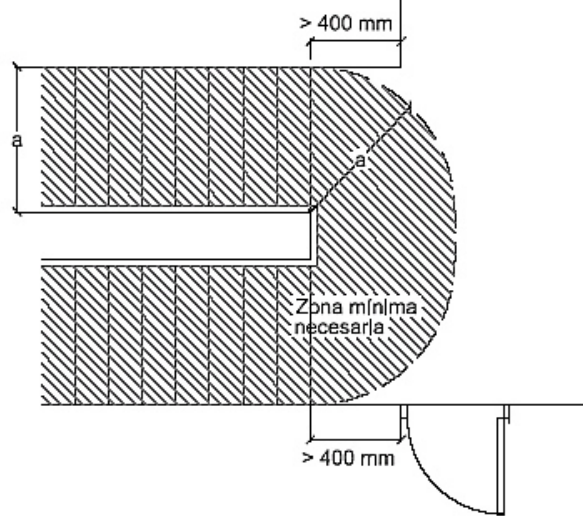


Figura 4.4 Cambio de dirección entre dos tramos.

Pasamanos:

Pasamanos continuo:		Normativa	Proyecto
<input type="checkbox"/>	En un lado de la escalera	Cuando salven altura ≥ 550 mm	
<input type="checkbox"/>	En ambos lados de la escalera	Cuando ancho ≥ 1200 mm o estén previstas para P.M.R.	

Pasamanos intermedios.			
<input type="checkbox"/>	Se dispondrán para ancho del tramo	≥ 2400 mm	-
<input type="checkbox"/>	Separación de pasamanos intermedios	≤ 2400 mm	-
<input type="checkbox"/>	Altura del pasamanos	$900 \text{ mm} \leq H \leq 1100$ mm	-

Configuración del pasamanos:			
<input type="checkbox"/>	Separación del paramento vertical	≥ 40 mm	-

Será firme y fácil de agarrar.
El sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

Tabla 19: Escaleras y rampas

Cumplimiento del CTE

3.3.1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

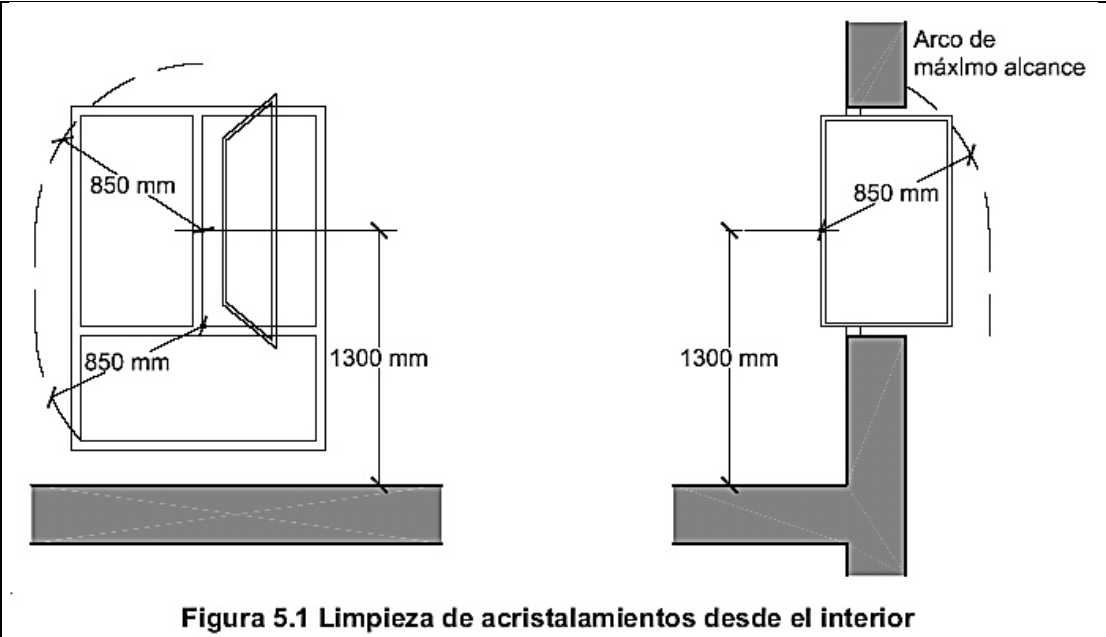
SUA 1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores	Limpieza desde el interior		
	<input checked="" type="checkbox"/>	Toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio ≤ 850 mm desde algún punto del borde de la zona practicable altura máxima ≤ 1300 mm	CUMPLE
	<input checked="" type="checkbox"/>	En acristalamientos invertidos habrá un dispositivo de bloqueo en posición invertida	CUMPLE
	 <p style="text-align: center;">Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior</p>		
	Limpieza desde el exterior (NO PROCEDE)		
	<input type="checkbox"/>	Limpieza de cristales situados a una altura > 6 m	-
	<input type="checkbox"/>	Plataforma de mantenimiento	-
	<input type="checkbox"/>	Barrera de protección	-
	<input type="checkbox"/>	Equipamiento de acceso especial	-

Tabla 20: Limpieza de los acristalamientos

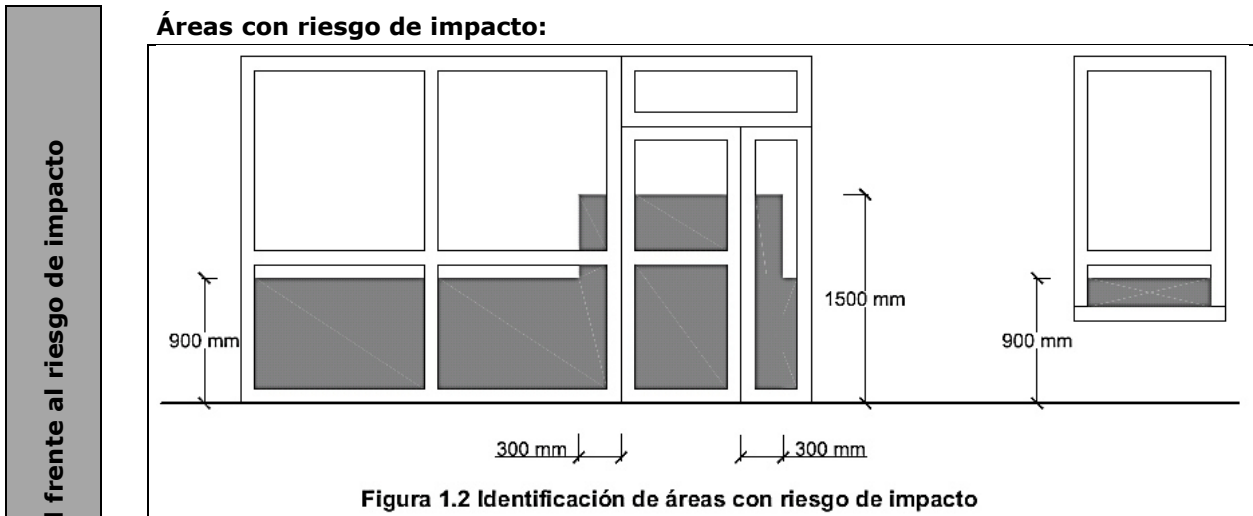
3.3.2. Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento (SUA 2)

3.3.2.1. Seguridad frente al riesgo de impacto

Con elementos fijos			
	Altura libre de paso en zonas de circulación	Normativa	Proyecto
<input checked="" type="checkbox"/>	Uso restringido	≥ 2100 mm	CUMPLE
<input type="checkbox"/>	Resto de zonas	≥ 2200 mm	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Altura libre en umbrales de puertas	≥ 2000 mm	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/>	Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación	7	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/>	Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1000 y 2200 mm medidos a partir del suelo	≤ 150 mm	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/>	Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.	CUMPLE	
Con elementos practicables			
<input type="checkbox"/>	Disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a < 2,50 m (zonas de uso general)	-	
<input type="checkbox"/>	En puertas de vaivén se dispondrá de ventanas transparentes que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo	-	
<p style="text-align: center;">Área de circulación < 2,50 m</p>			
Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación			
Con elementos frágiles			
<input checked="" type="checkbox"/>	Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	Ver Figura 1.2.	
<input type="checkbox"/>	Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55 \text{ m} \leq \Delta H \leq 12 \text{ m}$	CUMPLE	
<input type="checkbox"/>	Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $\geq 12 \text{ m}$	-	
<input type="checkbox"/>	Resto de casos	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	Duchas y bañeras:		
	Partes vidriadas de puertas y cerramientos	CUMPLE	

SUA 2.1. Seguridad frente al riesgo de impacto

Cumplimiento del CTE



Con elementos insuficientemente perceptibles

Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas		Normativa	Proyecto
<input type="checkbox"/> Señalización	Altura inferior	$850 \text{ mm} < h < 1100 \text{ mm}$	-
	Altura superior	$1500 \text{ mm} < h < 1700 \text{ mm}$	-
<input type="checkbox"/>	Travesaño situado a la altura inferior		-
<input type="checkbox"/>	Montantes separados a $\geq 600 \text{ mm}$		-

Tabla 21: Seguridad frente al riesgo de impacto

3.3.2.1. Seguridad frente al riesgo de atrapamiento

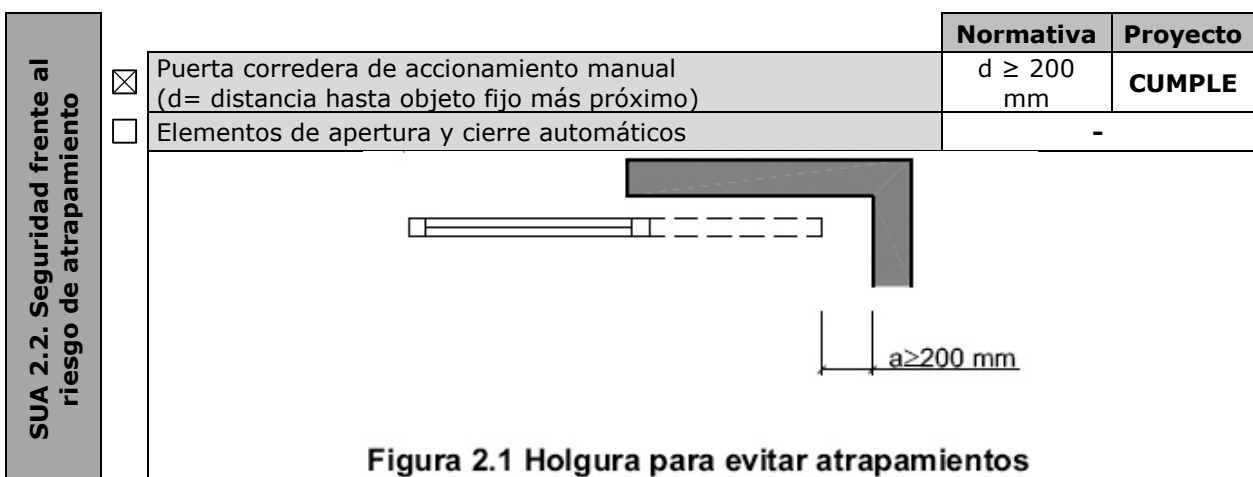


Tabla 22: Seguridad frente al riesgo de atrapamiento

3.3.3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento (SUA 3)

		En general		
		Normativa	Proyecto	
SUA 3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	<input checked="" type="checkbox"/>	Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	Disponen de desbloqueo desde el exterior	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Baños y aseos	Iluminación controlada desde el interior	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Fuerza de apertura de las puertas de salida	≤ 150 N	CUMPLE
	Usuarios de silla de ruedas (NO PROCEDE)			
	<input type="checkbox"/>	Recintos de pequeña dimensión para usuarios de sillas de ruedas	Ver SUA 9 Accesibilidad	
		Normativa	Proyecto	
<input type="checkbox"/>	Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados	≤ 25 N	-	

Tabla 23: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

3.3.4. Seguridad frente al riesgo causado por una iluminación inadecuada (SUA 4)

3.3.4.1. Alumbrado normal en zonas de circulación

			Normativa	Proyecto
			Iluminancia mínima (lux)	
Zona				
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10	CUMPLE
		Resto de zonas	5	CUMPLE
	Para vehículos o mixtas		10	-
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75	CUMPLE
		Resto de zonas	50	CUMPLE
	Para vehículos o mixtas		50	-
Factor de uniformidad media			fu ≥ 40%	CUMPLE

Tabla 24: Seguridad frente al riesgo causado por una iluminación inadecuada

Cumplimiento del CTE

3.4. SALUBRIDAD (DB-HS)

3.4.1. Protección frente a la humedad (HS 1)

HS1 Protección frente a la humedad MUROS EN CONTACTO CON EL TERRENO (NO PROCEDE)	Presencia de agua	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Alta
	Coeficiente de permeabilidad del terreno	- (01)		
	Grado de impermeabilidad	- (02)		
	Tipo de muro	<input type="checkbox"/> De gravedad (03)	<input type="checkbox"/> Flexorresistente (04)	<input type="checkbox"/> Pantalla (05)
	Situación de la impermeabilización	<input type="checkbox"/> Interior	<input type="checkbox"/> Exterior	<input type="checkbox"/> Parcialmente estanco (06)
	Condiciones de las soluciones constructivas	- (07)		
	(01) Este dato se obtiene del informe geotécnico (02) Este dato se obtiene de la Tabla 2.1. , apartado 2.1. del DB-HS 1 (03) Muro no armado que resiste esfuerzos principalmente de compresión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano (04) Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye en el terreno mediante el vaciado del terreno exclusivo del muro y el consiguiente hormigonado in situ o mediante el hincado en el terreno de piezas prefabricadas. El vaciado del terreno del sótano se realiza una vez construido el muro (05) Muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua (06) Este dato se obtiene de la Tabla 2.2., apartado 2.1 del DB-HS 1 (07) Este dato se obtiene de la Tabla 2.2., apartado 2.1 del DB-HS 1			

Tabla 25: Protección frente a la humedad en muros en contacto con el terreno

HS1 Protección frente a la humedad SUELOS	Presencia de agua	<input checked="" type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Alta
	Coeficiente de permeabilidad del terreno			10 ⁻⁵ (01)
	Grado de impermeabilidad			1 (02)
	Tipo de muro	<input checked="" type="checkbox"/> De gravedad	<input type="checkbox"/> Flexorresistente	<input type="checkbox"/> Pantalla
	Tipo de suelo	<input checked="" type="checkbox"/> Suelo elevado (03)	<input type="checkbox"/> Solera (04)	<input type="checkbox"/> Placa (05)
	Tipo de intervención en el terreno	<input type="checkbox"/> Sub-base (06)	<input type="checkbox"/> Inyecciones (07)	<input checked="" type="checkbox"/> Sin intervención
	Condiciones de las soluciones constructivas			V1 (08)
	<p>(01) Este dato se obtiene del informe geotécnico Al no tenerlo, supondremos que $K_s \leq 10^{-5}$</p> <p>(02) Este dato se obtiene de la Tabla 2.3., apartado 2.2 del DB-HS 1 Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7</p> <p>(03) Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado</p> <p>(04) Solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática</p> <p>(05) Capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo. Técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes</p> <p>(06) Este dato se obtiene de la Tabla 2.4., apartado 2.2 del DB-HS1</p>			

Tabla 26: Protección frente a la humedad en suelos

V1 El espacio existente entre el suelo elevado y el terreno debe ventilarse hacia el exterior mediante aberturas de ventilación repartidas al 50% entre dos paredes enfrentadas, dispuestas regularmente y al tresbolillo.

La distancia entre aberturas de ventilación contiguas no debe ser mayor que 5 m.

CUMPLE

Cumplimiento del CTE

HS1 Protección frente a la humedad FACHADAS Y MEDIANERÍAS DESCUBIERTAS	Zona pluviométrica de promedios				IV (01)	
	Altura de coronación del edificio sobre el terreno	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 15 m	<input type="checkbox"/> 16 – 40 m	<input type="checkbox"/> 41 – 100 m	<input type="checkbox"/> > 100 m (02)	
	Zona eólica	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C (03)		
	Clase del entorno en el que está situado el edificio	<input checked="" type="checkbox"/> E0		<input type="checkbox"/> E1 (04)		
	Grado de exposición al viento	<input type="checkbox"/> V1	<input checked="" type="checkbox"/> V2	<input type="checkbox"/> V3 (05)		
	Grado de impermeabilidad	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5 (06)
	Revestimiento exterior	<input checked="" type="checkbox"/> Sí		<input type="checkbox"/> No		
	Condiciones de las soluciones constructivas				R1+C2 (07)	

- (01) Este dato se obtiene de la **Figura 2.4.**, apartado 2.3 del DB-HS1
Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiado según lo dispuesto en el DB-SE-AE.
- (02) Este dato se obtiene de la **Figura 2.5.**, apartado 2.3 del DB-HS1
E0 para terreno tipo I, II, III
E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE
Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento) de una extensión mínima de 5 km.
- (04) Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura.
Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones.
Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.
Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.
- (05) Este dato se obtiene de la Tabla 2.6., apartado 2.3 del DB-HS 1
- (06) Este dato se obtiene de la Tabla 2.5., apartado 2.3 del DB-HS 1
- (07) Este dato se obtiene de la Tabla 2.7., apartado 2.3 del DB-HS 1, una vez obtenido el grado de impermeabilidad

Tabla 27: Protección frente a la humedad en fachadas y medianerías descubiertas

R1 El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. **CUMPLE**

C2 Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. **CUMPLE**

Grado de impermeabilidad	Único	
Tipo de cubierta	<input checked="" type="checkbox"/> Plana	<input checked="" type="checkbox"/> Inclinada
	<input type="checkbox"/> Convencional	<input checked="" type="checkbox"/> Invertida
Uso		
<input checked="" type="checkbox"/> Transitible	<input checked="" type="checkbox"/> Peatones uso privado	<input type="checkbox"/> Peatones uso público
<input checked="" type="checkbox"/> No transitible	<input type="checkbox"/> Zona deportiva	<input type="checkbox"/> Vehículos
Condición higrotérmica		<input type="checkbox"/> Ajardinada
		<input type="checkbox"/> Ventilada
		<input checked="" type="checkbox"/> Sin ventilar
Barrera contra el paso del vapor de agua	<input type="checkbox"/> Barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico (01)	
Sistema de formación de pendientes	<input type="checkbox"/> Hormigón en masa	
	<input type="checkbox"/> Mortero de arena y cemento	
	<input checked="" type="checkbox"/> Hormigón ligero celular	
	<input type="checkbox"/> Hormigón ligero de perlita (árido volcánico)	
	<input type="checkbox"/> Hormigón ligero de arcilla expandida	
	<input type="checkbox"/> Hormigón ligero de perlita expandida (EPS)	
	<input type="checkbox"/> Hormigón ligero de picón	
	<input type="checkbox"/> Arcilla expandida en seco	
	<input type="checkbox"/> Placas aislantes	
	<input type="checkbox"/> Elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos	
<input type="checkbox"/> Chapa grecada		
<input checked="" type="checkbox"/> Elemento estructural (correas, forjado)		
Pendiente	Cubierta inclinada	47 % y 30 %
	Cubierta plana	1,5 %
Aislante térmico (03)	Material	Poliestireno extruido
	Espesor	60 mm en inclinada y 50 mm en plana
Capa de impermeabilización (04)	<input checked="" type="checkbox"/> Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados	
	<input type="checkbox"/> Lámina de oxiasfalto	
	<input type="checkbox"/> Lámina de betún modificado	
	<input type="checkbox"/> Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)	
	<input type="checkbox"/> Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)	
	<input type="checkbox"/> Impermeabilización con poliolefinas	
<input checked="" type="checkbox"/> Impermeabilización con un sistema de placas		

Cumplimiento del CTE

HS1 Protección frente a la humedad CUBIERTAS, TERRAZAS Y BALCONES	Sistema de impermeabilización	<input type="checkbox"/> Adherido	<input type="checkbox"/> Semiadherido	<input checked="" type="checkbox"/> No adherido	<input checked="" type="checkbox"/> Fijación mecánica	
	Capa separadora					
	<input checked="" type="checkbox"/> Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo el aislante térmico				
		<input type="checkbox"/> Bajo la capa de impermeabilización				
	<input type="checkbox"/> Para evitar la adherencia entre:	<input type="checkbox"/> La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos				
		<input type="checkbox"/> La capa de protección y la capa de impermeabilización				
		<input type="checkbox"/> La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización				
	<input checked="" type="checkbox"/> Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección					
	Capa de protección					
	<input type="checkbox"/> Impermeabilización con lámina autoprotegida					
<input type="checkbox"/> Capa de grava suelta (05), (06), (07)						
<input type="checkbox"/> Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)						
<input checked="" type="checkbox"/> Solado fijo (07)	<input checked="" type="checkbox"/> Baldosas recibidas con mortero	<input type="checkbox"/> Capa de mortero	<input type="checkbox"/> Piedra natural recibida con mortero			
	<input type="checkbox"/> Adoquín sobre lecho de arena	<input type="checkbox"/> Hormigón	<input type="checkbox"/> Aglomerado asfáltico			
	<input type="checkbox"/> Mortero filtrante	<input type="checkbox"/> Otro:				
<input type="checkbox"/> Solado flotante (07)	<input type="checkbox"/> Piezas apoyadas sobre soportes (06)	<input type="checkbox"/> Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado				
	<input type="checkbox"/> Otro:					
<input type="checkbox"/> Capa de rodadura (07)	<input type="checkbox"/> Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización					
	<input type="checkbox"/> Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)					
	<input type="checkbox"/> Capa de hormigón (06)	<input type="checkbox"/> Adoquinado	<input type="checkbox"/> Otro:			
<input type="checkbox"/> Tierra Vegetal (06), (07), (08)						
Tejado	<input checked="" type="checkbox"/> Teja	<input type="checkbox"/> Pizarra	<input type="checkbox"/> Zinc	<input type="checkbox"/> Cobre	<input type="checkbox"/> Placa de fibrocemento	<input type="checkbox"/> Perfiles sintéticos
	<input type="checkbox"/> Aleaciones ligeras			<input type="checkbox"/> Otro:		

- (01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE 1 del DB "Ahorro de energía".
- (02) Este dato se obtiene de las **Tablas 2.9. y 2.10.** del DB-HS1
- (03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía"
- (04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
- (05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%
- (06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.

Tabla 28: Protección frente a la humedad en cubiertas, terrazas y balcones

3.4.2. Calidad del aire interior (HS 3)

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.

Este apartado se desarrollará en el **Anexo 2. Cálculos.**

3.4.3. Suministro de agua (HS 4)

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, 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.

Este apartado se desarrollará en el **Anexo 2. Cálculos.**

3.4.4. Evacuación de aguas residuales (HS 5)

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.

Este apartado se desarrollará en el **Anexo 2. Cálculos.**

3.5. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO (DB-HR)

El objetivo del requisito básico "Protección frente el 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.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán 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.

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS VERTICALES			Aislamiento acústico a ruido aéreo (dBA)	
			Normativa	Proyecto
Particiones interiores (Art. 10º)	Entre áreas de igual uso	Ladrillo hueco doble o "macheton" de 7 cm de espesor	$R_A \geq 30$	CUMPLE
	Entre áreas de uso distinto	Ladrillo hueco doble o "machetón" de 7 cm de espesor	$R_A \geq 35$	CUMPLE
Paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos (Art. 11º)	Ladrillo perforado o "gero" de 11 cm de espesor		$R_A \geq 45$	CUMPLE
	Bloque de termoarcilla de 19 cm de espesor			CUMPLE
Fachadas (Art. 13º)	Muro de adobe de 40 cm de espesor (la más desfavorable)		$R_A \geq 30$	CUMPLE

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS HORIZONTALES		Aislamiento acústico a ruido aéreo y nivel de ruido de impacto (dBA)		
		Normativa	Proyecto	
Elementos horizontales de separación (Art. 14º)	Forjado unidireccional de viguetas de madera aserrada y chapa de nervometal		$R_A \geq 45$	CUMPLE
			$L_N \geq 80$	
Cubiertas (Art. 15º)	Cubierta inclinada de correas de madera aserrada, panel sándwich con 6 cm de aislamiento de EPS y cobertura de teja cerámica mixta		$R_A \geq 45$	CUMPLE
			$L_N \geq 80$	
	Cubierta plana de chapa de nervometal, 1,5 cm de aislamiento de vidrio celular y baldosa		$R_A \geq 45$	CUMPLE
			$L_N \geq 80$	

3.6. AHORRO DE ENERGÍA (DB-HE)

3.6.1. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria (HS 4)

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	1 Ámbito de aplicación	
	<input checked="" type="checkbox"/>	1.1. Edificios de nueva construcción y rehabilitación de edificios existentes de cualquier uso en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria y/o climatización de piscina cubierta.
	2 Contribución solar mínima:	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Se cubre el aporte energético de agua caliente sanitaria, mediante el aprovechamiento de energías renovables, procesos de cogeneración o fuentes de energía residuales, procedente de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia generación de calor del edificio.
	<input type="checkbox"/>	El cumplimiento de este nivel de producción supone sobrepasar los criterios de cálculo que marca la legislación de carácter básico aplicable.
	<input type="checkbox"/>	El emplazamiento del edificio no cuenta con suficiente acceso al sol por barreras externas al mismo.
	<input type="checkbox"/>	2.1. Por tratarse de rehabilitación de edificio, y existan limitaciones no subsanables derivadas de la configuración previa del edificio existente o de la normativa urbanística aplicable.
	<input type="checkbox"/>	Existen limitaciones no subsanables derivadas de la normativa urbanística aplicable, que imposibilitan de forma evidente la disposición de la superficie de captación necesaria.
	<input type="checkbox"/>	Por determinación del órgano competente que debe dictaminar en materia de protección histórico-artística.

Tabla 29: Contribución solar mínima de ACS

Datos de partida:

- Fuente energética de la instalación de A.C.S.: Caldera de biomasa.
- Zona climática donde se ubica la edificación (ver **Tabla 3.1.** del DB-HA 4): Zona III (Luceni, Zaragoza).

En la **Tabla 2.1.** del DB-HE 4 se indica, para cada zona climática y diferentes niveles de demanda de agua caliente sanitaria (ACS) a una temperatura de referencia de 60 °C, la contribución solar mínima anual, que será del 50 %.

Debido a las pérdidas en los captadores y teniendo en cuenta la eficiencia energética de la caldera proyectada, se decide la no implantación del sistema.

Relación de documentos

() Memoria	61	páginas
() Presupuesto	77	páginas
() Estudio básico de Seguridad y Salud	57	páginas
() Pliego de condiciones	100	páginas
() Anexos	45	páginas
() Planos	43	páginas

La Almunia, a 22 de Noviembre de 2016

Firmado: Víctor Santos Alonso



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



**Universidad
Zaragoza**

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

PRESUPUESTO

Proyecto de ejecución para
rehabilitación y acondicionamiento de
vivienda unifamiliar

Execution project for rehabilitation and
conditioning of single family house

422.13.154

Autor: Víctor Santos Alonso

Director: Rafael Adé Beltrán

Fecha: 22/11/2016



INDICE DE CONTENIDO

1. PRECIOS SIMPLES _____
2. PRECIOS AUXILIARES _____
3. PRECIOS DESCOMPUESTOS _____
4. PRESUPUESTO Y MEDICIONES _____



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



**Universidad
Zaragoza**

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

1. PRECIOS SIMPLES

Proyecto de ejecución para
rehabilitación y acondicionamiento de
vivienda unifamiliar

Execution project for rehabilitation and
conditioning of single family house

422.13.154

Autor: Víctor Santos Alonso

Director: Rafael Adé Beltrán

Fecha: 22/11/2016

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
M01HE010	1,067 h.	Bomb.horm.estacionaria 10-25 m3/h.	21,18	22,60
			Grupo M01.....	22,60
M03HH020	1,839 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,25	4,14
M03HH030	0,119 h.	Hormigonera 300 l. gasolina	3,14	0,37
			Grupo M03.....	4,51
M06CM010	36,308 h.	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min 7 bar	2,37	86,05
M06CM040	46,963 h.	Compre.port.diesel m.p. 10 m3/min. 7 bar	8,53	400,59
M06MI010	46,015 h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,88	132,52
M06MP110	82,071 h.	Martillo manual perforador neumat.20 kg	3,89	319,26
			Grupo M06.....	938,42
M07CB030	69,246 h.	Camión basculante 6x4 20 t	36,46	2.524,69
M07N060	72,890 m3	Canon de desbroce a vertedero	6,05	440,98
			Grupo M07.....	2.965,68
M08RI010	5,760 h.	Pisón vibrante 70 kg.	3,13	18,03
			Grupo M08.....	18,03
M11HV120	19,426 h.	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	5,04	97,91
			Grupo M11.....	97,91
M12O010	0,150 h.	Equipo oxicorte	5,50	0,83
			Grupo M12.....	0,83
M13CP105	9,501 ud	Puntal telesc. normal 3 m	13,36	126,93
M13EM020	4,444 m2	Tablero encofrar 26 mm. 4 p.	2,43	10,80
M13EM030	19,002 m2	Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	2,25	42,75
			Grupo M13.....	180,48
O01OA030	446,409 h.	Oficial primera	19,08	8.517,48
O01OA040	72,571 h.	Oficial segunda	17,43	1.264,90
O01OA050	360,969 h.	Ay udante	16,83	6.075,10
O01OA060	182,984 h.	Peón especializado	16,19	2.962,51
O01OA070	913,040 h.	Peón ordinario	16,06	14.663,42
O01OB010	75,349 h.	Oficial 1ª encofrador	18,51	1.394,72
O01OB020	75,349 h.	Ay udante encofrador	17,37	1.308,82
O01OB030	4,365 h.	Oficial 1ª ferralla	18,51	80,79
O01OB040	4,365 h.	Ay udante ferralla	17,37	75,82
O01OB050	8,432 h.	Oficial 1ª ladrillero	18,25	153,89
O01OB060	8,432 h.	Ay udante ladrillero	17,13	144,44
O01OB090	94,966 h.	Oficial solador, alicatador	18,04	1.713,19
O01OB100	94,966 h.	Ay udante solador, alicatador	16,97	1.611,57
O01OB110	46,823 h.	Oficial yesero o escayolista	18,04	844,68
O01OB120	6,631 h.	Ay udante yesero o escayolista	17,13	113,59
O01OB130	47,881 h.	Oficial 1ª cerrajero	18,04	863,78
O01OB140	46,731 h.	Ay udante cerrajero	16,97	793,03
O01OB150	29,465 h.	Oficial 1ª carpintero	18,95	558,36
O01OB160	29,465 h.	Ay udante carpintero	17,13	504,73
O01OB170	32,745 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,07	624,45
O01OB180	8,120 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,37	141,04
O01OB200	37,215 h.	Oficial 1ª electricista	18,32	681,78
O01OB210	0,115 h.	Oficial 2ª electricista	17,13	1,97
O01OB220	31,600 h.	Ay udante electricista	17,13	541,31
			Grupo O01.....	45.635,37
P01AA010	11,990 m3	Tierra de cultivo	16,23	194,60
P01AA020	12,061 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,96	204,55
P01AA030	0,133 t.	Arena de río 0/6 mm.	13,34	1,77
P01AG020	0,279 t.	Garbancillo 4/20 mm.	13,95	3,89
P01AG130	15,866 m3	Grava machaqueo 40/80 mm.	22,20	352,21
P01BT060	676,802 ud	B.termoarquilla 30x19x19	0,47	318,10
P01BT080	221,878 ud	B.termoarquilla 30x19x29	0,68	150,88

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P01CC020	1,798 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	95,38	171,52
P01CY010	3,275 t	Yeso negro en sacos YG	57,21	187,35
P01CY030	0,444 t	Yeso blanco en sacos YF	63,89	28,36
P01DS040	2,463 kg	Aditivo aireante	1,72	4,24
P01DW050	4,867 m3	Agua	1,12	5,45
P01DW090	236,385 ud	Pequeño material	1,26	297,85
P01EFC140	0,246 m3	Pino Soria c/I-80 <8m autoclave	0,00	0,00
P01EFC160	3,437 m3	Pino Soria c/III-65 <8m autoclave	0,00	0,00
P01EM280	0,285 m3	Madera pino encofrar 22 mm.	210,39	59,97
P01EM290	0,166 m3	Madera pino encofrar 26 mm.	252,47	41,84
P01EW620	15,380 ud	Material de ensamble estructural	22,27	342,51
P01FA045	429,835 kg	Mortero cola porcelánico blanco	0,71	305,18
P01FA050	322,920 kg	Adhes.int/ext C2ET S1 Lankocol Flexible bl	0,77	248,65
P01FA305	225,000 kg	Adh. cementoso pavimentado int. s/morteros C1	0,18	40,50
P01FJ006	37,688 kg	Junta cementosa mej. color 2-15 mm CG2	0,96	36,18
P01FJ065	17,388 kg	Lechada blanca CG1 Lankolor Borada	0,34	5,91
P01FJ070	54,650 kg	Junta porcelánica color	1,39	75,96
P01HA010	15,549 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	71,19	1.106,93
P01HA021	1,507 m3	Hormigón HA-25/P/40/IIa central	71,75	108,09
P01HA041	60,548 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	75,34	4.561,65
P01HB021	53,960 m3	Bomb.hgón. 56a75 m3, pluma 36m	13,59	733,32
P01HB090	0,809 h.	Desplazamiento bomba	143,00	115,74
P01HM010	7,190 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	68,68	493,81
P01HM020	0,698 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	69,19	48,29
P01LH010	0,746 mud	Ladrillo hueco sencillo 33x20x4 cm.	78,47	58,50
P01LH015	1,060 mud	Ladrillo hueco doble 30x14,5x7 cm.	83,57	88,57
P01LH020	0,626 mud	Ladrillo hueco doble 24,5x11x8 cm.	83,57	52,28
P01LT010	1,919 mud	Ladrillo perforado tosco 24,5x11x10 cm.	124,26	238,50
P01LT020	0,170 mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	97,97	16,65
P01LVR015	0,678 mud	LCV 38,18,5x4 cm. artesanal	0,00	0,00
P01MC010	0,054 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	67,90	3,67
P01MC030	0,424 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-7,5/CEM	61,30	25,99
P01MC040	2,177 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	58,64	127,65
P01UC030	1,642 kg	Puntas 20x100	7,46	12,25
P01UT100	333,900 ud	Tornillos rosca-madera	0,06	20,03
P01WA010	0,050 ud	Ayuda de albañilería	1.920,00	96,00
Grupo P01.....				10.985,39
P02CVC400	1,000 ud	Codo 87,5° largo PVC san.110 mm.	4,70	4,70
P02EAT030	2,000 ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 60x60cm	29,48	58,96
P02EDS010	3,000 ud	Sum.sif./rej. PVC L=200 s.vert. D=75-90	12,03	36,09
P02THE150	8,000 m.	Tub.HM j.elástica 60kN/m2 D=300mm	11,60	92,80
P02TVO310	30,820 m.	Tub.PVC liso multicapa encolado D=110	3,86	118,97
Grupo P02.....				311,52
P03AAA020	2,918 kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,82	2,39
P03ACA010	61,457 kg	Acero corrugado B 400 S/SD 6 mm	0,61	37,49
P03ACA080	4,800 kg	Acero corrugado B 400 S/SD	0,58	2,78
P03ACC080	223,283 kg	Acero corrugado B 500 S/SD	0,64	142,90
P03ALN040	55,594 m2	Plancha nervometal 0,5 mm.	4,47	248,51
P03ALP010	1.504,451 kg	Acero laminado S 275 JR	0,95	1.429,23
P03AM030	195,371 m2	Malla 15x15x6 2,870 kg/m2	1,69	330,18
P03AM070	0,620 m2	Malla 15x30x5 1,564 kg/m2	1,03	0,64
P03BH020	73,269 ud	Módulo caviti C-30 75x50x30 cm.	9,33	683,60
Grupo P03.....				2.877,72
P04RD060	1.037,600 kg	Mortero cal Texcal Base	0,46	477,30
P04RW060	54,807 m.	Guardavivos plástico y metal	0,76	41,65
P04TE050	30,272 m2	Placa yeso normal 120x60x1cm	6,44	194,95
P04TW023	23,064 m.	Perfil primario 24x43x3600	1,56	35,98
P04TW025	51,894 m.	Perfil secundario 24x43x3600	1,56	80,95
P04TW030	43,245 m.	Perfil angular remates	1,00	43,25
P04TW040	30,272 ud	Pieza cuelgue	1,13	34,21

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P04TW154	37,479 ud	Varilla cuelgue 1 m.	0,64	23,99
P04TW540	37,479 ud	Fijaciones	0,37	13,87
			Grupo P04.....	946,14
P05EW020	2,106 m3	Madera pino para correas	0,00	0,00
P05EW030	36,096 kg	Puntas acero 17x70	1,22	44,04
P05EW060	120,320 ud	Tornillo entramado madera	1,26	151,60
P05EW070	90,240 kg	Pletina acero 30 mm.	0,87	78,51
P05EW155	222,600 m.	Rastrel de madera 40x20 mm.	0,47	104,62
P05EW220	270,720 m.	Listón madera pino 50x60x90 mm	4,17	1.128,90
P05TF060	77,910 m2	Panel sandwich Termochip 9 cm.	34,18	2.662,96
P05TM010	890,400 ud	Teja mixta Sampedro	0,45	400,68
P05TM060	7,420 ud	Teja ventilación mixta roja med.	6,50	48,23
P05TWX010	3,710 ud	Teja caballete cerám. occit.roja	3,14	11,65
P05TWX080	57,134 ud	Teja remate lateral cerámica	3,14	179,40
			Grupo P05.....	4.810,60
P06BG010	34,078 m2	Filtro geotextil Rooftex 120	0,67	22,83
P06BS465	17,039 m2	Lám. Super Morterplas 4,8 kg.	11,49	195,78
			Grupo P06.....	218,61
P07CE050	10,600 m.	Coq. elastomér. D=15; e=25 mm.	3,78	40,07
P07CE060	8,600 m.	Coq. elastomér. D=18; e=25 mm.	3,85	33,11
P07TC010	217,928 m2	Placa vidrio celular de 450x300x15 mm.	13,66	2.976,89
P07TV010	96,460 m2	Memb. imperme. y barrera de vapor	1,46	140,83
P07TX205	16,265 m2	P.polies.extr. Roofmate-SL-A-50	13,28	215,99
			Grupo P07.....	3.406,89
P08EPO170	52,164 m2	Bald.gres porcel. 50x50 cm.	26,61	1.388,08
P08EPO190	55,178 m2	Bald.gres porcel. rústico 30x30 cm.	24,55	1.354,61
P08EPO210	64,405 m2	Bald.gres porcel. madera 20x70 cm.	28,50	1.835,54
P08EPP265	79,488 ud	Rodapié porcel. 8x50 cm.	2,54	201,90
P08EPP275	131,375 ud	Rodapié gres porcel. rustico 8x30 cm.	5,72	751,47
P08EPP280	67,333 ud	Rodapié gres porcel. madera 8x35 cm.	9,37	630,91
			Grupo P08.....	6.162,50
P09ABG535	61,875 m2	Gres esmaltado color 25x25 cm (Bla,Blb).	23,14	1.431,79
			Grupo P09.....	1.431,79
P11HB010	12,000 ud	Bisagra seguridad larga p.entra.	26,15	313,80
P11HB090	12,000 ud	Tornillo segur.cerco 152mm.codi.	0,40	4,80
P11HM020	3,000 ud	Mirilla latón super gran angular	1,82	5,46
P11HS050	3,000 ud	C.seguridad c/cantoner.4 v uel.5p	81,93	245,79
P11HT010	3,000 ud	Tirador p.entrada latón labrado	3,30	9,90
P11L05beab	1,000 ud	Puerta ent.blin.roble lisa 825x2030mm	450,00	450,00
P11L05bebb	1,000 ud	Puerta.ent.blin roble plaf. 825x2030mm	369,00	369,00
P11L05bgab	1,000 ud	Puerta met. lac. lisa 725x2030mm	99,00	99,00
P11L10aeac	3,000 ud	P.paso ciega lisa roble 725x2030 mm.	219,00	657,00
P11L10aecc	2,000 ud	P.paso 8 V lisa roble 705x2030 mm.	330,00	660,00
P11P10e	43,685 m.	Galce DM R. roble 70x30 mm.	3,73	162,95
P11P10g	4,885 m.	Galce DM R. pino 70x30 mm.	2,60	12,70
P11PP010	19,380 m.	Precerco de pino 70x35 mm.	2,18	42,25
P11PP030	14,655 m.	Precerco de pino 110x45 mm.	3,25	47,63
P11PP040	4,845 m.	Precerco de pino 70x30 mm.	2,40	11,63
P11RB040	10,000 ud	Pernio latón 80/95 mm. codillo	0,59	5,90
P11RP020	4,000 ud	Pomo latón pul.brillo c/resbalón	9,80	39,20
P11RW040	2,000 ud	Juego accesorios puerta corredera	14,25	28,50
P11RW050	3,400 m.	Perfil susp. p.corred. galv.	2,50	8,50
P11T05e	67,990 m.	Tapajuntas DM MR roble 70x10 mm.	1,27	86,35
P11T05g	9,770 m.	Tapajuntas DM MR lacado 70x10 mm.	1,20	11,72
P11WH090	4,000 ud	Maneta cierre latón p.corredera	5,08	20,32
P11WP080	62,000 ud	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,04	2,48
			Grupo P11.....	3.294,87

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P12A25aabc	2,000 ud	V.al.anodiz.natural corr. 100x 115	140,00	280,00
P12A25aabd	1,000 ud	V.al.anodiz.natural corr. 188x 115	158,30	158,30
P12A45aabc	1,000 ud	V.al.anodiz.natural abat.p.normal 100x 115	240,85	240,85
P12A45aaec	1,000 ud	V.al.anodiz.natural abat.p.normal 100x 192	294,85	294,85
P12A45aaed	1,000 ud	V.al.anodiz.natural abat.p.normal 100x 190	308,15	308,15
P12P05bbbf	1,000 ud	P.b.pract.aluminio i.mad.+per.PVC 187x228 cm	952,39	952,39
P12PW010	37,300 m.	Premarco aluminio	6,26	233,50
			Grupo P12.....	2.468,04
P13BL110	12,640 m.	Barandilla Al. Athys-1	79,59	1.006,02
P13BL210	12,640 m.	M. Vidrio 3+3 p/Athys-1	42,19	533,28
P13EE010	1,000 ud	Esc. 2 tramos h=2,70 a=0,8	2.728,92	2.728,92
P13TC010	75,862 kg	Chapa galvanizada 1 cm.	0,78	59,17
P13TP020	36,000 kg	Palastro 15 mm.	0,69	24,84
P13WW330	1,000 ud	Aspirador estático acero 50x 50 cm.	277,90	277,90
			Grupo P13.....	4.630,13
P15AI030	0,460 m.	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x 16mm2 Cu	2,44	1,12
P15DB110	1,000 ud	Mód.prot y medida<63A.1cont.mon.	183,98	183,98
P15FB240	1,000 ud	Caja empotrar 1x 12	4,31	4,31
P15FJ020	1,000 ud	Diferencial ABB 2x40A a 30mA tipo AC	120,14	120,14
P15FK010	1,000 ud	PIA ABB (I+N) 10A, 6/10kA curva C	36,99	36,99
P15FK020	2,000 ud	PIA ABB (I+N) 16A, 6/10kA curva C	37,74	75,48
P15FK030	1,000 ud	PIA ABB (I+N) 20A, 6/10kA curva C	39,00	39,00
P15FK040	1,000 ud	PIA ABB (I+N) 25A, 6/10kA curva C	39,66	39,66
P15FK100	2,000 ud	PIA ABB 2x40A, 6/10kA curva C	59,51	119,02
P15GA010	908,000 m.	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,26	236,08
P15GA020	432,000 m.	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,43	185,76
P15GB010	466,000 m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,24	111,84
P15GD020	0,230 m.	Tubo PVC ríg. der.ind. M 40/gp5	0,20	0,05
P15GK050	73,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,34	24,82
P15MNA010	8,000 ud	Interruptor unipo. Niessen-Zenit	4,30	34,40
P15MNA020	30,000 ud	Conmutador Niessen-Zenit	5,15	154,50
P15MNA030	3,000 ud	Cruzamiento Niessen-Zenit	10,38	31,14
P15MNA060	1,000 ud	Pulsador timbre/luz Niessen-Zenit	5,57	5,57
P15MNA070	1,000 ud	Zumbador Niessen-Zenit	16,52	16,52
P15MNA080	2,000 ud	Base ench. t.t. des.Niessen-Zenit	5,53	11,06
P15MNA090	20,000 ud	Base ench. schuko Niessen-Zenit	7,80	156,00
P15MNA095	2,000 ud	B.ench.schuko Niessen-Zenit Pro.Infantil	5,53	11,06
P15MNA100	7,000 ud	Base ench. normal Niessen-Zenit	7,08	49,56
			Grupo P15.....	1.648,06
P16AH020	5,000 ud	Aplique ext. 2x 18W. i/lámpara	134,82	674,10
P16BA160	2,000 ud	Regleta superficie con 1 TL5-14 W./840	45,21	90,42
P16BD110	2,000 ud	Lum.alumi. BL 2x 18 W. AF i/lámp.	67,61	135,22
P16BE010	2,000 ud	Lum.emp.dif.prismático 2x 18 W. AF	67,64	135,28
P16BS010	12,000 ud	Lum.anod.parab.mate 1x36 W AF i/lámp	137,66	1.651,92
P16CC080	4,000 ud	Tubo fluorescente 18 W./830-840-827	2,16	8,64
			Grupo P16.....	2.695,58
P17AR050	1,000 ud	Armario poliest. 320x450 mm.	33,14	33,14
P17AR080	2,000 ud	Anclaje contador p/arm.	2,97	5,94
P17BI020	1,000 ud	Contador agua fría 3/4" (20 mm.) clase B	17,39	17,39
P17BV410	1,000 ud	Grifo de prueba DN-20	8,13	8,13
P17JP070	3,803 ud	Collarín bajante PVC c/cierre D110mm.	2,01	7,64
P17PA040	1,000 m.	Tubo polietileno ad PE100(PN-10) 32mm	0,97	0,97
P17PH008	8,500 m.	Tubo polietileno ad PE100 (PN-16) 25mm	0,74	6,29
P17PP160	1,000 ud	Enlace recto polietileno 25 mm. (PP)	1,39	1,39
P17PP250	1,000 ud	Collarin toma PP 32 mm.	2,29	2,29
P17PS015	5,000 ud	Té reducida plomy CLICK 20-16-20 mm	6,49	32,45
P17PS018	1,000 ud	Té reducida plomy CLICK 20-20-16 mm	6,55	6,55
P17PS025	1,000 ud	Té igual plomy CLICK 16 mm	5,30	5,30
P17PS030	1,952 ud	Té igual plomy CLICK 20 mm	7,07	13,80

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P17PS040	7,000 ud	Codo terminal hembra plomyCLICK 16-1/2"	3,85	26,95
P17PS060	2,000 ud	Codo terminal hembra plomyCLICK 20-1/2"	4,35	8,70
P17PS080	2,000 ud	Codo base fijación plomyCLICK 20-1/2"	5,29	10,58
P17PS350	1,000 ud	Placa base fijación IPS	1,15	1,15
P17PS440	4,952 ud	Codo igual plomyCLICK 20 mm	4,87	24,12
P17PS450	1,000 ud	Codo igual plomyCLICK 16 mm	3,72	3,72
P17PS460	4,000 ud	Mando maneta para llave de corte	4,10	16,40
P17PS540	48,800 ud	Abrazadera sujección tubería 20 mm	0,31	15,13
P17PZ040	14,350 m.	Tubería plomyPEX de 16x2,0 mm	0,78	11,19
P17PZ050	41,990 m.	Tubería plomyPEX de 20x2,0 mm	1,06	44,51
P17SV100	2,000 ud	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm. c/cadena	3,63	7,26
P17SV170	1,000 ud	Válvula desagüe cromado ducha D40	6,90	6,90
P17VF030	5,577 m.	Tubo PVC ev.ac.pluv.j.elást. 110 mm.	6,41	35,75
P17VP060	1,521 ud	Codo M-H 87° PVC ev.ac. j.peg. 110mm.	3,61	5,49
P17W030	1,000 ud	Verificación contador 3/4" 20 mm.	2,07	2,07
P17XE030	3,000 ud	Válvula esfera latón roscar 3/4"	10,47	31,41
P17XE190	4,000 ud	LLave de corte esfera plomyCLICK 20 mm	15,70	62,80
P17XR020	1,000 ud	Válv. retención latón roscar 3/4"	5,84	5,84
P17XT030	5,000 ud	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	3,81	19,05
P17YC020	3,000 ud	Codo latón 90° 25 mm-3/4"	2,92	8,76
P17YT020	1,000 ud	Te latón 25 mm. 3/4"	5,81	5,81
			Grupo P17.....	494,87
P18DC290	1,000 ud	P. ducha STONEX 200x100x3,1 cm. Roca	948,00	948,00
P18GD060	1,000 ud	Monomando ext. ducha telf. cromo s.m.	417,00	417,00
P18GL100	1,000 ud	Grif.monomando lavabo cromo s.a.	65,60	65,60
P18GT060	1,000 ud	Grifo monomando bide cromo s.n.	64,30	64,30
P18GW040	1,000 ud	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	2,00	2,00
P18IB030	1,000 ud	Inod.t.bajo c/tapa-mec.c.Roca	49,60	49,60
P18LM030	1,000 ud	Lavabo 1 seno 100x46 cm.col. Roca	570,00	570,00
P18VT040	1,000 ud	Bidé c/tapa-fij. bla.	66,80	66,80
			Grupo P18.....	2.183,30
P20AA010	1,000 ud	Depp. Inercia A.C.S. 300 l	880,60	880,60
P20CB010	1,000 ud	Caldera de pellet 28kW, i/contenedor	6.998,00	6.998,00
P20TA020	4,000 m.	Tubería acero negro sold. 1/2"	2,42	9,68
P20TA040	4,000 m.	Tubería acero negro sold. 1"	4,45	17,80
P20TR030	259,310 m.	Tuber.polietil.ret.D=20 mm	1,55	401,93
P20TR190	51,862 ud	Accesorio polietileno D=20 mm	2,28	118,25
P20TV180	1,000 ud	Válv.ret.PN10/16 1 1/2"c/bridás	77,06	77,06
P20W030	1,000 ud	Circulador 1-20 m3/h	682,86	682,86
			Grupo P20.....	9.186,18
P21EB010	2,000 ud	Boca extracción plást.regulable D=100	10,36	20,72
P21EC120	19,778 m.	Conducto PVC ciruclar D=100 mm.	5,10	100,87
P21EG010	1,000 ud	Grupo extracción 4 bocas	115,24	115,24
P21EV120	8,990 ud	Empalme redondo D=100 mm.	0,90	8,09
P21EV240	5,394 ud	Codo redondo 90° D=100 mm.	2,28	12,30
			Grupo P21.....	257,22
P25OU080	15,176 l.	Minio electrolítico	12,58	190,92
			Grupo P25.....	190,92
P31BC010	6,000 ud	Alq. mes caseta pref. aseo 1,36x1,36	69,28	415,68
P31BC220	0,510 ud	Transp.150km.ent.r. y rec.1 módulo	501,51	255,77
P31BM110	1,000 ud	Botiquín de urgencias	23,36	23,36
P31BM120	1,000 ud	Reposición de botiquín	53,13	53,13
P31CA020	1,000 ud	Tapa provisional arqueta 51x51	7,05	7,05
P31CE170	0,250 ud	Cuadro de obra 63 A. Modelo 1	1.798,73	449,68
P31CR190	5,328 ud	Tapón protector puntas acero tipo seta	0,19	1,01
P31IA005	4,000 ud	Casco seguridad básico	5,36	21,44
P31IA115	0,200 ud	Gafas soldar oxiacetilénica	5,88	1,18
P31IA140	1,332 ud	Gafas antipolvo	2,52	3,36

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P31IA158	4,000 ud	Mascarilla celulosa desechable	0,89	3,56
P31IA200	1,332 ud	Cascos protectores auditivos	12,17	16,21
P31IC060	1,000 ud	Cinturón portaherramientas	22,04	22,04
P31IC098	4,000 ud	Mono de trabajo poliéster-algodón	22,73	90,92
P31IC115	1,332 ud	Abrigo para frío	35,20	46,89
P31IC130	0,333 ud	Mandil cuero para soldador	10,67	3,55
P31IM006	4,000 ud	Par guantes lona reforzados	3,03	12,12
P31IM040	0,500 ud	Par guantes p/soldador	2,35	1,18
P31IP025	4,000 ud	Par botas de seguridad	25,20	100,80
P31IS700	0,200 ud	Equipo trabajo horizontal	164,53	32,91
P31SC030	1,000 ud	Panel completo PVC 700x 1000 mm.	10,17	10,17
P31W020	6,000 ud	Costo mensual Comité seguridad	124,82	748,92
P31W030	6,000 ud	Costo mensual de conservación	132,96	797,76
P31W040	6,000 ud	Costo mensual limpieza-desinfec.	122,80	736,80
P31W050	6,000 ud	Costo mens. formación seguridad	72,16	432,96
P31W060	4,000 ud	Reconocimiento médico básico I	70,00	280,00
P31W070	4,000 ud	Reconocimiento médico básico II	90,00	360,00
P31W080	4,000 ud	Reconocimiento médico especial	120,00	480,00
P31W090	48,000 h.	Revisión quincenal andamio	60,00	2.880,00
			Grupo P31.....	8.288,44

Resumen

Mano de obra	45.286,34
Materiales	66.857,79
Maquinaria	4.219,62
Otros	5.970,60
TOTAL	116.352,57



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



**Universidad
Zaragoza**

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

2. PRECIOS AUXILIARES

Proyecto de ejecución para
rehabilitación y acondicionamiento de
vivienda unifamiliar

Execution project for rehabilitation and
conditioning of single family house

422.13.154

Autor: Víctor Santos Alonso

Director: Rafael Adé Beltrán

Fecha: 22/11/2016

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01A030	m3	PASTA DE YESO NEGRO Pasta de yeso negro amasado manualmente.			
O01OA070	2,500 h.	Peón ordinario	16,06	40,15	
P01CY010	0,850 t	Yeso negro en sacos YG	57,21	48,63	
P01DW050	0,600 m3	Agua	1,12	0,67	
TOTAL PARTIDA.....					89,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

A01A040	m3	PASTA DE YESO BLANCO Pasta de yeso blanco amasado manualmente.			
O01OA070	2,500 h.	Peón ordinario	16,06	40,15	
P01CY030	0,810 t	Yeso blanco en sacos YF	63,89	51,75	
P01DW050	0,650 m3	Agua	1,12	0,73	
TOTAL PARTIDA.....					92,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

A02A060	m3	MORTERO CEMENTO M-10 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-10 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 10 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-08 y UNE-EN-998-1:2004.			
O01OA070	1,700 h.	Peón ordinario	16,06	27,30	
P01CC020	0,380 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	95,38	36,24	
P01AA020	1,000 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,96	16,96	
P01DW050	0,260 m3	Agua	1,12	0,29	
M03HH020	0,400 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,25	0,90	
TOTAL PARTIDA.....					81,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

A02A080	m3	MORTERO CEMENTO M-5 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-08 y UNE-EN-998-1:2004.			
O01OA070	1,700 h.	Peón ordinario	16,06	27,30	
P01CC020	0,270 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	95,38	25,75	
P01AA020	1,090 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,96	18,49	
P01DW050	0,255 m3	Agua	1,12	0,29	
M03HH020	0,400 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,25	0,90	
TOTAL PARTIDA.....					72,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

A03H090	m3	HORM. DOSIF. 330 kg /CEMENTO Tmáx.20 Hormigón de dosificación 330 kg. con cemento CEM II/B-P 32,5 N, arena de río y árido rodado Tmáx. 20 mm., con hormigonera de 300 l., para vibrar y consistencia plástica.			
O01OA070	0,834 h.	Peón ordinario	16,06	13,39	
P01CC020	0,340 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	95,38	32,43	
P01AA030	0,617 t	Arena de río 0/6 mm.	13,34	8,23	
P01AG020	1,292 t	Garbancillo 4/20 mm.	13,95	18,02	
P01DW050	0,180 m3	Agua	1,12	0,20	
M03HH030	0,550 h.	Hormigonera 300 l. gasolina	3,14	1,73	
TOTAL PARTIDA.....					74,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A03S010	m3	HORMIG. CELULAR CEM II/B-P 32,5N			
		Hormigón celular de cemento espumado para formación de pendientes y aislamiento térmico de cubiertas y azoteas; a base de cemento CEM II/B-P 32,5 N, agua y adición de aditivo aireante.			
O01OA030	1,300 h.	Oficial primera	19,08	24,80	
O01OA070	1,300 h.	Peón ordinario	16,06	20,88	
M01HE010	0,300 h.	Bomb.horm.estacionaria 10-25 m3/h.	21,18	6,35	
P01CC020	0,300 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	95,38	28,61	
P01DS040	3,000 kg	Aditivo aireante	1,72	5,16	
P01DW050	0,400 m3	Agua	1,12	0,45	

TOTAL PARTIDA..... 86,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

O01OA090	h.	Cuadrilla A			
O01OA030	1,000 h.	Oficial primera	19,08	19,08	
O01OA050	1,000 h.	Ayudante	16,83	16,83	
O01OA070	0,500 h.	Peón ordinario	16,06	8,03	

TOTAL PARTIDA..... 43,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

O01OA160	h.	Cuadrilla H			
O01OA030	1,000 h.	Oficial primera	19,08	19,08	
O01OA050	1,000 h.	Ayudante	16,83	16,83	

TOTAL PARTIDA..... 35,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS



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



**Universidad
Zaragoza**

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

3. PRECIOS DESCOMPUESTOS

Proyecto de ejecución para
rehabilitación y acondicionamiento de
vivienda unifamiliar

Execution project for rehabilitation and
conditioning of single family house

422.13.154

Autor: Víctor Santos Alonso

Director: Rafael Adé Beltrán

Fecha: 22/11/2016

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS					
01.01	ud	LEVANTADO AP.SANITARIOS			
		Lev antado de aparatos sanitarios y accesorios, por medios manuales, excepto bañeras y duchas, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OB180	0,620 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	17,37	10,77	
O01OA070	0,620 h.	Peón ordinario	16,06	9,96	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	20,70	0,62	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	21,40	0,64	
TOTAL PARTIDA.....					21,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
01.02	ud	LEVANTADO BAÑERA/FREGADERO			
		Lev antado de bañera, fregadero y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OB180	1,200 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	17,37	20,84	
O01OA070	1,200 h.	Peón ordinario	16,06	19,27	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	40,10	1,20	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	41,30	1,24	
TOTAL PARTIDA.....					42,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
01.03	ud	LEVANT.INST.FONT./DESAG.1 VIV.			
		Lev antado de tuberías de fontanería y de desagües de la vivienda, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.			
O01OB180	1,700 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	17,37	29,53	
O01OA040	3,800 h.	Oficial segunda	17,43	66,23	
O01OA070	3,800 h.	Peón ordinario	16,06	61,03	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	156,80	4,70	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	161,50	4,85	
TOTAL PARTIDA.....					166,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
01.04	m2	LEVANT.CARP.INTERIORES			
		Lev antado de carpinterías interiores, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.			
O01OA050	0,400 h.	Ayudante	16,83	6,73	
O01OA070	0,400 h.	Peón ordinario	16,06	6,42	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	13,20	0,40	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	13,60	0,41	
TOTAL PARTIDA.....					13,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
01.05	m2	DEMOL.TABIQUE L.MACIZO PANDER.			
		Demolición de tabiques de ladrillo macizo artesanal colocado a panderete, con recuperación de ladrillos para su posterior reutilización, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA070	0,750 h.	Peón ordinario	16,06	12,05	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	12,10	0,36	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	12,40	0,37	
TOTAL PARTIDA.....					12,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.06	m2	DEMOL.CUBRICIÓN FIBROCEMENTO Demolición de cubrición de placas onduladas de fibrocemento, incluidas vigas de soporte de madera aserrada de 11,5x17,5 cm., remates laterales y encuentros con paramentos, por medios manuales y sin aprovechamiento del material desmontado, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.			
O010A060	0,530 h.	Peón especializado	16,19	8,58	
O010A070	0,530 h.	Peón ordinario	16,06	8,51	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	17,10	0,51	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	17,60	0,53	

TOTAL PARTIDA **18,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

01.07	m2	DEMOL.TABIQUE L.HUECO DOBLE Demolición de tabiques de ladrillo hueco doble, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
O010A070	0,700 h.	Peón ordinario	16,06	11,24	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	11,20	0,34	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	11,60	0,35	

TOTAL PARTIDA **11,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.08	m2	DEMOL.FALSEO TECHO CAÑ. A MANO Demolición de falso techo continuo de cañizo, incluidas viguetas de madera aserrada de 7x10 cm. y vigas de madera aserrada de 11,5x17,5 cm. de apoyo de las viguetas, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
O010A070	0,400 h.	Peón ordinario	16,06	6,42	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	6,40	0,19	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	6,60	0,20	

TOTAL PARTIDA **6,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

01.09	m2	DEM.COMP.CUB.TEJA.ENT/ENTR.MD. Demolición completa de cubierta inclinada formada por cubrición de teja árabe artesanal, soporte de entablado cañizo y estructura de correas de madera aserrada de 12x12 cm., así como de viga de cumbrera de madera aserrada de 11,5x17,5 cm., por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medida en verdadera magnitud.			
O010A040	0,850 h.	Oficial segunda	17,43	14,82	
O010A070	0,850 h.	Peón ordinario	16,06	13,65	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	28,50	0,86	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	29,30	0,88	

TOTAL PARTIDA **30,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

01.10	m.	DEM.PILAR LADRILLO A MANO Demolición de pilar central de ladrillo, con recuperación de ladrillos para su posterior reutilización, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de posibles escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medido en su altura.			
O010A070	0,400 h.	Peón ordinario	16,06	6,42	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	6,40	0,19	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	6,60	0,20	

TOTAL PARTIDA **6,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.11	m3	APER.HUECOS >1m2 MAMP.C/COMP. Apertura de huecos mayores de 1 m2 en muros de mampostería de 38 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.			
O01OA060	5,000 h.	Peón especializado	16,19	80,95	
O01OA070	5,000 h.	Peón ordinario	16,06	80,30	
M06CM010	6,700 h.	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min 7 bar	2,37	15,88	
M06MP110	6,700 h.	Martillo manual perforador neumat.20 kg	3,89	26,06	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	203,20	6,10	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	209,30	6,28	
TOTAL PARTIDA.....					215,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS QUINCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.12	m2	DEMOLIC.ALICATADOS A MANO Demolición de alicatados de azulejo recibidos con mortero, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA070	0,750 h.	Peón ordinario	16,06	12,05	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	12,10	0,36	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	12,40	0,37	
TOTAL PARTIDA.....					12,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.13	m2	PICADO ENLUC.YESO VERT.A MANO Picado de enlucidos de yeso en paramentos verticales, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA070	0,330 h.	Peón ordinario	16,06	5,30	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	5,30	0,16	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	5,50	0,17	
TOTAL PARTIDA.....					5,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.14	m2	PICADO ENFOS.CEM.VERT.C/MART. Picado de enfoscados de cemento en paramentos verticales, con martillo eléctrico, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto para su posterior revestimiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.			
O01OA060	0,650 h.	Peón especializado	16,19	10,52	
M06MI010	0,450 h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,88	1,30	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	11,80	0,35	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	12,20	0,37	
TOTAL PARTIDA.....					12,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.15	m2	PICADO REVOCO CAL VERT.C/MART. Picado de revocos de cal en paramentos verticales, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.			
O01OA060	0,720 h.	Peón especializado	16,19	11,66	
M06MI010	0,450 h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,88	1,30	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	13,00	0,39	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	13,40	0,40	
TOTAL PARTIDA.....					13,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.16	m2	DEMOL.SOLADO BALDOSAS C/MART. Demolición de pavimentos de baldosas de terrazo, por medios mecánicos, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje, sin medidas de protección colectivas.			
O01OA070	0,490 h.	Peón ordinario	16,06	7,87	
M06MI010	0,200 h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,88	0,58	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	8,50	0,26	
TOTAL PARTIDA.....					8,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.17	m2	DEMOL.SOLERAS H.M.<25cm.C/COMP. Demolición de soleras de hormigón en masa, hasta 25 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje, sin medidas de protección colectivas.			
O01OA060	0,600 h.	Peón especializado	16,19	9,71	
O01OA070	0,600 h.	Peón ordinario	16,06	9,64	
M06CM040	0,350 h.	Compre.port.diesel m.p. 10 m3/min. 7 bar	8,53	2,99	
M06MP110	0,350 h.	Martillo manual perforador neumat.20 kg	3,89	1,36	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	23,70	0,71	
TOTAL PARTIDA					24,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

01.18	ud	DEM.COMP.ARQUETAS L.MAC. A MANO Demolición completa de arqueta circular de ladrillo macizo, de 1,00 m. de diámetro y 50 cm. de profundidad, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero, sin medidas de protección colectivas.			
O01OA070	2,750 h.	Peón ordinario	16,06	44,17	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	44,20	1,33	
TOTAL PARTIDA					45,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

01.19	m2	LEVANT.CARP.EN MUROS A MANO Levantado de carpinterías exteriores de madera muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.			
O01OA050	0,420 h.	Ayudante	16,83	7,07	
O01OA070	0,420 h.	Peón ordinario	16,06	6,75	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	13,80	0,41	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	14,20	0,43	
TOTAL PARTIDA					14,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS					
02.01	m3	EXC.VAC.MANUAL.TERRENOS FLOJOS			
		Ex cavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero.			
O01OA070	1,560 h.	Peón ordinario	16,06	25,05	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	25,10	0,75	
TOTAL PARTIDA					25,80

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

02.02	m3	RELL.CIELO AB.C/APORTE			
		Relleno y extendido con tierra natural para cultivo, a cielo abierto, por medios manuales, con aporte de tierras.			
O01OA070	0,080 h.	Peón ordinario	16,06	1,28	
P01AA010	1,000 m3	Tierra de cultivo	16,23	16,23	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	17,50	0,53	
TOTAL PARTIDA					18,04

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

02.03	m3	TRANSP.VERTED.<20km.CARGA MAN.			
		Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a mano (considerando 2 peones) y canon de vertedero y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.			
O01OA070	1,000 h.	Peón ordinario	16,06	16,06	
M07CB030	0,950 h.	Camión basculante 6x4 20 t.	36,46	34,64	
M07N060	1,000 m3	Canon de desbroce a vertedero	6,05	6,05	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	56,80	1,70	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	58,50	1,76	
TOTAL PARTIDA					60,21

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 RED DE SANEAMIENTO						
03.01		ud	ACOMETIDA RED GRAL.SANEAMIENTO			
			Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 30 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida.			
O01OA040	1,000	h.	Oficial segunda	17,43	17,43	
O01OA060	2,000	h.	Peón especializado	16,19	32,38	
M06CM010	1,200	h.	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min 7 bar	2,37	2,84	
M06MI010	1,200	h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,88	3,46	
E02ES020	7,200	m3	EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO A MANO	58,71	422,71	
P02THE150	8,000	m.	Tub.HM j.elástica 60kN/m2 D=300mm	11,60	92,80	
P01HM020	0,580	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	69,19	40,13	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	611,80	18,35	
TOTAL PARTIDA						630,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS						
03.02		ud	ARQUETA LADRI.SIFÓNICA 51x51x65 cm.			
			Arqueta sifónica general de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, con sifón formado por un codo de 87,5° de PVC largo, y con tapa y marco de hormigón, terminada, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.			
O01OA030	2,900	h.	Oficial primera	19,08	55,33	
O01OA060	1,600	h.	Peón especializado	16,19	25,90	
P01HM020	0,059	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	69,19	4,08	
P01LT020	0,085	mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	97,97	8,33	
P01MC040	0,035	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	58,64	2,05	
P01MC010	0,027	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	67,90	1,83	
P02CVC400	1,000	ud	Codo 87,5° largo PVC san.110 mm.	4,70	4,70	
P02EAT030	1,000	ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 60x60cm	29,48	29,48	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	131,70	3,95	
TOTAL PARTIDA						135,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
03.03		m.	TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 110mm			
			Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.			
O01OA030	0,180	h.	Oficial primera	19,08	3,43	
O01OA060	0,180	h.	Peón especializado	16,19	2,91	
P01AA020	0,235	m3	Arena de río 0/6 mm.	16,96	3,99	
P02TVO310	1,000	m.	Tub.PVC liso multicapa encolado D=110	3,86	3,86	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	14,20	0,43	
TOTAL PARTIDA						14,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.04		ud	ARQUETA LADRI.REGISTRO 51x51x65 cm.			
			Arqueta de registro de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.			
O01OA030	2,750	h.	Oficial primera	19,08	52,47	
O01OA060	1,600	h.	Peón especializado	16,19	25,90	
P01HM020	0,059	m3	Hormigón HM-20/P/40/l central	69,19	4,08	
P01LT020	0,085	mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	97,97	8,33	
P01MC040	0,035	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	58,64	2,05	
P01MC010	0,027	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	67,90	1,83	
P03AM070	0,620	m2	Malla 15x30x5 1,564 kg/m2	1,03	0,64	
P02EAT030	1,000	ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 60x60cm	29,48	29,48	
%MA	3,000	%	Medios auxiliares	124,80	3,74	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	128,50	3,86	
TOTAL PARTIDA.....						132,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.05		ud	SUM.SIF.PVC C/REJ.PVC 200x200 SV 75-90			
			Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 200x200 mm. y con salida vertical de 75-90 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.			
O01OB170	0,410	h.	Oficial 1º fontanero calefactor	19,07	7,82	
P02EDS010	1,000	ud	Sum.sif./rej. PVC L=200 s.vert. D=75-90	12,03	12,03	
P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	1,26	1,26	
%MA	3,000	%	Medios auxiliares	21,10	0,63	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	21,70	0,65	
TOTAL PARTIDA.....						22,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.06		m.	BAJANTE PVC PLUVIALES 110 mm.			
			Bajante de PVC de pluviales, UNE-EN-1453, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC y medios auxiliares, funcionando, s/ CTE-HS-5.			
O01OB170	0,150	h.	Oficial 1º fontanero calefactor	19,07	2,86	
P17VF030	1,100	m.	Tubo PVC ev.ac.pluv.j.elást. 110 mm.	6,41	7,05	
P17VP060	0,300	ud	Codo M-H 87º PVC ev.ac. j.peg. 110mm.	3,61	1,08	
P17JP070	0,750	ud	Collarín bajante PVC c/cierre D110mm.	2,01	1,51	
%MA	3,000	%	Medios auxiliares	12,50	0,38	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	12,90	0,39	
TOTAL PARTIDA.....						13,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 CIMENTACIONES					
04.01	m2	ENCOF.MAD.ZAP.Y VIG.RIOS.			
		Encofrado y desencofrado con madera suelta en zapatas y zanjas, considerando 4 posturas, s/ NTE-EME.			
O01OB010	0,350 h.	Oficial 1ª encofrador	18,51	6,48	
O01OB020	0,350 h.	Ayudante encofrador	17,37	6,08	
P01EM290	0,026 m3	Madera pino encofrar 26 mm.	252,47	6,56	
P03AAA020	0,100 kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,82	0,08	
P01UC030	0,050 kg	Puntas 20x100	7,46	0,37	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	19,60	0,59	
TOTAL PARTIDA.....					20,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
04.02	m3	HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN			
		Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación, s/ NTE-CSZ,EHE-08 y CTE-SE-C.			
O01OA070	0,600 h.	Peón ordinario	16,06	9,64	
P01HM010	1,000 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	68,68	68,68	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	78,30	2,35	
TOTAL PARTIDA.....					80,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
04.03	m3	H.ARM. HA-25/P/40/IIa V.BOMBA			
		Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.40 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg./m3.), vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, s/ NTE-CSZ , EHE-08 y CTE-SE-C.			
E04CM140	1,000 m3	HORM. HA-25/P/40/IIa CIM. V. BOMBA	115,92	115,92	
E04AB020	40,000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,17	46,80	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	162,70	4,88	
TOTAL PARTIDA.....					167,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
04.04	m2	ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=15cm			
		Encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor en sub-base de solera, incluso extendido y compactado con pisón.			
O01OA070	0,200 h.	Peón ordinario	16,06	3,21	
P01AG130	0,150 m3	Grava machaqueo 40/80 mm.	22,20	3,33	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	6,50	0,20	
TOTAL PARTIDA.....					6,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
04.05	m2	SOLER.HA-25, 15cm.ARMA.#15x15x6			
		Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, incluso vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, s/ NTE-RSS y EHE-08.			
E04SE090	0,150 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I SOLERA	95,79	14,37	
E04AM060	1,000 m2	MALLA 15x15 cm. D=6 mm.	2,47	2,47	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	16,80	0,50	
TOTAL PARTIDA.....					17,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
04.06	m3	HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN			
		Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación, s/ NTE-CSZ,EHE-08 y CTE-SE-C.			
O01OA070	0,600 h.	Peón ordinario	16,06	9,64	
P01HM010	1,000 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	68,68	68,68	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	78,30	2,35	
TOTAL PARTIDA.....					80,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.07	m2	SOLERA VENTILADA CAVITI 30+5 Solera ventilada formada por encofrado perdido de módulos de polipropileno "CAVITI" C-30 de 75x50x30 cm. y capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central, incluso vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, s/ NTE-EHR y EHE-08.			
O01OB010	0,350 h.	Oficial 1ª encofrador	18,51	6,48	
O01OB020	0,350 h.	Ayudante encofrador	17,37	6,08	
E04SE090	0,150 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I SOLERA	95,79	14,37	
E04AM060	1,000 m2	MALLA 15x15 cm. D=6 mm.	2,47	2,47	
P03BH020	1,050 ud	Módulo caviti C-30 75x50x30 cm.	9,33	9,80	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	39,20	1,18	
TOTAL PARTIDA.....					40,38

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 ESTRUCTURAS						
05.01	kg		ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA			
			Acero laminado S275JR, en perfiles HEB 100, HEB 120 y HEB 180 laminados en caliente para vigas y pilares, mediante uniones soldadas; incluso p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes, dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo y medios auxiliares, montado y colocado, s/ NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.			
O01OB130	0,015	h.	Oficial 1ª cerrajero	18,04	0,27	
O01OB140	0,015	h.	Ayudante cerrajero	16,97	0,25	
P03ALP010	1,050	kg	Acero laminado S 275 JR	0,95	1,00	
P25OU080	0,010	l.	Minio electrolítico	12,58	0,13	
P01DW090	0,100	ud	Pequeño material	1,26	0,13	
%MA	3,000	%	Medios auxiliares	1,80	0,05	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	1,80	0,05	
TOTAL PARTIDA						1,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.02	ud		PLAC.ANCLAJ.S275 30x30x1,5cm			
			Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 30x30x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, incluso taladro central, colocada, s/ NTE y CTE-DB-SE-A.			
O01OB130	0,420	h.	Oficial 1ª cerrajero	18,04	7,58	
O01OB140	0,420	h.	Ayudante cerrajero	16,97	7,13	
P13TP020	12,000	kg	Palastro 15 mm.	0,69	8,28	
P03ACA080	1,600	kg	Acero corrugado B 400 S/SD	0,58	0,93	
P01DW090	0,120	ud	Pequeño material	1,26	0,15	
M12O010	0,050	h.	Equipo oxicorte	5,50	0,28	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	24,40	0,73	
TOTAL PARTIDA						25,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

05.03	m2		FOR.NERVOMETAL C.COMP.5cm>4m			
			Forjado realizado mediante un soporte de viguetas de madera aserrada de 7x10 cm. recuperadas del falso techo, plancha metálica nervada galvanizada de 0,5 mm. de espesor y longitud mayor de 4 m., con capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, verido con bomba desde camión hormigonera, incluso armadura (1,70 kg/m2), apeos y con p.p. de medios auxiliares, terminado y listo para pavimentar, s/ NTE y EHE-08.			
O01OB010	0,350	h.	Oficial 1ª encofrador	18,51	6,48	
O01OB020	0,350	h.	Ayudante encofrador	17,37	6,08	
E04CM150	1,000	m3	HORM. HA-25/P/20/I EST. V. BOMBA	120,05	120,05	
E04AM060	1,000	m2	MALLA 15x15 cm. D=6 mm.	2,47	2,47	
P03ALN040	1,100	m2	Plancha nervometal 0,5 mm.	4,47	4,92	
E05MF040	2,000	m.	Vigueta madera 7x10 cm.	8,97	17,94	
%MA	3,000	%	Medios auxiliares	157,90	4,74	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	162,70	4,88	
TOTAL PARTIDA						167,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.04	m.		CHAPA DINTEL HUECO 250x10 GAL.			
			Dintel de hueco, formado por chapa galvanizada de la anchura del muro en cada caso, de 1 cm. de espesor, reforzada con dos angulares de 30x30x3, pintados con pintura de minio de plomo, soldadas a la chapa y sujeta en los laterales y con p.p. de medios auxiliares, colocada y montada, s/ NTE y CTE-DB-SE-A.			
O01OB130	0,300	h.	Oficial 1ª cerrajero	18,04	5,41	
O01OB140	0,300	h.	Ayudante cerrajero	16,97	5,09	
P13TC010	8,300	kg	Chapa galvanizada 1 cm.	0,78	6,47	
P03ALP010	2,856	kg	Acero laminado S 275 JR	0,95	2,71	
P25OU080	0,120	l.	Minio electrolítico	12,58	1,51	
%MA	3,000	%	Medios auxiliares	21,20	0,64	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	21,80	0,65	
TOTAL PARTIDA						22,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.05		m.	PILAR LCV 4cm. ARTESANAL Pilar de fábrica de ladrillo artesanal recuperado de 38x18,5x4 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, incluso replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/ UNE-EN-998-1:2004, RC-08, NTE-FFL y CTE-SE-F. Medido en su altura.			
O01OB050	1,330	h.	Oficial 1ª ladrillero	18,25	24,27	
O01OB060	1,330	h.	Ayudante ladrillero	17,13	22,78	
P01LVR015	0,107	mud	LCV 38,18,5x4 cm. artesanal	0,00	0,00	
P01MC040	0,050	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	58,64	2,93	
%MA	3,000	%	Medios auxiliares	50,00	1,50	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	51,50	1,55	
TOTAL PARTIDA						53,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS

05.06		m3	HA-25/P/20/I E.MADERA PILARES Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica elaborado en central, en pilares de 25x25 cm., incluso p.p. de armadura (80 kg/m3.) y encofrado de madera, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, s/ NTE-EME, EHS y EHE-08.			
E04CM150	1,000	m3	HORM. HA-25/P/20/I EST. V. BOMBA	120,05	120,05	
E05HSD010	11,111	m2	ENC.MADERA EN PILARES 4 POST.	14,34	159,33	
E04AB020	80,000	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,17	93,60	
%MA	3,000	%	Medios auxiliares	373,00	11,19	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	384,20	11,53	
TOTAL PARTIDA						395,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

05.07		m3	HA-25/P/20/I E.MADER. ZUNCHOS PL. Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica elaborado central, en zunchos planos, incluso p.p. de armadura (75 kg/m3.), encofrado de madera vista y medios auxiliares, vertido con bomba desde camión hormigonera, vibrado y colocado, s/ NTE-EME.			
E04CM150	1,000	m3	HORM. HA-25/P/20/I EST. V. BOMBA	120,05	120,05	
E05HVE030	11,112	m2	ENC.ZUNCHOS CON MADERA 4 POS.	23,34	259,35	
E04AB020	75,000	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,17	87,75	
%MA	3,000	%	Medios auxiliares	467,20	14,02	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	481,20	14,44	
TOTAL PARTIDA						495,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES					
06.01	m2	F.BLOQ.TERMOARCILLA 30x19x29			
		Fábrica de bloques de termoarcilla de 30x19x29 cm. de baja densidad, para ejecución de muros autoportantes o cerramiento, constituidos por mezcla de arcilla, esferas de poliestireno expandido y otros materiales granulares, para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-10, incluso p.p. de formación de dinteles (hormigón y armaduras, según normativa), jambas y ejecución de encuentros, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/ NTE-FFB-6 y CTE-SE-F.			
O01OA160	0,570 h.	Cuadrilla H	35,91	20,47	
P01BT080	16,670 ud	B.termoarcilla 30x19x29	0,68	11,34	
A02A060	0,040 m3	MORTERO CEMENTO M-10	81,69	3,27	
A03H090	0,004 m3	HORM. DOSIF. 330 kg /CEMENTO Tmáx.20	74,00	0,30	
P03ACA010	1,140 kg	Acero corrugado B 400 S/SD 6 mm	0,61	0,70	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	36,10	1,08	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	37,20	1,12	
TOTAL PARTIDA.....					38,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
06.02	m2	FÁB.LADR.1/2P.HUECO DOBLE 8cm. MORT.M-5			
		Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24,5x11x8 cm., de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, incluso replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y cpn p.p. de medios auxiliares, s/ UNE-EN-998-1:2004, RC-08, NTE-PTL y CTE-SE-F.			
O01OA030	0,500 h.	Oficial primera	19,08	9,54	
O01OA070	0,500 h.	Peón ordinario	16,06	8,03	
P01LH020	0,047 mud	Ladrillo hueco doble 24,5x11x8 cm.	83,57	3,93	
P01MC040	0,023 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	58,64	1,35	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	22,90	0,69	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	23,50	0,71	
TOTAL PARTIDA.....					24,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
06.03	m2	TABIQUE HUECO SENCILLO 4cm.INT.MORT.M-5			
		Tabique de ladrillo cerámico hueco sencillo 33x20x4 cm., en distribuciones y cámaras, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, incluso replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza, y con p.p. de medios auxiliares, s/ UNE-EN-998-1:2004, RC-08, NTE-PTL y CTE-SE-F.			
O01OA030	0,370 h.	Oficial primera	19,08	7,06	
O01OA070	0,370 h.	Peón ordinario	16,06	5,94	
P01LH010	0,035 mud	Ladrillo hueco sencillo 33x20x4 cm.	78,47	2,75	
P01MC040	0,008 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	58,64	0,47	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	16,20	0,49	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	16,70	0,50	
TOTAL PARTIDA.....					17,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
06.04	m2	F.BLOQ.TERMOARCILLA 30x19x19			
		Fábrica de bloques de termoarcilla de 30x19x19 cm. de baja densidad, para ejecución de muros autoportantes o cerramiento, constituidos por mezcla de arcilla, esferas de poliestireno expandido y otros materiales granulares, para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-10, incluso p.p. de formación de dinteles (hormigón y armaduras, según normativa), jambas y ejecución de encuentros, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/ NTE-FFB-6 y CTE-SE-F.			
O01OA160	0,460 h.	Cuadrilla H	35,91	16,52	
P01BT060	16,670 ud	B.termoarcilla 30x19x19	0,47	7,83	
A02A060	0,040 m3	MORTERO CEMENTO M-10	81,69	3,27	
A03H090	0,004 m3	HORM. DOSIF. 330 kg /CEMENTO Tmáx.20	74,00	0,30	
P03ACA010	1,140 kg	Acero corrugado B 400 S/SD 6 mm	0,61	0,70	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	28,60	0,86	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	29,50	0,89	
TOTAL PARTIDA.....					30,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.05	m2	FÁB.LADR.PERF.10cm. 1/2P.INT.MORT.M-5			
		Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24,5x11x10 cm. de 1/2 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, incluso replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares, s/ UNE-EN-998-1:2004, RC-08, NTE-FFL, CTE-SE-F			
O01OA030	0,370 h.	Oficial primera	19,08	7,06	
O01OA070	0,370 h.	Peón ordinario	16,06	5,94	
P01LT010	0,038 mud	Ladrillo perforado tosco 24,5x11x10 cm.	124,26	4,72	
P01MC040	0,026 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	58,64	1,52	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	19,20	0,58	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	19,80	0,59	
TOTAL PARTIDA.....					20,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

06.06	m2	TABICON LHD 30x14,5x7cm.INT.MORT.M-7,5			
		Tabique de ladrillo cerámico hueco doble 30x14,5x7 cm., en distribución interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación, tipo M-7,5, incluso replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza y con p.p. de medios auxiliares, s/ UNE-EN-998-1:2004, RC-08, NTE-PTL y CTE-SE-F			
O01OA030	0,410 h.	Oficial primera	19,08	7,82	
O01OA070	0,410 h.	Peón ordinario	16,06	6,58	
P01LH015	0,035 mud	Ladrillo hueco doble 30x14,5x7 cm.	83,57	2,92	
P01MC030	0,014 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-7,5/CEM	61,30	0,86	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	18,20	0,55	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	18,70	0,56	
TOTAL PARTIDA.....					19,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 07 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS					
07.01	m2	GUARNECIDO Y ENLU. YESO VERT.			
		Guarnecido con yeso negro y enlucido de yeso blanco, sin maestrear, en paramentos verticales, de 15 mm. de espesor, incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con rodapié, p.p. de guardavivos de chapa galvanizada y medios auxiliares, s/ NTE-RPG.			
O01OB110	0,220 h.	Oficial yesero o escayolista	18,04	3,97	
O01OA070	0,220 h.	Peón ordinario	16,06	3,53	
A01A030	0,012 m3	PASTA DE YESO NEGRO	89,45	1,07	
A01A040	0,003 m3	PASTA DE YESO BLANCO	92,63	0,28	
P04RW060	0,300 m.	Guardavivos plástico y metal	0,76	0,23	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	9,10	0,27	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	9,40	0,28	

TOTAL PARTIDA..... 9,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

07.02	m2	ENFOSCADO BUENA VISTA M-5 VERT.			
		Enfoscado a buena vista, sin maestrear, aplicado con llana, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, regleado, y con p.p. de medios auxiliares, s/ NTE-RPE-5.			
O01OA030	0,240 h.	Oficial primera	19,08	4,58	
O01OA050	0,240 h.	Ayudante	16,83	4,04	
A02A080	0,020 m3	MORTERO CEMENTO M-5	72,73	1,45	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	10,10	0,30	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	10,40	0,31	

TOTAL PARTIDA..... 10,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

07.03	m2	REV.MORT. CAL AÉREA ENFOSCADO			
		Revestimiento de paramentos verticales con mortero de cal aérea, espesor según soporte, mínimo 10 mm., aplicado manualmente y regleado, aplicado directamente sobre el soporte, y con p.p. de medios auxiliares, s/ NTE-RPR-7.			
O01OA030	0,600 h.	Oficial primera	19,08	11,45	
O01OA050	0,600 h.	Ayudante	16,83	10,10	
O01OA070	0,050 h.	Peón ordinario	16,06	0,80	
P04RD060	16,000 kg	Mortero cal Texcal Base	0,46	7,36	
P01DW050	0,010 m3	Agua	1,12	0,01	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	29,70	0,89	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	30,60	0,92	

TOTAL PARTIDA..... 31,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

07.04	m2	F.TECHO YESO LAM. REGIS. 120x60 PV			
		Falso techo registrable de placas de yeso laminado de 120x60cm. y 10 mm. de espesor, suspendido de perfilera vista, incluso p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares, terminado y listo para pintar, s/NTE-RTP-17.			
O01OB110	0,230 h.	Oficial yesero o escayolista	18,04	4,15	
O01OB120	0,230 h.	Ayudante yesero o escayolista	17,13	3,94	
P04TE050	1,050 m2	Placa yeso normal 120x60x1cm	6,44	6,76	
P04TW023	0,800 m.	Perfil primario 24x43x3600	1,56	1,25	
P04TW025	1,800 m.	Perfil secundario 24x43x3600	1,56	2,81	
P04TW030	1,500 m.	Perfil angular remates	1,00	1,50	
P04TW040	1,050 ud	Pieza cuelgue	1,13	1,19	
P04TW540	1,300 ud	Fijaciones	0,37	0,48	
P04TW154	1,300 ud	Varilla cuelgue 1 m.	0,64	0,83	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	22,90	0,69	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	23,60	0,71	

TOTAL PARTIDA..... 24,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 08 CUBIERTAS						
08.01		m.	VIGA DE MADERA DE CUM. 11,5x17,5 cm.			
			Viga de madera aserrada de cumbrera de 11,5x17,5 cm., recuperada de la propia obra, incluso p.p. de material de ensamble y medios auxiliares.			
O01OB150	1,920	h.	Oficial 1ª carpintero	18,95	36,38	
O01OB160	1,920	h.	Ayudante carpintero	17,13	32,89	
P01EFC140	0,032	m3	Pino Soria c/I-80 <8m autoclave	0,00	0,00	
P01EW620	2,000	ud	Material de ensamble estructural	22,27	44,54	
%MA	3,000	%	Medios auxiliares	113,80	3,41	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	117,20	3,52	
TOTAL PARTIDA						120,74

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08.02		m2	ENTRAMADO CERCHAS MADERA			
			Formación de faldón de cubierta a base de entramado de correas de madera de pino aserrada de 12x12 cm., incluso p.p. de durmientes y elementos de unión para luces menores de 8 m., y medios auxiliares. Medido en proyección horizontal.			
O01OA030	2,550	h.	Oficial primera	19,08	48,65	
O01OA050	2,550	h.	Ayudante	16,83	42,92	
P05EW020	0,035	m3	Madera pino para correas	0,00	0,00	
P05EW070	1,500	kg	Pletina acero 30 mm.	0,87	1,31	
P05EW030	0,600	kg	Puntas acero 17x70	1,22	0,73	
P05EW060	2,000	ud	Tornillo entramado madera	1,26	2,52	
P05EW220	4,500	m.	Listón madera pino 50x60x90 mm	4,17	18,77	
%MA	3,000	%	Medios auxiliares	114,90	3,45	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	118,40	3,55	
TOTAL PARTIDA						121,90

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIUN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

08.03		m2	CUB.TEJA CERÁ.MIX.ROJA S/PAN.SAND.			
			Cubierta inclinada de teja sobre espacio habitable, con una pendiente mínima del 30%, formada por: impermeabilización con membrana difusora de vapor, cobertura de teja cerámica mixta de 42x25 cm., color rojo, fijada con tornillos rosca-madera sobre rastreles de madera, formación de pendientes con entramado estructural o y panel sandwich termochip de 9 cm. (1 cm. de acabado interior imitación madera, 6 cm. de aislamiento y 2 cm. de estructura soporte), incluso tejas de ventilación, remates y medios auxiliares, s/ NTE-QTT-12. Medida en proyección horizontal.			
O01OA090	0,820	h.	Cuadrilla A	43,94	36,03	
P05TF060	1,050	m2	Panel sandwich Termochip 9 cm.	34,18	35,89	
P07TV010	1,300	m2	Memb. imperm. y barrera de vapor	1,46	1,90	
P05EW155	3,000	m.	Rastrel de madera 40x20 mm.	0,47	1,41	
P05TM010	12,000	ud	Teja mixta Sampedro	0,45	5,40	
P05TM060	0,100	ud	Teja ventilación mixta roja med.	6,50	0,65	
P05TWX010	0,050	ud	Teja caballete cerám. occit.roja	3,14	0,16	
P05TWX080	0,770	ud	Teja remate lateral cerámica	3,14	2,42	
P01UT100	4,500	ud	Tornillos rosca-madera	0,06	0,27	
%MA	3,000	%	Medios auxiliares	84,10	2,52	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	86,70	2,60	
TOTAL PARTIDA						89,25

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

08.04		ud	REMATE CHIM. CUADR.METÁL.PRELAC.			
			Remate superior de chimenea conformado por aspirador estático acero 50x50 o equivalente, acoplado sobre base de adaptación regulable, recibida y fijada a la chimenea con fijación propia, y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA030	0,650	h.	Oficial primera	19,08	12,40	
O01OA070	0,650	h.	Peón ordinario	16,06	10,44	
P13WW330	1,000	ud	Aspirador estático acero 50x50 cm.	277,90	277,90	
%MA	3,000	%	Medios auxiliares	300,70	9,02	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	309,80	9,29	
TOTAL PARTIDA						319,05

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.05	m2	CUB.PL.TRANS.PRIV.BALD.AMORT.INV.MONOC.TEXSA Cubierta plana transitable, no ventilada, para uso peatonal privado, constituida por: formación de pendientes con hormigón celular de espesor medio 5 cm. con terminación endurecida; Membrana impermeabilizante monocapa no adherida; formada por lámina betún plastomérico APP con doble armadura de film de polietileno (PE) tipo Super Morterplas 4,8 kg designación: LBM-48-PE+PE; Capa separadora de poliéster con una resistencia al punzonamiento estático CBR de 100 N, tipo Rooftex 120; Capa de aislamiento térmico de poliestireno extruido de resistencia a la compresión de 3 kp/cm2 y de espesor 50 mm tipo Roofmate SL; Capa separadora de poliéster con una resistencia al punzonamiento estático CBR de 100 N, tipo Rooftex 120, y con p.p. de medios auxiliares. Listo para proceder al acabado.			
O01OA030	0,130 h.	Oficial primera	19,08	2,48	
O01OA050	0,130 h.	Ayudante	16,83	2,19	
P06BS465	1,100 m2	Lám. Super Morterplas 4,8 kg.	11,49	12,64	
P06BG010	2,200 m2	Fielto geotextil Rooftex 120	0,67	1,47	
P07TX205	1,050 m2	P.polies.extr. Roofmate-SL-A-50	13,28	13,94	
R09SH020	1,000 m2	FORM.PENDIENTES H-CELULAR h=5cm	16,12	16,12	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	48,80	1,46	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	50,30	1,51	
TOTAL PARTIDA					51,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 09 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN					
09.01	m2	AIS.TÉRM.FACH.VIDRIO CELULAR 15			
		Aislamiento térmico realizado con placas de vidrio celular de 450x300x15 mm. de espesor colocado verticalmente en trasdosados de paramentos exteriores, pilares, hornacinas o capialzados, recibido con pasta de yeso negro, incluso recortes y desperdicios y con p.p. de medios auxiliares, totalmente terminado.			
O01OA030	0,140 h.	Oficial primera	19,08	2,67	
O01OA050	0,140 h.	Ayudante	16,83	2,36	
P07TC010	1,050 m2	Placa vidrio celular de 450x300x15 mm.	13,66	14,34	
A01A030	0,008 m3	PASTA DE YESO NEGRO	89,45	0,72	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	20,10	0,60	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	20,70	0,62	
TOTAL PARTIDA.....					21,31

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 10 PAVIMENTOS					
10.01	m2	SOL.GRES PORCEL. RUSTICO 30x30cm. C/R			
		Solado de gres porcelánico rustico todo en masa (Bla- s/UNE-EN-67), en baldosas de 30x30 cm., en colores beig, musgo y rojo, recibido con mortero cola C2 s/EN-12004, incluso rejuntado con 1 cm. de junta porcelánica color CG2 s/EN-13888 y limpieza y rodapié del mismo material de 8x30 cm., s/ NTE-RSR-2. Medido en superficie realmente ejecutada.			
O01OB090	0,450 h.	Oficial solador, alicatador	18,04	8,12	
O01OB100	0,450 h.	Ay udante solador, alicatador	16,97	7,64	
O01OA070	0,250 h.	Peón ordinario	16,06	4,02	
P08EPO190	1,050 m2	Bald.gres porcel. rústico 30x30 cm.	24,55	25,78	
P08EPP275	2,500 ud	Rodapié gres porcel. rustico 8x30 cm.	5,72	14,30	
P01FA045	3,500 kg	Mortero cola porcelánico blanco	0,71	2,49	
P01FJ070	0,650 kg	Junta porcelánica color	1,39	0,90	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	63,30	1,90	
TOTAL PARTIDA					65,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

10.02	m2	SOL.GRES PORCELÁNICO MADERA 20x70cm. C/R			
		Solado de gres porcelánico imitación madera, en baldosas de 20x70 cm., recibido doble encolado de mortero cola C2 s/EN-12004, incluso rejuntado con junta porcelánica color CG2 s/EN-13888 y limpieza y rodapié del mismo material de 8x35 cm., s/ NTE-RSR-2. Medido en superficie realmente ejecutada.			
O01OB090	0,500 h.	Oficial solador, alicatador	18,04	9,02	
O01OB100	0,500 h.	Ay udante solador, alicatador	16,97	8,49	
O01OA070	0,250 h.	Peón ordinario	16,06	4,02	
P08EPO210	1,100 m2	Bald.gres porcel. madera 20x70 cm.	28,50	31,35	
P08EPP280	1,150 ud	Rodapié gres porcel. madera 8x35 cm.	9,37	10,78	
P01FA045	4,200 kg	Mortero cola porcelánico blanco	0,71	2,98	
P01FJ070	0,350 kg	Junta porcelánica color	1,39	0,49	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	67,10	2,01	
TOTAL PARTIDA					69,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

10.03	m2	SOL.GRES PORCEL. 50x50cm. C/R			
		Solado de gres porcelánico, en baldosas de 50x50 cm., en blanco o a color, recibido con adhesivo C2TE S1 s/EN-12004 Lankocol flexible blanco doble encolado, incluso rejuntado.			
O01OB090	0,450 h.	Oficial solador, alicatador	18,04	8,12	
O01OB100	0,450 h.	Ay udante solador, alicatador	16,97	7,64	
O01OA070	0,250 h.	Peón ordinario	16,06	4,02	
P08EPO170	1,050 m2	Bald.gres porcel. 50x50 cm.	26,61	27,94	
P08EPP265	1,600 ud	Rodapié porcel. 8x50 cm.	2,54	4,06	
P01FA050	6,500 kg	Adhes.int/ext C2ET S1 Lankocol Flexible bl	0,77	5,01	
P01FJ065	0,350 kg	Lechada blanca CG1 Lankolor Borada	0,34	0,12	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	56,90	1,71	
TOTAL PARTIDA					58,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 11 ALICATADOS					
11.01	m2	ALIC.GRES ESMALTADO COLOR 25x25 REC. ADH. C/JTA			
		Alicatado con plaqueta de gres esmaltado a color de 25x25 cm., colocación a línea, recibido con adhesivo cementoso C1T según EN-12004 ibersec tile, incluso p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con material cementoso color CG2 para junta de 10 mm, junta color, limpieza y con p.p. de medios auxiliares, s/ NTE-RPA-3.			
O01OB090	0,350 h.	Oficial solador, alicatador	18,04	6,31	
O01OB100	0,350 h.	Ayudante solador, alicatador	16,97	5,94	
O01OA070	0,250 h.	Peón ordinario	16,06	4,02	
P09ABG535	1,100 m2	Gres esmaltado color 25x25 cm (Bla,Blb).	23,14	25,45	
P01FA305	4,000 kg	Adh. cementoso pavimentado int. s/morteros C1	0,18	0,72	
P01FJ006	0,670 kg	Junta cementosa mej. color 2-15 mm CG2	0,96	0,64	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	43,10	1,29	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	44,40	1,33	
TOTAL PARTIDA.....					45,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 12 CARPINTERÍA DE MADERA						
12.01	ud		P.E.BLINDADA PLAF. ROBLE 825x2030mm.			
			Puerta de entrada blindada normalizada, plafonada, de roble barnizada, de dimensiones 825x2030 mm. y de e=40 mm, montada en taller sobre cerco chapado en roble, con todos sus herrajes de colgar y seguridad, tapajuntas rechapado de roble en ambas caras, embocadura exterior ,colocada en obra sobre precerco de pino de dimensiones 110x45 mm., cerradura de seguridad de 5 puntos, canto largo, tirador labrado y mirilla de latón gran angular y con p.p. de medios auxiliares, terminada.			
O01OB150	2,300	h.	Oficial 1ª carpintero	18,95	43,59	
O01OB160	2,300	h.	Ayudante carpintero	17,13	39,40	
P11PP030	4,885	m.	Precerco de pino 110x45 mm.	3,25	15,88	
P11P10e	4,885	m.	Galce DM R. roble 70x30 mm.	3,73	18,22	
P11T05e	9,770	m.	Tapajuntas DM MR roble 70x10 mm.	1,27	12,41	
P11L05bebb	1,000	ud	Puerta.ent.blin roble plaf. 825x2030mm	369,00	369,00	
P11HB010	4,000	ud	Bisagra seguridad larga p.entra.	26,15	104,60	
P11HB090	4,000	ud	Tornillo segur.cerco 152mm.codi.	0,40	1,60	
P11HS050	1,000	ud	C.seguridad c/cantoner.4 vuel.5p	81,93	81,93	
P11HT010	1,000	ud	Tirador p.entrada latón labrado	3,30	3,30	
P11HM020	1,000	ud	Mirilla latón super gran angular	1,82	1,82	
%MA	3,000	%	Medios auxiliares	691,80	20,75	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	712,50	21,38	
TOTAL PARTIDA						733,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

12.02	ud		PUERTA PASO LISA ROBLE 725x2030			
			Puerta de paso ciega normalizada, lisa, de roble barnizada, de dimensiones 725x2030 mm., incluso precerco de pino de 70x30 mm., galce o cerco visto de DM rechapado de roble de 70x30 mm., tapajuntas lisos de DM rechapado de roble 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OB150	1,000	h.	Oficial 1ª carpintero	18,95	18,95	
O01OB160	1,000	h.	Ayudante carpintero	17,13	17,13	
P11PP040	4,845	m.	Precerco de pino 70x30 mm.	2,40	11,63	
P11P10e	4,845	m.	Galce DM R. roble 70x30 mm.	3,73	18,07	
P11T05e	9,690	m.	Tapajuntas DM MR roble 70x10 mm.	1,27	12,31	
P11L10aeac	1,000	ud	P.paso ciega lisa roble 725x2030 mm.	219,00	219,00	
P11RB040	4,000	ud	Pernio latón 80/95 mm. codillo	0,59	2,36	
P11WP080	18,000	ud	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,04	0,72	
P11RP020	2,000	ud	Pomo latón pul.brillo c/resbalón	9,80	19,60	
%MA	3,000	%	Medios auxiliares	319,80	9,59	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	329,40	9,88	
TOTAL PARTIDA						339,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.03		ud	P.P.LISA CORR.ROBLE 725x2030 mm. Puerta de paso ciega corredera, de una hoja normalizada de dimensiones 725x2030 mm, lisa, de roble barnizada, incluso doble precerco de pino 70x35 mm., doble galce o cerco visto chapado de roble 70x30 mm., tapajuntas lisos chapado de roble 70x10 mm. en ambas caras, herrajes de colgar y deslizamiento galvanizados, y manetas de cierre de latón, montada y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OB150	2,500	h.	Oficial 1ª carpintero	18,95	47,38	
O01OB160	2,500	h.	Ayudante carpintero	17,13	42,83	
P11PP010	4,845	m.	Precerco de pino 70x35 mm.	2,18	10,56	
P11P10e	9,690	m.	Galce DM R. roble 70x30 mm.	3,73	36,14	
P11T05e	9,690	m.	Tapajuntas DM MR roble 70x10 mm.	1,27	12,31	
P11L10aeac	1,000	ud	P.paso ciega lisa roble 725x2030 mm.	219,00	219,00	
P11RW040	1,000	ud	Juego accesorios puerta corredera	14,25	14,25	
P11RW050	1,700	m.	Perfil susp. p.corred. galv.	2,50	4,25	
P11WH090	2,000	ud	Maneta cierre latón p.corredera	5,08	10,16	
P11WP080	4,000	ud	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,04	0,16	
%MA	3,000	%	Medios auxiliares	397,00	11,91	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	409,00	12,27	
TOTAL PARTIDA						421,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTIUN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

12.04		ud	P.P.LISA ROBLE 8V 2H 1410x2030 mm. Puerta de paso vidriera con 8 vidrios translúcidos, de 2 hojas hechas a medida de 1410x2030 mm, lisa de roble barnizada, incluso precerco chapado de roble de 70x35 mm., galce o cerco visto de DM chapado de roble de 70x30 mm., tapajuntas lisos de DM chapado de roble 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OB150	1,800	h.	Oficial 1ª carpintero	18,95	34,11	
O01OB160	1,800	h.	Ayudante carpintero	17,13	30,83	
P11PP010	9,690	m.	Precerco de pino 70x35 mm.	2,18	21,12	
P11P10e	9,690	m.	Galce DM R. roble 70x30 mm.	3,73	36,14	
P11T05e	19,380	m.	Tapajuntas DM MR roble 70x10 mm.	1,27	24,61	
P11L10aecc	2,000	ud	P.paso 8 V lisa roble 705x2030 mm.	330,00	660,00	
P11RB040	6,000	ud	Pernio latón 80/95 mm. codillo	0,59	3,54	
P11WP080	36,000	ud	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,04	1,44	
P11RP020	2,000	ud	Pomo latón pul.brillo c/resbalón	9,80	19,60	
%MA	3,000	%	Medios auxiliares	831,40	24,94	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	856,30	25,69	
TOTAL PARTIDA						882,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS

12.05		ud	P.E.BLINDADA LISA ROBLE 825x2030mm. Puerta de entrada blindada normalizada, con tablero en liso y acabado rústico, de roble barnizada, de dimensiones 825x2030 mm. y de e=40 mm, montada en taller sobre cerco chapado en roble, con todos sus herrajes de colgar y seguridad, tapajuntas chapado de roble en ambas caras, embocadura exterior, colocada en obra sobre precerco de pino de dimensiones 110x45 mm., cerradura de seguridad de 5 puntos, canto largo y tirador labrado y con p.p. de medios auxiliares, terminada.			
O01OB150	2,300	h.	Oficial 1ª carpintero	18,95	43,59	
O01OB160	2,300	h.	Ayudante carpintero	17,13	39,40	
P11PP030	4,885	m.	Precerco de pino 110x45 mm.	3,25	15,88	
P11P10e	4,885	m.	Galce DM R. roble 70x30 mm.	3,73	18,22	
P11T05e	9,770	m.	Tapajuntas DM MR roble 70x10 mm.	1,27	12,41	
P11L05beab	1,000	ud	Puerta ent.blin.roble lisa 825x2030mm	450,00	450,00	
P11HB010	4,000	ud	Bisagra seguridad larga p.entra.	26,15	104,60	
P11HB090	4,000	ud	Tornillo segur.cerco 152mm.codil.	0,40	1,60	
P11HS050	1,000	ud	C.seguridad c/cantoner.4 v uel.5p	81,93	81,93	
P11HT010	1,000	ud	Tirador p.entrada latón labrado	3,30	3,30	
P11HM020	1,000	ud	Mirilla latón super gran angular	1,82	1,82	
%MA	3,000	%	Medios auxiliares	772,80	23,18	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	795,90	23,88	
TOTAL PARTIDA						819,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.06	ud	P.METÁLICA LISA LAC. 725x2030mm. Puerta metálica normalizada, con tablero en liso, galvanizada y lacada, de dimensiones 725x2030 mm. y de e=40 mm, montada en taller sobre cerco chapado en madera lacada, con todos sus herrajes de colgar y seguridad, tapajuntas rechapado de madera lacada en ambas caras, embocadura exterior, colocada en obra sobre precerco de pino y con p.p. de medios auxiliares, terminada.			
O01OB150	2,300 h.	Oficial 1ª carpintero	18,95	43,59	
O01OB160	2,300 h.	Ayudante carpintero	17,13	39,40	
P11PP030	4,885 m.	Precerco de pino 110x45 mm.	3,25	15,88	
P11P10g	4,885 m.	Galce DM R. pino 70x30 mm.	2,60	12,70	
P11T05g	9,770 m.	Tapajuntas DM MR lacado 70x10 mm.	1,20	11,72	
P11L05bgab	1,000 ud	Puerta met. lac. lisa 725x 2030mm	99,00	99,00	
P11HB010	4,000 ud	Bisagra seguridad larga p.entra.	26,15	104,60	
P11HB090	4,000 ud	Tornillo segur.cerco 152mm.codi.	0,40	1,60	
P11HS050	1,000 ud	C.seguridad c/cantoner.4 vuel.5p	81,93	81,93	
P11HT010	1,000 ud	Tirador p.entrada latón labrado	3,30	3,30	
P11HM020	1,000 ud	Mirilla latón super gran angular	1,82	1,82	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	415,50	12,47	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	428,00	12,84	
TOTAL PARTIDA					440,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 13 CARPINTERÍA DE ALUMINIO						
13.01		ud	P.PVC.I.MAD 2H BALC.PRACT.LAMA PVC 150x210 cm			
			Puerta balconera practicable de perfiles de aluminio imitación madera, con refuerzos interiores de acero galvanizado, de dos hojas para acristalar, con eje vertical, de 187x228 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hoja con zócalo inferior ciego de 30 cm., y herrajes bicromatados de colgar y de seguridad. Capialzado de PVC, persiana de PVC y recogedor, instalada sobre precerco de aluminio y ajustada, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/ NTE-FCL-3.			
O01OB130	0,500	h.	Oficial 1ª cerrajero	18,04	9,02	
O01OB140	0,250	h.	Ayudante cerrajero	16,97	4,24	
P12PW010	5,700	m.	Premarco aluminio	6,26	35,68	
P12P05bbbf	1,000	ud	P.b.pract.aluminio i.mad.+per.PVC 187x228 cm	952,39	952,39	
%MA	3,000	%	Medios auxiliares	1.001,30	30,04	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	1.031,40	30,94	
TOTAL PARTIDA.....						1.062,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS						
13.02		ud	V.AL.ANOD.NATURAL PRACT.2 H. 100x190			
			Ventana practicable de 2 hojas de aluminio anodizado natural de 60 micras, hecha a medida, de 200x120 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/ NTE-FCL-2.			
O01OB130	0,420	h.	Oficial 1ª cerrajero	18,04	7,58	
O01OB140	0,210	h.	Ayudante cerrajero	16,97	3,56	
P12PW010	6,400	m.	Premarco aluminio	6,26	40,06	
P12A45aaec	1,000	ud	V.al.anodiz.natural abat.p.normal 100x192	294,85	294,85	
%MA	3,000	%	Medios auxiliares	346,10	10,38	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	356,40	10,69	
TOTAL PARTIDA.....						367,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS						
13.03		ud	V.AL.ANOD.NATURAL PRACT.2 H. 100x190			
			Ventana practicable-fija de 2 hojas de aluminio anodizado natural de 60 micras, hecha a medida, de 100x190 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/ NTE-FCL-2.			
O01OB130	0,450	h.	Oficial 1ª cerrajero	18,04	8,12	
O01OB140	0,225	h.	Ayudante cerrajero	16,97	3,82	
P12PW010	7,000	m.	Premarco aluminio	6,26	43,82	
P12A45aaed	1,000	ud	V.al.anodiz.natural abat.p.normal 100x190	308,15	308,15	
%MA	3,000	%	Medios auxiliares	363,90	10,92	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	374,80	11,24	
TOTAL PARTIDA.....						386,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS						
13.04		ud	V.AL.ANODIZ.NATURAL CORR. 2 H 100x115			
			Ventana corredera de aluminio anodizado natural de 60 micras, perfil estándar, de 100x115 cm. de medidas totales, de 2 hojas, compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/ NTE-FCL-5.			
O01OB130	0,200	h.	Oficial 1ª cerrajero	18,04	3,61	
O01OB140	0,100	h.	Ayudante cerrajero	16,97	1,70	
P12PW010	4,400	m.	Premarco aluminio	6,26	27,54	
P12A25aabc	1,000	ud	V.al.anodiz.natural corr. 100x115	140,00	140,00	
%MA	3,000	%	Medios auxiliares	172,90	5,19	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	178,00	5,34	
TOTAL PARTIDA.....						183,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.05	ud	V.AL.ANODIZ.NATURAL CORR. 4 H 188x115			
		Ventana corredera de aluminio anodizado natural de 60 micras, hecha a medida, de 188x115 cm. de medidas totales, de 4 hojas, compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/ NTE-FCL-5.			
O01OB130	0,250 h.	Oficial 1ª cerrajero	18,04	4,51	
O01OB140	0,125 h.	Ayudante cerrajero	16,97	2,12	
P12PW010	5,000 m.	Premarco aluminio	6,26	31,30	
P12A25aabd	1,000 ud	V.al.anodiz.natural corr. 188x 115	158,30	158,30	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	196,20	5,89	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	202,10	6,06	
TOTAL PARTIDA					208,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

13.06	ud	V.AL.ANOD.NATURAL PRACT.2 H. 100x115			
		Ventana practicable de 2 hojas de aluminio anodizado natural de 60 micras, perfil estándar, de 100x115 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/ NTE-FCL-2.			
O01OB130	0,280 h.	Oficial 1ª cerrajero	18,04	5,05	
O01OB140	0,140 h.	Ayudante cerrajero	16,97	2,38	
P12PW010	4,400 m.	Premarco aluminio	6,26	27,54	
P12A45aabc	1,000 ud	V.al.anodiz.natural abat.p.normal 100x 115	240,85	240,85	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	275,80	8,27	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	284,10	8,52	
TOTAL PARTIDA					292,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 14 CERRAJERÍA					
14.01	ud	ESC.EMER. 2 TRAMOS h=2,70 A=0,80			
		Escalera de diseño recta, de dos tramos y dos rellanos, de 2,70 m. de altura total, con un ancho útil de 80 cm., realizada la estructura con perfiles de acero laminado S 275JR, zancas de perfil conformado en frío de 4 mm. de espesor, peldaños de madera 5 cm. de espesor, y barandilla de 1,00 m. de altura de vidrio en el ojo de la escalera, s/ CTE-DB-SI 3. Realizada en taller y montaje en obra, sin incluir ayudas de albañilería ni medios auxiliares.			
O01OB130	3,000 h.	Oficial 1ª cerrajero	18,04	54,12	
O01OB140	3,000 h.	Ayudante cerrajero	16,97	50,91	
P13EE010	1,000 ud	Esc. 2 tramos h=2,70 a=0,8	2.728,92	2.728,92	
P13BL110	1,000 m.	Barandilla Al. Athys-1	79,59	79,59	
P13BL210	1,000 m.	M. Vidrio 3+3 p/Athys-1	42,19	42,19	
P01DW090	10,000 ud	Pequeño material	1,26	12,60	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	2.968,30	89,05	
TOTAL PARTIDA					3.057,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CINCUENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

14.02	m.	BARAND.AL.PASAMANOS Y VIDRIO 3+3			
		Barandilla de forjado constituida por perfiles de aluminio de extrusión, lacados en color RAL estándar, con accesorios y anclajes de fundición y tornillería de acero inoxidable, pasamanos de aluminio y panel de vidrio laminado 3+3 con lámina de butíral; instalada y anclada a obra, incluso con p.p. de medios auxiliares.			
O01OB130	1,500 h.	Oficial 1ª cerrajero	18,04	27,06	
O01OB140	1,500 h.	Ayudante cerrajero	16,97	25,46	
P13BL110	1,000 m.	Barandilla Al. Athys-1	79,59	79,59	
P13BL210	1,000 m.	M. Vidrio 3+3 p/Athys-1	42,19	42,19	
%MA	3,000 %	Medios auxiliares	174,30	5,23	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	179,50	5,39	
TOTAL PARTIDA					184,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 15 ELECTRICIDAD						
15.01		ud	CGP. Y MEDIDA HASTA 14kW P/1 CONT. MONO.			
			Caja general de protección y medida hasta 14 kW para 1 contador monofásico, incluso bases cortacircuitos y fusibles para protección de línea repartidora; para empotrar.			
O01OB200	0,500	h.	Oficial 1ª electricista	18,32	9,16	
O01OB220	0,500	h.	Ayudante electricista	17,13	8,57	
P15DB110	1,000	ud	Mód.prot.y medida<63A.1cont.mon.	183,98	183,98	
P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	1,26	1,26	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	203,00	6,09	
TOTAL PARTIDA.....						209,06

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

15.02		m.	LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 2(1x16)mm2 Cu			
			Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu 2(1x16) mm2 con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos, incluso conexionado.			
O01OB200	0,500	h.	Oficial 1ª electricista	18,32	9,16	
O01OB210	0,500	h.	Oficial 2ª electricista	17,13	8,57	
P15AI030	2,000	m.	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x16mm2 Cu	2,44	4,88	
P15GD020	1,000	m.	Tubo PVC ríg. der.ind. M 40/gp5	0,20	0,20	
P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	1,26	1,26	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	24,10	0,72	
TOTAL PARTIDA.....						24,79

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

15.03		ud	CUADRO PROTEC.ELECTRIFIC. BÁSICA			
			Cuadro protección electrificación básica, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con caja de empotrar de 1x12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor de control de potencia, interruptor general magnetotérmico de corte omnipolar 40 A, interruptor diferencial 2x40 A 30 mA y PIAS (I+N) de 10, 16, 20 y 25 A, incluso cableado y conexionado.			
O01OB200	0,500	h.	Oficial 1ª electricista	18,32	9,16	
P15FB240	1,000	ud	Caja empotrar 1x12	4,31	4,31	
P15FK100	2,000	ud	PIA ABB 2x40A, 6/10kA curva C	59,51	119,02	
P15FJ020	1,000	ud	Diferencial ABB 2x40A a 30mA tipo AC	120,14	120,14	
P15FK010	1,000	ud	PIA ABB (I+N) 10A, 6/10kA curva C	36,99	36,99	
P15FK020	2,000	ud	PIA ABB (I+N) 16A, 6/10kA curva C	37,74	75,48	
P15FK030	1,000	ud	PIA ABB (I+N) 20A, 6/10kA curva C	39,00	39,00	
P15FK040	1,000	ud	PIA ABB (I+N) 25A, 6/10kA curva C	39,66	39,66	
P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	1,26	1,26	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	445,00	13,35	
TOTAL PARTIDA.....						458,37

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

15.04		ud	P.PULSA.TIMBRE NIESSEN-ZENIT			
			Punto pulsador timbre realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, pulsador con marco y zumbador Niessen serie Zenit, instalado.			
O01OB200	0,400	h.	Oficial 1ª electricista	18,32	7,33	
O01OB220	0,400	h.	Ayudante electricista	17,13	6,85	
P15GB010	6,000	m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,24	1,44	
P15GA010	12,000	m.	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,26	3,12	
P15GK050	1,000	ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,34	0,34	
P15MNA060	1,000	ud	Pulsador timbre/luz Niessen-Zenit	5,57	5,57	
P15MNA070	1,000	ud	Zumbador Niessen-Zenit	16,52	16,52	
P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	1,26	1,26	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	42,40	1,27	
TOTAL PARTIDA.....						43,70

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.05		ud	P.LUZ SENCILLO NIESSEN-ZENIT Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluso caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar Niessen serie Zenit, instalado.			
O01OB200	0,350	h.	Oficial 1ª electricista	18,32	6,41	
O01OB220	0,350	h.	Ayudante electricista	17,13	6,00	
P15GB010	8,000	m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,24	1,92	
P15GA010	16,000	m.	Cond. rigi. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,26	4,16	
P15GK050	1,000	ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,34	0,34	
P15MNA010	1,000	ud	Interruptor unipo. Niessen-Zenit	4,30	4,30	
P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	1,26	1,26	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	24,40	0,73	
TOTAL PARTIDA						25,12

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

15.06		ud	P.LUZ CONM. NIESSEN-ZENIT Punto conmutado sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu, y aislamiento VV 750 V., incluso caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores Niessen serie Zenit, instalado.			
O01OB200	0,500	h.	Oficial 1ª electricista	18,32	9,16	
O01OB220	0,500	h.	Ayudante electricista	17,13	8,57	
P15GB010	13,000	m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,24	3,12	
P15GA010	39,000	m.	Cond. rigi. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,26	10,14	
P15GK050	2,000	ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,34	0,68	
P15MNA020	2,000	ud	Conmutador Niessen-Zenit	5,15	10,30	
P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	1,26	1,26	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	43,20	1,30	
TOTAL PARTIDA						44,53

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

15.07		ud	P.LUZ CRUZAM. NIESSEN-ZENIT Punto cruzamiento realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluso caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores y cruzamiento Niessen serie Zenit, instalado.			
O01OB200	0,550	h.	Oficial 1ª electricista	18,32	10,08	
O01OB220	0,550	h.	Ayudante electricista	17,13	9,42	
P15GB010	18,000	m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,24	4,32	
P15GA010	72,000	m.	Cond. rigi. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,26	18,72	
P15GK050	3,000	ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,34	1,02	
P15MNA020	2,000	ud	Conmutador Niessen-Zenit	5,15	10,30	
P15MNA030	1,000	ud	Cruzamiento Niessen-Zenit	10,38	10,38	
P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	1,26	1,26	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	65,50	1,97	
TOTAL PARTIDA						67,47

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

15.08		ud	B.ENCH.NORM. NIESSEN-ZENIT Base de enchufe normal, con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluso caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.) Niessen serie Zenit, instalada.			
O01OB200	0,450	h.	Oficial 1ª electricista	18,32	8,24	
O01OB220	0,450	h.	Ayudante electricista	17,13	7,71	
P15GB010	6,000	m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,24	1,44	
P15GA020	18,000	m.	Cond. rigi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,43	7,74	
P15GK050	1,000	ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,34	0,34	
P15MNA090	1,000	ud	Base ench. schuko Niessen-Zenit	7,80	7,80	
P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	1,26	1,26	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	34,50	1,04	
TOTAL PARTIDA						35,57

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.09	ud	B.ENCH.ILUM. NIESSEN-ZENIT			
		Base de enchufe para iluminación, con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluso caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe normal 10 A. (II) Niessen serie Zenit, instalada.			
O01OB200	0,350 h.	Oficial 1ª electricista	18,32	6,41	
O01OB220	0,350 h.	Ayudante electricista	17,13	6,00	
P15GB010	6,000 m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,24	1,44	
P15GA010	12,000 m.	Cond. rigi. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,26	3,12	
P15GK050	1,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,34	0,34	
P15MNA100	1,000 ud	Base ench. normal Niessen-Zenit	7,08	7,08	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,26	1,26	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	25,70	0,77	
TOTAL PARTIDA					26,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

15.10	ud	B.ENCH.LAV. NIESSEN-ZENIT			
		Base de enchufe para lavadora y lavavajillas, con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 20A. (II+t.) Niessen serie Zenit.			
O01OB200	0,450 h.	Oficial 1ª electricista	18,32	8,24	
O01OB220	0,450 h.	Ayudante electricista	17,13	7,71	
P15GB010	6,000 m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,24	1,44	
P15GA020	18,000 m.	Cond. rigi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,43	7,74	
P15GK050	1,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,34	0,34	
P15MNA095	1,000 ud	B.ench.schuko Niessen-Zenit Pro.Infantil	5,53	5,53	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,26	1,26	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	32,30	0,97	
TOTAL PARTIDA					33,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

15.11	ud	B.ENCH. COC. NIESSEN-ZENIT			
		Base de enchufe para vitrocerámica y horno, con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe 25 A. (II+t.) Niessen serie Zenit, instalada.			
O01OB200	0,450 h.	Oficial 1ª electricista	18,32	8,24	
O01OB220	0,450 h.	Ayudante electricista	17,13	7,71	
P15GB010	6,000 m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,24	1,44	
P15GA020	18,000 m.	Cond. rigi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,43	7,74	
P15GK050	1,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,34	0,34	
P15MNA080	1,000 ud	Base ench. t.t. des.Niessen-Zenit	5,53	5,53	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,26	1,26	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	32,30	0,97	
TOTAL PARTIDA					33,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 16 ILUMINACIÓN					
16.01	ud	APLIQUE EXTERIOR 2x18 W.			
		Luminaria exterior aplicación mural, con carcasa de inyección de aluminio, reflector de chapa de aluminio pulido y anodizado, cubeta de policarbonato transparente estriado, junta especial para estanqueidad, grado de protección IP44 clase I, con 2 lámparas fluorescentes compactas de 18 W., con equipo eléctrico, incluso accesorios y conexionado.			
O01OB200	1,000 h.	Oficial 1ª electricista	18,32	18,32	
P16AH020	1,000 ud	Aplique ext. 2x 18W. i/lámpara	134,82	134,82	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,26	1,26	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	154,40	4,63	
TOTAL PARTIDA					159,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS

16.02	ud	REGLETA DE SUPERFICIE CON TL5 14W.			
		Regleta de superficie de dimensiones reducidas de 1 tubo TL 5 de 16 mm. de diámetro y 14 W., con protección IP20/clase I, con carcasa de chapa de acero prelacado en blanco y tapas finales en PC/ABS. Equipo electrónico incorporado HFP, portalámparas y lámpara fluorescente, incluso replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			
O01OB200	0,300 h.	Oficial 1ª electricista	18,32	5,50	
O01OB220	0,300 h.	Ayudante electricista	17,13	5,14	
P16BA160	1,000 ud	Regleta superficie con 1 TL5-14 W./840	45,21	45,21	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,26	1,26	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	57,10	1,71	
TOTAL PARTIDA					58,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

16.03	ud	LUM.EMPOT.DIF.PRISMÁTICO 2x18 W.AF			
		Luminaria de empotrar, de 2x 18 W. con difusor en metacrilato prismático transparente, con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa de acero galvanizado esmaltada en blanco, equipo eléctrico formado por reactancias, condensadores, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes nueva generación y bornes de conexión. Instalada, incluso replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			
O01OB200	0,400 h.	Oficial 1ª electricista	18,32	7,33	
O01OB220	0,400 h.	Ayudante electricista	17,13	6,85	
P16BE010	1,000 ud	Lum.emp.dif.prismático 2x 18 W. AF	67,64	67,64	
P16CC080	2,000 ud	Tubo fluorescente 18 W./830-840-827	2,16	4,32	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,26	1,26	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	87,40	2,62	
TOTAL PARTIDA					90,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con DOS CÉNTIMOS

16.04	ud	LUM. ALUMINIO BL 2x18W.AF			
		Luminaria de superficie, de 2x 18 W. con óptica de lamas de aluminio transversales pintadas en blanco y reflectores laterales de color blanco, con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa de acero prelacada en blanco, equipo eléctrico formado por reactancias, condensadores, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes nueva generación y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			
O01OB200	0,400 h.	Oficial 1ª electricista	18,32	7,33	
O01OB220	0,400 h.	Ayudante electricista	17,13	6,85	
P16BD110	1,000 ud	Lum.alumi. BL 2x 18 W. AF i/lámp.	67,61	67,61	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,26	1,26	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	83,10	2,49	
TOTAL PARTIDA					85,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.05	ud	LUM.SUSPENDER ANOD.PARAB.MATE 1x36W.AF Luminaria suspendida, con posibilidad de montaje individual o en tira continua, de altas prestaciones para 1 lámpara fluorescente de 36 W./840, fabricada con chapa de acero lacada en blanco con tapa final de plástico y óptica constituida por reflectores laterales parabólicos y lámas parabólicas con partes superiores Fresnel, que cumple con las recomendaciones de deslumbramiento CIBSE LG3, categoría 3. Con protección IP 20 clase I. Equipo eléctrico formado por reactancia, cebador, condensador, portalámparas, lámpara fluorescente TL D (diámetro 26 mm.) nueva generación, bornes de conexión y conjunto de suspensión, incluso replanteo y conexionado.			
O01OB200	0,400 h.	Oficial 1ª electricista	18,32	7,33	
O01OB220	0,400 h.	Ayudante electricista	17,13	6,85	
P16BS010	1,000 ud	Lum.anod.parab.mate 1x36 W AF i/lámp	137,66	137,66	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,26	1,26	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	153,10	4,59	
TOTAL PARTIDA					157,69

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 17 FONTANERÍA					
17.01	ud	ACOMETIDA DN32 mm.3/4" POLIETIL.			
		Acometida a la red general municipal de agua DN32 mm., hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro nominal de alta densidad, con collarín de toma de P.P., derivación a 3/4", codo de latón, enlace recto de polietileno, llave de esfera latón roscar de 3/4", incluso p.p. de piezas especiales y accesorios, terminada y funcionando, s/ CTE-HS-4. Medida la unidad terminada.			
O01OB170	1,600 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,07	30,51	
O01OB180	1,600 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,37	27,79	
P17PP250	1,000 ud	Collarin toma PP 32 mm.	2,29	2,29	
P17YC020	1,000 ud	Codo latón 90º 25 mm-3/4"	2,92	2,92	
P17XE030	1,000 ud	Válvula esfera latón roscar 3/4"	10,47	10,47	
P17PH008	8,500 m.	Tubo polietileno ad PE100 (PN-16) 25mm	0,74	6,29	
P17PP160	1,000 ud	Enlace recto polietileno 25 mm. (PP)	1,39	1,39	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	81,70	2,45	
TOTAL PARTIDA					84,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

17.02	ud	CONTADOR DN20- 3/4" EN ARMARIO			
		Contador de agua de 3/4", colocado en armario de acometida, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 3/4", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por la Delegación de Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior, s/ CTE-HS-4.			
O01OB170	2,000 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,07	38,14	
O01OB180	2,000 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,37	34,74	
P17AR050	1,000 ud	Armario poliest. 320x450 mm.	33,14	33,14	
P17BI020	1,000 ud	Contador agua fría 3/4" (20 mm.) clase B	17,39	17,39	
P17YC020	2,000 ud	Codo latón 90º 25 mm-3/4"	2,92	5,84	
P17YT020	1,000 ud	Te latón 25 mm. 3/4"	5,81	5,81	
P17XE030	2,000 ud	Válvula esfera latón roscar 3/4"	10,47	20,94	
P17BV410	1,000 ud	Grifo de prueba DN-20	8,13	8,13	
P17XR020	1,000 ud	Válv. retención latón roscar 3/4"	5,84	5,84	
P17PA040	1,000 m.	Tubo polietileno ad PE100(PN-10) 32mm	0,97	0,97	
P17AR080	2,000 ud	Anclaje contador p/arm.	2,97	5,94	
P17W030	1,000 ud	Verificación contador 3/4" 20 mm.	2,07	2,07	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	179,00	5,37	
TOTAL PARTIDA					184,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

17.03	m.	TUBERÍA POLIET.RET. D20 mm, plomyCLICK A.F.			
		La distribución parte de la llave de entrada, con tubería plomy PEX, sistema peróxido, D20 mm, para agua fría, suspendida mediante abrazaderas, siempre en parte alta, o en todo caso, a un nivel superior a cualquiera de los aparatos, manteniéndose horizontalmente a ese nivel hasta las llaves de entrada a cada local húmedo a D20 mm, instalada y probada, s/ Normativa Vigente.			
O01OA030	0,270 h.	Oficial primera	19,08	5,15	
O01OA060	0,270 h.	Peón especializado	16,19	4,37	
P17PZ050	1,000 m.	Tubería plomy PEX de 20x2,0 mm	1,06	1,06	
P17PS440	0,100 ud	Codo igual plomy CLICK 20 mm	4,87	0,49	
P17PS030	0,100 ud	Té igual plomy CLICK 20 mm	7,07	0,71	
P17PS540	2,500 ud	Abrazadera sujección tubería 20 mm	0,31	0,78	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	12,60	0,38	
TOTAL PARTIDA					12,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.04	ud	INST. TES PEX COCINA COMPLETA plomyCLICK			
		Instalación de fontanería para una cocina dotándola con tomas para fregadero, lavadora y lavavajillas, realizada con tuberías multicapa plomyPEX, para red de agua fría y caliente, utilizando el sistema plomyCLICK de derivaciones por té, terminada y sin aparatos sanitarios.			
O01OA030	0,800 h.	Oficial primera	19,08	15,26	
O01OA060	0,800 h.	Peón especializado	16,19	12,95	
P17PZ040	5,770 m.	Tubería plomyPEX de 16x2,0 mm	0,78	4,50	
P17PZ050	6,780 m.	Tubería plomyPEX de 20x2,0 mm	1,06	7,19	
P17XE190	2,000 ud	LLave de corte esfera plomyCLICK 20 mm	15,70	31,40	
P17PS460	2,000 ud	Mando maneta para llave de corte	4,10	8,20	
P17PS025	1,000 ud	Té igual plomyCLICK 16 mm	5,30	5,30	
P17PS018	1,000 ud	Té reducida plomyCLICK 20-20-16 mm	6,55	6,55	
P17PS040	2,000 ud	Codo terminal hembra plomyCLICK 16-1/2"	3,85	7,70	
P17PS060	2,000 ud	Codo terminal hembra plomyCLICK 20-1/2"	4,35	8,70	
P17PS450	1,000 ud	Codo igual plomyCLICK 16 mm	3,72	3,72	
P17PS440	1,000 ud	Codo igual plomyCLICK 20 mm	4,87	4,87	
P07CE050	3,400 m.	Coq. elastomér. D=15; e=25 mm.	3,78	12,85	
P07CE060	4,200 m.	Coq. elastomér. D=18; e=25 mm.	3,85	16,17	
P01WA010	0,018 ud	Ayuda de albañilería	1.920,00	34,56	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	179,90	5,40	
TOTAL PARTIDA.....					185,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

17.05	ud	INST. TES PEX BAÑO COMPLETO plomyCLICK			
		Instalación de fontanería para un baño dotado de lavabo, inodoro, bidé y plato de ducha ,realizada con tuberías multicapa plomyPEX, para red de agua fría y caliente, utilizando el sistema plomyCLICK de derivaciones por té, terminada y sin aparatos sanitarios.			
O01OA030	1,100 h.	Oficial primera	19,08	20,99	
O01OA060	1,100 h.	Peón especializado	16,19	17,81	
P17PZ040	8,580 m.	Tubería plomyPEX de 16x2,0 mm	0,78	6,69	
P17PZ050	15,690 m.	Tubería plomyPEX de 20x2,0 mm	1,06	16,63	
P17XE190	2,000 ud	LLave de corte esfera plomyCLICK 20 mm	15,70	31,40	
P17PS460	2,000 ud	Mando maneta para llave de corte	4,10	8,20	
P17PS015	5,000 ud	Té reducida plomyCLICK 20-16-20 mm	6,49	32,45	
P17PS040	5,000 ud	Codo terminal hembra plomyCLICK 16-1/2"	3,85	19,25	
P17PS080	2,000 ud	Codo base fijación plomyCLICK 20-1/2"	5,29	10,58	
P17PS350	1,000 ud	Placa base fijación IPS	1,15	1,15	
P17PS440	2,000 ud	Codo igual plomyCLICK 20 mm	4,87	9,74	
P07CE050	7,200 m.	Coq. elastomér. D=15; e=25 mm.	3,78	27,22	
P07CE060	4,400 m.	Coq. elastomér. D=18; e=25 mm.	3,85	16,94	
P01WA010	0,032 ud	Ayuda de albañilería	1.920,00	61,44	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	280,50	8,42	
TOTAL PARTIDA.....					288,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 18 APARATOS SANITARIOS						
18.01		ud	P.DUCHA STONEX BLA. 160x70x3,5			
			Plato de ducha extraplano de STONEX, con fondo antideslizante de 200x100x3,1 cm. blanco, modelo Roca Terran con grifería empotrada monomando cromada, incluso válvula de desagüe sifónica, con salida horizontal de 40mm., instalada y funcionando.			
O01OB170	1,000	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,07	19,07	
P18DC290	1,000	ud	P. ducha STONEX 200x100x3,1 cm. Roca	948,00	948,00	
P18GD060	1,000	ud	Monomando ext. ducha telf. cromo s.m.	417,00	417,00	
P17SV170	1,000	ud	Válvula desagüe cromado ducha D40	6,90	6,90	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	1.391,00	41,73	
TOTAL PARTIDA						1.432,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

18.02		ud	LAV.1 SENO 100x46 BL.G.MMDO.			
			Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, de 1 seno, de 100x46 cm. de medidas totales, modelo Roca Victoria-N, sobre mueble, incluso éste, con grifo mezclador monomando, con aireador, tragacadenilla y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.			
O01OB170	1,500	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,07	28,61	
P18LM030	1,000	ud	Lavabo 1 seno 100x46 cm.col. Roca	570,00	570,00	
P18GL100	1,000	ud	Grif.monomando lavabo cromo s.a.	65,60	65,60	
P17SV100	1,000	ud	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm. c/cadena	3,63	3,63	
P17XT030	2,000	ud	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	3,81	7,62	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	675,50	20,27	
TOTAL PARTIDA						695,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

18.03		ud	INOD.T.BAJO COMPL. BL.			
			Inodoro de porcelana vitrificada en blanco, de tanque bajo, modelo Roca Victoria, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.			
O01OB170	1,300	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,07	24,79	
P18IB030	1,000	ud	Inod.t.bajo c/tapa-mec.c.Roca	49,60	49,60	
P17XT030	1,000	ud	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	3,81	3,81	
P18GW040	1,000	ud	Latiguillo flex .20cm.1/2"a 1/2"	2,00	2,00	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	80,20	2,41	
TOTAL PARTIDA						82,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

18.04		ud	BIDÉ C/TAPA S. BL.			
			Bidé de porcelana vitrificada blanco con tapa lacada incluida, modelo Roca Victoria, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, con grifo monomando, con aireador, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.			
O01OB170	1,200	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,07	22,88	
P18VT040	1,000	ud	Bidé c/tapa-fij. bla.	66,80	66,80	
P18GT060	1,000	ud	Grifo monomando bide cromo s.n.	64,30	64,30	
P17SV100	1,000	ud	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm. c/cadena	3,63	3,63	
P17XT030	2,000	ud	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	3,81	7,62	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	165,20	4,96	
TOTAL PARTIDA						170,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 19 CALEFACCIÓN Y A.C.S.						
19.01		ud	CALDERA DE PELLET 28kW, I/CONTENEDOR			
			Grupo térmico de pellets de calefacción y agua caliente sanitaria con quemador automático de llama horizontal con ventilador de aire insuflado. Con potencia calorífica de 28 kW. incluso contenedor de almacenamiento reversible de pellets con capacidad de 200 kg.			
O01OA090	8,000	h.	Cuadrilla A	43,94	351,52	
P20CB010	1,000	ud	Caldera de pellet 28kW, i/contenedor	6.998,00	6.998,00	
%AP0000000500	5,000	%	Medios auxiliares	7.349,50	367,48	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	7.717,00	231,51	
TOTAL PARTIDA						7.948,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

19.02		ud	DEP. INERCIA A.C.S. 300 I			
			Depósito de inercia con capacidad de 300 l. (medidas D=620 mm. L=1.237 mm.) para producción y acumulación de agua caliente, calorifugado, calentamiento en dos horas de su propio volumen, diseñado para protección catódica contra la corrosión, serpentín desmontable de doble envolvente, presión de trabajo 8 kg/cm2, temperatura primario 90°C, temperatura secundario 10 a 50°C, icluso bomba circuito primario, red tuberías, etc. instalado.			
O01OA090	8,000	h.	Cuadrilla A	43,94	351,52	
P20AA010	1,000	ud	Depp. Inercia A.C.S. 300 I	880,60	880,60	
P20WI030	1,000	ud	Circulador 1-20 m3/h	682,86	682,86	
P20TA040	4,000	m.	Tubería acero negro sold. 1"	4,45	17,80	
P20TA020	4,000	m.	Tubería acero negro sold. 1/2"	2,42	9,68	
P20TV180	1,000	ud	Válv .ret.PN10/16 1 1/2"c/bridás	77,06	77,06	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	2.019,50	60,59	
TOTAL PARTIDA						2.080,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHENTA EUROS con ONCE CÉNTIMOS

19.03		m.	TUBO POLIET. RETICULADO 20x1,9			
			Tubería de polietileno reticulado por infrarrojos por el método de Peróxido (PE-Xa) según Norma UNE-EN ISO 15875, de dimensiones (DN x e) 20x 1,9 mm, colocada en instalación de suelo radiante y A.C.S., sin protección superficial, con p.p. de accesorios PPSU instalada y funcionando, s/ Normativa Vigente.			
O01OB170	0,060	h.	Oficial 1º fontanero calefactor	19,07	1,14	
P20TR030	1,000	m.	Tuber.polietil.ret.D=20 mm	1,55	1,55	
P20TR190	0,200	ud	Accesorio polietileno D=20 mm	2,28	0,46	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	3,20	0,10	
TOTAL PARTIDA						3,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 20 VENTILACIÓN					
20.01	ud	EXTRACTOR HIGRORREG.VIV.UNIFAM 4 BOCAS			
		Grupo de ventilación mecánica controlada hidrorregulable para viviendas unifamiliares, equipado con un ventilador centrífugo y motor 230V-50Hz, para funcionamiento continuo, s/ CTE DB HS3.			
O01OB170	1,000 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,07	19,07	
O01OB180	1,000 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,37	17,37	
P21EG010	1,000 ud	Grupo extracción 4 bocas	115,24	115,24	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	151,70	4,55	

TOTAL PARTIDA..... 156,23

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

20.02	m.	CONDUCTO RÍGIDO PVC D=100 mm			
		Conducto rígido rectangular de PVC de diámetro 100 mm. para ventilación vertical u horizontal en instalaciones de VCM individual, incluso p.p. de corte, derivaciones, instalación y costes indirectos.			
O01OB170	0,200 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,07	3,81	
P21EC120	1,100 m.	Conducto PVC circular D=100 mm.	5,10	5,61	
P21EV120	0,500 ud	Empalme redondo D=100 mm.	0,90	0,45	
P21EV240	0,300 ud	Codo redondo 90° D=100 mm.	2,28	0,68	

TOTAL PARTIDA..... 10,55

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

20.03	ud	BOCA EXTRACCIÓN REDONDA PLÁSTICO D=100			
		Boca de plástico ajustable de color blanco, de 100 mm de diámetro, utilizada para extracción de aire en estancias y locales comerciales, con obturador central móvil para regulación del caudal, incluso p.p. de piezas de remate, instalado, homologado, s/ UNE .			
O01OB170	1,000 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,07	19,07	
P21EB010	1,000 ud	Boca extracción plást.regulable D=100	10,36	10,36	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	29,40	0,88	

TOTAL PARTIDA..... 30,31

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 21 SEGURIDAD Y SALUD						
21.01	ms		ALQUILER CASETA ASEO de 1,84 m2			
			Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Inodoro y lavabo de porcelana vitrificada. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa, s/ R.D. 486/97.			
O010A070	0,085	h.	Peón ordinario	16,06	1,37	
P31BC010	1,000	ud	Alq. mes caseta pref. aseo 1,36x1,36	69,28	69,28	
P31BC220	0,085	ud	Transp.150km.ent.r. rec.1 módulo	501,51	42,63	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	113,30	3,40	
TOTAL PARTIDA						116,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

21.02	ud		BOTIQUÍN DE URGENCIA			
			Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
O010A070	0,100	h.	Peón ordinario	16,06	1,61	
P31BM110	1,000	ud	Botiquín de urgencias	23,36	23,36	
P31BM120	1,000	ud	Reposición de botiquín	53,13	53,13	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	78,10	2,34	
TOTAL PARTIDA						80,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

21.03	ud		PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm.			
			Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", incluso colocación, s/ R.D. 485/97.			
O010A070	0,100	h.	Peón ordinario	16,06	1,61	
P31SC030	1,000	ud	Panel completo PVC 700x1000 mm.	10,17	10,17	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	11,80	0,35	
TOTAL PARTIDA						12,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

21.04	ud		TAPA PROVISIONAL ARQUETA 51x51			
			Tapa provisional para arquetas de 51x51 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).			
O010A070	0,050	h.	Peón ordinario	16,06	0,80	
P31CA020	0,500	ud	Tapa provisional arqueta 51x51	7,05	3,53	
P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	1,26	1,26	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	5,60	0,17	
TOTAL PARTIDA						5,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

21.05	ud		TAPÓN PROTECTOR "TIPO SETA" ESPERAS ARM.			
			Colocación de tapón protector de plástico "tipo seta" de las puntas de acero en las esperas de las armaduras de la estructura de hormigón armado (amortizable en tres usos), incluso retirada antes del vertido del hormigón.			
O010A070	0,001	h.	Peón ordinario	16,06	0,02	
P31CR190	0,333	ud	Tapón protector puntas acero tipo seta	0,19	0,06	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	0,10	0,00	
TOTAL PARTIDA						0,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
21.06		ud	CUADRO DE OBRA 63 A. MODELO 1			
			Cuadro de obra trifásico 63 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 600x500 cm. con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x63 A., 3 diferenciales de 2x40 A. 30 mA, 4x40 A. 30 mA y 4x63 A. 300 mA, respectivamente, 6 MT por base, tres de 2x16 A., dos de 4x32 A. y uno de 4x63 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación, 6 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras) s/ ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y UNE-EN 60439-4.			
P31CE170	0,250	ud	Cuadro de obra 63 A. Modelo 1	1.798,73	449,68	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	449,70	13,49	
TOTAL PARTIDA						463,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS						
21.07		ud	CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES			
			Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA005	1,000	ud	Casco seguridad básico	5,36	5,36	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	5,40	0,16	
TOTAL PARTIDA						5,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS						
21.08		ud	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS			
			Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA200	0,333	ud	Cascos protectores auditivos	12,17	4,05	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	4,10	0,12	
TOTAL PARTIDA						4,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS						
21.09		ud	MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE			
			Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.			
P31IA158	1,000	ud	Mascarilla celulosa desechable	0,89	0,89	
TOTAL PARTIDA						0,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
21.10		ud	GAFAS ANTIPOLVO			
			Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA140	0,333	ud	Gafas antipolvo	2,52	0,84	
TOTAL PARTIDA						0,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
21.11		ud	GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA			
			Gafas de seguridad para soldadura oxiacetilénica y oxicorte, montura integral con frontal abatible, oculares planos d=50 mm. (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA115	0,200	ud	Gafas soldar oxiacetilénica	5,88	1,18	
TOTAL PARTIDA						1,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS						
21.12		ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS			
			Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC060	0,250	ud	Cinturón portaherramientas	22,04	5,51	
TOTAL PARTIDA						5,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS						
21.13		ud	MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN			
			Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC098	1,000	ud	Mono de trabajo poliéster-algodón	22,73	22,73	
TOTAL PARTIDA						22,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
21.14		ud	ABRIGO PARA EL FRÍO			
			Abrigo para el frío (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC115	0,333	ud	Abrigo para frío	35,20	11,72	
TOTAL PARTIDA.....						11,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS						
21.15		ud	MANDIL CUERO PARA SOLDADOR			
			Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC130	0,333	ud	Mandil cuero para soldador	10,67	3,55	
TOTAL PARTIDA.....						3,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
21.16		ud	PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS			
			Par de guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM006	1,000	ud	Par guantes lona reforzados	3,03	3,03	
TOTAL PARTIDA.....						3,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS						
21.17		ud	PAR GUANTES SOLDADOR			
			Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM040	0,500	ud	Par guantes p/soldador	2,35	1,18	
TOTAL PARTIDA.....						1,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS						
21.18		ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD			
			Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP025	1,000	ud	Par botas de seguridad	25,20	25,20	
TOTAL PARTIDA.....						25,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS						
21.19		ud	EQUIPO PARA TRABAJO HORIZONTAL			
			Equipo completo para trabajos en horizontal, en tejados y en pendiente, compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y pectoral, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un dispositivo anticaídas deslizante con eslinga de 90 cm. y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IS700	0,200	ud	Equipo trabajo horizontal	164,53	32,91	
TOTAL PARTIDA.....						32,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS						
21.20		ud	COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD			
			Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.			
P31W020	1,000	ud	Costo mensual Comité seguridad	124,82	124,82	
TOTAL PARTIDA.....						124,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS						
21.21		ud	COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN			
			Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.			
P31W030	1,000	ud	Costo mensual de conservación	132,96	132,96	
TOTAL PARTIDA.....						132,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
21.22	ud	COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF. Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.			
P31W040	1,000 ud	Costo mensual limpieza-desinfec.	122,80	122,80	
TOTAL PARTIDA.....					122,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
21.23	ud	COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
P31W050	1,000 ud	Costo mens. formación seguridad	72,16	72,16	
TOTAL PARTIDA.....					72,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
21.24	ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.			
P31W060	1,000 ud	Reconocimiento médico básico I	70,00	70,00	
TOTAL PARTIDA.....					70,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS					
21.25	ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO II Reconocimiento médico básico II anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 12 parámetros.			
P31W070	1,000 ud	Reconocimiento médico básico II	90,00	90,00	
TOTAL PARTIDA.....					90,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS					
21.26	ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO ESPECIAL Reconocimiento médico especial anual trabajador, compuesto por estudio de agudeza visual, audiometría, electro, espirometría, iones, ecografía abdominopélvica y análisis de sangre y orina con 12 parámetros.			
P31W080	1,000 ud	Reconocimiento médico especial	120,00	120,00	
TOTAL PARTIDA.....					120,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS					
21.27	ud	REVISIÓN QUINCENAL DE ANDAMIO Revisión quincenal del estado general de andamios tubulares por personal externo a la empresa. Revisión realizada por dos personas durante una jornada de 4 horas, s/ R.D. 2177/2004.			
P31W090	4,000 h.	Revisión quincenal andamio	60,00	240,00	
TOTAL PARTIDA.....					240,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA EUROS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 22 GESTIÓN DE RESIDUOS					
22.01	Ud	GESTIÓN DE RESIDUOS			
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA.....		365,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS



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



**Universidad
Zaragoza**

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

4. PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de ejecución para
rehabilitación y acondicionamiento de
vivienda unifamiliar

Execution project for rehabilitation and
conditioning of single family house

422.13.154

Autor: Víctor Santos Alonso

Director: Rafael Adé Beltrán

Fecha: 22/11/2016

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS									
01.01	ud LEVANTADO AP.SANITARIOS								
	Levantado de aparatos sanitarios y accesorios, por medios manuales, excepto bañeras y duchas, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.								
	Inodoro y lavabo	1					1,00		
							1,00	21,99	21,99
01.02	ud LEVANTADO BAÑERA/FREGADERO								
	Levantado de bañera, fregadero y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.								
	Bañera y fregadero	1					1,00		
							1,00	42,55	42,55
01.03	ud LEVANT.INST.FONT./DESAG.1 VIV.								
	Levantado de tuberías de fontanería y de desagües de la vivienda, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.								
	Fontanería	1					1,00		
							1,00	166,34	166,34
01.04	m2 LEVANT.CARP.INTERIORES								
	Levantado de carpinterías interiores, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.								
	Puertas interiores	4	0,98		2,28			8,94	
	Puertas de la ampliación	3	0,83		2,18			5,43	
	Ventana del baño	1	0,54		0,54			0,29	
	Ventanal de la galería	1	1,87		2,35			4,39	
	Puertas de la cuadra y el cobertizo	2	0,83		2,00			3,32	
							22,37	13,96	312,29
01.05	m2 DEMOL.TABIQUE L.MACIZO PANDER.								
	Demolición de tabiques de ladrillo macizo artesanal colocado a panderete, con recuperación de ladrillos para su posterior reutilización, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Dormitorio 1 - Medianería	1	3,67		3,30			12,11	
	Dormitorios 1 y 2 - Recibidor	2	2,69		3,30			17,75	
	Dormitorio 1 - Salón	1	3,49		3,30			11,52	
	Dormitorio 2 - Pasillo	1	0,34		3,30			1,12	
	Dormitorio 2 - Cocina	1	2,65		3,30			8,75	
	Salón - Medianería	1	3,89		3,30			12,84	
	Salón y cocina - Pasillo	2	2,77		3,30			18,28	
	Trastero - Medianería	1	5,86		3,30			19,34	
							101,71	12,78	1.299,85
01.06	m2 DEMOL.CUBRICIÓN FIBROCEMENTO								
	Demolición de cubrición de placas onduladas de fibrocemento, incluidas vigas de soporte de madera aserrada de 11,5x17,5 cm., remates laterales y encuentros con paramentos, por medios manuales y sin aprovechamiento del material desmontado, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.								
	Zona 1	1	2,47	4,08				10,08	
	Zona 2	1	1,87	1,48				2,77	
	Zona 3	1	1,92	5,73				11,00	
							23,85	18,13	432,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07	m2 DEMOL.TABIQUE L.HUECO DOBLE Demolición de tabiques de ladrillo hueco doble, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Galería - Corral	1	4,59		2,90		13,31		
	Baño - Corral y galería	1	6,35		2,70		17,15		
	Corral - Medianería	1	4,83		2,35		11,35		
	Cuadra - Corral	1	2,77		2,35		6,51		
	Cuadra - Cobertizo	1	1,79		2,35		4,21		
	Cobertizo - Corral	1	2,70		2,35		6,35		
							58,88	11,93	702,44
01.08	m2 DEMOL.FALSO TECHO CAÑ. A MANO Demolición de falso techo continuo de cañizo, incluidas viguetas de madera aserrada de 7x10 cm. y vigas de madera aserrada de 11,5x17,5 cm. de apoyo de las viguetas, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Zona 1	1	59,73				59,73		
	Zona 2	1	10,96				10,96		
	Zona 4	1	5,96				5,96		
							76,65	6,81	521,99
01.09	m2 DEM.COMP.CUB.TEJA.ENT/ENTR.MD. Demolición completa de cubierta inclinada formada por cubrición de teja árabe artesanal, soporte de enladrado cañizo y estructura de correas de madera aserrada de 12x12 cm., así como de viga de cumbrera de madera aserrada de 11,5x17,5 cm., por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medida en verdadera magnitud.								
	Faldón 1	1	4,94	8,16			40,31		
	Faldón 2	1	4,99	7,90			39,42		
							79,73	30,21	2.408,64
01.10	m. DEM.PILAR LADRILLO A MANO Demolición de pilar central de ladrillo, con recuperación de ladrillos para su posterior reutilización, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de posibles escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medido en su altura.								
	Pilar central	1			5,34		5,34		
							5,34	6,81	36,37
01.11	m3 APER.HUECOS >1m2 MAMP.C/COMP. Apertura de huecos mayores de 1 m2 en muros de mampostería de 38 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.								
	Hueco bajo muro de carga	1	3,82	0,38	2,70		3,92		
	Hueco de puerta de entrada	1	1,28	0,38	2,72		1,32		
							5,24	215,57	1.129,59
01.12	m2 DEMOLIC.ALICATADOS A MANO Demolición de alicatados de azulejo recibidos con mortero, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.								
	Cocina	1	3,09		1,60		4,94		
							4,94	12,78	63,13
01.13	m2 PICADO ENLUC.YESO VERT.A MANO Picado de enlucidos de yeso en paramentos verticales, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Fachadas principal y posterior	2	7,50		3,27		49,05		
	Fachada lateral	1	21,90				21,90		
	Trastero	1	1,55		3,27		5,07		
	Galería	1	3,79		2,82		10,69		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							86,71	5,63	488,18
01.14	m2 PICADO ENFOS.CEM.VERT.C/MART.								
	Picado de enfoscados de cemento en paramentos verticales, con martillo eléctrico, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto para su posterior revestimiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.								
	Corral	1	19,49		2,35	45,80			
							45,80	12,54	574,33
01.15	m2 PICADO REVOCO CAL VERT.C/MART.								
	Picado de revocos de cal en paramentos verticales, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.								
	Zona 1	1	3,55		3,15	11,18			
	Zona 2	1	2,63		3,15	8,28			
							19,46	13,75	267,58
01.16	m2 DEMOL.SOLADO BALDOSAS C/MART.								
	Demolición de pavimentos de baldosas de terrazo, por medios mecánicos, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje, sin medidas de protección colectivas.								
	Zona 1	1	59,73			59,73			
	Zona 2	1	17,51			17,51			
							77,24	8,71	672,76
01.17	m2 DEMOL.SOLERAS H.M.<25cm.C/COMP.								
	Demolición de soleras de hormigón en masa, hasta 25 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje, sin medidas de protección colectivas.								
	Zona 1	1	59,73			59,73			
	Zona 2	1	74,45			74,45			
							134,18	24,41	3.275,33
01.18	ud DEM.COMP.ARQUETAS L.MAC. A MANO								
	Demolición completa de arqueta circular de ladrillo macizo, de 1,00 m. de diámetro y 50 cm. de profundidad, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero, sin medidas de protección colectivas.								
	Arqueta del corral	1				1,00			
							1,00	45,50	45,50
01.19	m2 LEVANT.CARP.EN MUROS A MANO								
	Levantado de carpinterías exteriores de madera muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.								
	Puertas principales	2	1,03		2,69	5,54			
	Ventanas de fachadas	4	1,00		1,90	7,60			
							13,14	14,66	192,63
TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS									12.653,89

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
02.01	m3 EXC.VAC.MANUAL.TERRENOS FLOJOS								
	Ex cavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero.								
	Zona 1	1	71,89		0,73	52,48			
	Zona 2	1	52,33		0,39	20,41			
							72,89	25,80	1.880,56
02.02	m3 RELL.CIELO AB.C/APORTE								
	Relleno y extendido con tierra natural para cultivo, a cielo abierto, por medios manuales, con aporte de tierras.								
	Relleno	1	18,45		0,65	11,99			
							11,99	18,04	216,30
02.03	m3 TRANSP.VERTED.<20km.CARGA MAN.								
	Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a mano (considerando 2 peones) y canon de vertedero y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.								
	Carga y transporte	1	72,89			72,89			
							72,89	60,21	4.388,71
	TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS								6.485,57

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 RED DE SANEAMIENTO									
03.01	ud ACOMETIDA RED GRAL.SANEAMIENTO Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 30 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida.								
	Acometida	1					1,00		
								630,10	630,10
03.02	ud ARQUETA LADRI.SIFÓNICA 51x51x65 cm. Arqueta sifónica general de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, con sifón formado por un codo de 87,5° de PVC largo, y con tapa y marco de hormigón, terminada, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.								
	Arqueta general	1					1,00		
								135,65	135,65
03.03	m. TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 110mm Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.								
	Colectores	1	30,82				30,82		
								14,62	450,59
03.04	ud ARQUETA LADRI.REGISTRO 51x51x65 cm. Arqueta de registro de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.								
	Arqueta registrable del corral	1					1,00		
								132,38	132,38
03.05	ud SUM.SIF.PVC C/REJ.PVC 200x200 SV 75-90 Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 200x200 mm. y con salida vertical de 75-90 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.								
	Sumideros	3					3,00		
								22,39	67,17
03.06	m. BAJANTE PVC PLUVIALES 110 mm. Bajante de PVC de pluviales, UNE-EN-1453, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC y medios auxiliares, funcionando, s/ CTE-HS-5.								
	Bajante de aguas pluviales	1	5,07				5,07		
								13,27	67,28
TOTAL CAPÍTULO 03 RED DE SANEAMIENTO.....									1.483,17

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 CIMENTACIONES									
04.01	m2 ENCOF.MAD.ZAP.Y VIG.RIOS. Encofrado y desencofrado con madera suelta en zapatas y zanjas, considerando 4 posturas, s/ NTE-EME.								
	Zona 1	1	6,98		0,40		2,79		
	Zona 2	1	6,82		0,15		1,02		
							3,81	20,16	76,81
04.02	m3 HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx .20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación, s/ NTE-CSZ,EHE-08 y CTE-SE-C.								
	Zapatas y vigas de atado	1	2,11		0,10		0,21		
							0,21	80,67	16,94
04.03	m3 H.ARM. HA-25/P/40/Ila V.BOMBA Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx .40 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg./m3.), vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, s/ NTE-CSZ , EHE-08 y CTE-SE-C.								
	Zapata 1	1	0,85	0,60	0,50		0,26		
	Zapata 2	1	0,85	0,85	0,50		0,36		
	Vigas de atado	1	4,62	0,30	0,50		0,69		
							1,31	167,60	219,56
04.04	m2 ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=15cm Encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor en sub-base de solera, incluso extendido y compactado con pisón.								
	Zona 1	1	105,77				105,77		
							105,77	6,74	712,89
04.05	m2 SOLER.HA-25, 15cm.ARMA.#15x15x6 Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx .20 mm., elaborado en obra, incluso vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aseado de las mismas y fratasado, s/ NTE-RSS y EHE-08.								
	SOL	1	33,88				33,88		
							33,88	17,34	587,48
04.06	m3 HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx .20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación, s/ NTE-CSZ,EHE-08 y CTE-SE-C.								
	Solera ventilada	1	69,78		0,10		6,98		
							6,98	80,67	563,08
04.07	m2 SOLERA VENTILADA CAVITI 30+5 Solera ventilada formada por encofrado perdido de módulos de polipropileno "CAVITI" C-30 de 75x50x30 cm. y capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central, incluso vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, s/ NTE-EHR y EHE-08.								
	Solera ventilada	1	69,78				69,78		
							69,78	40,38	2.817,72
TOTAL CAPÍTULO 04 CIMENTACIONES.....									4.994,48

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 ESTRUCTURAS									
05.01	kg ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA								
	Acero laminado S275JR, en perfiles HEB 100, HEB 120 y HEB 180 laminados en caliente para vigas y pilares, mediante uniones soldadas; incluso p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes, dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo y medios auxiliares, montado y colocado, s/ NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.								
	Pilar HEB120	3	2,77		26,70				221,88
	Viga HEB120 1	1	3,61		26,70				96,39
	Viga HEB120 2	1	4,08		26,70				108,94
	Viga HEB120 3	1	3,95		26,70				105,47
	Viga HEB120 4	1	4,07		26,70				108,67
	Viga HEB120 5	1	5,01		26,70				133,77
	Viga HEB180 1	2	4,13		51,20				422,91
	Viga HEB100 1	2	3,90		20,40				159,12
	Viga HEB100 2	1	0,94		20,40				19,18
	Viga HEB100 3	1	1,55		20,40				31,62
							1.407,95	1,88	2.646,95
05.02	ud PLAC.ANCLAJ.S275 30x30x1,5cm								
	Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 30x30x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, incluso taladro central, colocada, s/ NTE y CTE-DB-SE-A.								
	Placa de anclaje	3							3,00
							3,00	25,08	75,24
05.03	m2 FOR.NERVOMETAL C.COMP.5cm>4m								
	Forjado realizado mediante un soporte de viguetas de madera aserrada de 7x10 cm. recuperadas del falso techo, plancha metálica nervada galvanizada de 0,5 mm. de espesor y longitud mayor de 4 m., con capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, vertido con bomba desde camión homigonera, incluso armadura (1,70 kg/m2), apeos y con p.p. de medios auxiliares, terminado y listo para pavimentar, s/ NTE y EHE-08.								
	Zona 1	1	29,45						29,45
	Zona 2	1	21,09						21,09
							50,54	167,56	8.468,48
05.04	m. CHAPA DINTEL HUECO 250x10 GAL.								
	Dintel de hueco, formado por chapa galvanizada de la anchura del muro en cada caso, de 1 cm. de espesor, reforzada con dos angulares de 30x30x3, pintados con pintura de minio de plomo, soldadas a la chapa y sujeta en los laterales y con p.p. de medios auxiliares, colocada y montada, s/ NTE y CTE-DB-SE-A.								
	Dintel 1	3	1,40						4,20
	Dintel 2	2	2,47						4,94
							9,14	22,48	205,47
05.05	m. PILAR LCV 4cm. ARTESANAL								
	Pilar de fábrica de ladrillo artesanal recuperado de 38x18,5x4 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, incluso replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/ UNE-EN-998-1:2004, RC-08, NTE-FFL y CTE-SE-F. Medido en su altura.								
	Pilar central	1	6,34						6,34
							6,34	53,03	336,21
05.06	m3 HA-25/P/20/I E.MADERA PILARES								
	Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica elaborado en central, en pilares de 25x25 cm., incluso p.p. de armadura (80 kg/m3.) y encofrado de madera, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, s/ NTE-EME, EHS y EHE-08.								
	Pilar lateral	1	0,25	0,25	6,34				0,40
							0,40	395,70	158,28

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.07	m3 HA-25/P/20/I E.MADER. ZUNCHOS PL. Hormigón armado HA-25 N/mm ² , T _{máx.} 20 mm., consistencia plástica elaborado central, en zunchos planos, incluso p.p. de armadura (75 kg/m ³), encofrado de madera vista y medios auxiliares, vertido con bomba desde camión hormigonera, vibrado y colocado, s/ NTE-EME.								
	Zuncho 1	1	8,02	0,48	0,22	0,85			
	Zuncho 2	1	8,02	0,43	0,25	0,86			
							1,71	495,61	847,49
	TOTAL CAPÍTULO 05 ESTRUCTURAS								12.738,12

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES									
06.01	m2 F.BLOQ.TERMOARCILLA 30x19x29 Fábrica de bloques de termoarcilla de 30x19x29 cm. de baja densidad, para ejecución de muros autoportantes o cerramiento, constituidos por mezcla de arcilla, esferas de poliestireno expandido y otros materiales granulares, para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-10, incluso p.p. de formación de dinteles (hormigón y armaduras, según normativa), jambas y ejecución de encuentros, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/ NTE-FFB-6 y CTE-SE-F.								
	Fachadas principal y posterior	1	8,02		0,84		6,74		
	Fachada lateral	1	7,82		0,84		6,57		
							13,31	38,28	509,51
06.02	m2 FÁB.LADR.1/2P.HUECO DOBLE 8cm. MORT.M-5 Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24,5x11x8 cm., de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, incluso replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y con p.p. de medios auxiliares, s/ UNE-EN-998-1:2004, RC-08, NTE-PTL y CTE-SE-F.								
	Fachadas principal y posterior	1	8,02		0,84		6,74		
	Fachada lateral	1	7,82		0,84		6,57		
							13,31	24,25	322,77
06.03	m2 TABIQUE HUECO SENCILLO 4cm.INT.MORT.M-5 Tabique de ladrillo cerámico hueco sencillo 33x20x4 cm., en distribuciones y cámaras, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, incluso replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza, y con p.p. de medios auxiliares, s/ UNE-EN-998-1:2004, RC-08, NTE-PTL y CTE-SE-F.								
	Zona 1	1	3,55		5,13		18,21		
	Zona 2	1	3,68		0,84		3,09		
							21,30	17,21	366,57
06.04	m2 F.BLOQ.TERMOARCILLA 30x19x19 Fábrica de bloques de termoarcilla de 30x19x19 cm. de baja densidad, para ejecución de muros autoportantes o cerramiento, constituidos por mezcla de arcilla, esferas de poliestireno expandido y otros materiales granulares, para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-10, incluso p.p. de formación de dinteles (hormigón y armaduras, según normativa), jambas y ejecución de encuentros, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/ NTE-FFB-6 y CTE-SE-F.								
	Medianería	1	7,49		5,42		40,60		
							40,60	30,37	1.233,02
06.05	m2 FÁB.LADR.PERF.10cm. 1/2P.INT.MORT.M-5 Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24,5x11x10 cm. de 1/2 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, incluso replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares, s/ UNE-EN-998-1:2004, RC-08, NTE-FFL, CTE-SE-F								
	Medianería	1	5,86		5,42		31,76		
	Taller - Corral	1	7,50		2,50		18,75		
							50,51	20,41	1.030,91
06.06	m2 TABICON LHD 30x14,5x7cm.INT.MORT.M-7,5 Tabique de ladrillo cerámico hueco doble 30x14,5x7 cm., en distribución interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación, tipo M-7,5, incluso replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza y con p.p. de medios auxiliares, s/ UNE-EN-998-1:2004, RC-08, NTE-PTL y CTE-SE-F								
	Baño	1	7,70		2,50		19,25		
	Estudio - Dormitorio	1	3,70		2,98		11,03		
							30,28	19,29	584,10
TOTAL CAPÍTULO 06 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES.....									4.046,88

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS									
07.01	m2 GUARNECIDO Y ENLU. YESO VERT.								
	Guarnecido con yeso negro y enlucido de yeso blanco, sin maestrear, en paramentos verticales, de 15 mm. de espesor, incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con rodapié, p.p. de guardavivos de chapa galvanizada y medios auxiliares, s/ NTE-RPG.								
	Fachada principal	1	7,36		4,52		33,27		
	Fachada lateral	1	7,76		5,42		42,06		
	Medianería 1	1	3,97		5,42		21,52		
	Medianería 2	1	4,05		2,98		12,07		
	Fachada posterior 1	1	1,54		2,50		3,85		
	Fachada posterior 2	1	7,36		2,39		17,59		
	Taller	1	20,93		2,50		52,33		
							182,69	9,63	1.759,30
07.02	m2 ENFOSCADO BUENA VISTA M-5 VERT.								
	Enfoscado a buena vista, sin maestrear, aplicado con llana, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, regleado, y con p.p. de medios auxiliares, s/ NTE-RPE-5.								
	Trastero	1	12,34		1,72		21,22		
	Corral	1	24,37		2,55		62,14		
							83,36	10,68	890,28
07.03	m2 REV.MORT. CAL AÉREA ENFOSCADO								
	Revestimiento de paramentos verticales con mortero de cal aérea, espesor según soporte, mínimo 10 mm., aplicado manualmente y regleado, aplicado directamente sobre el soporte, y con p.p. de medios auxiliares, s/ NTE-RPR-7.								
	Fachada posterior 1	1	3,55		5,13		18,21		
	Fachada posterior 2	1	3,68		2,38		8,76		
	Fachada de trastero	1	4,21		1,72		7,24		
	Fachada de taller	1	8,28		2,70		22,36		
	Fachada de corral	1	2,63		3,15		8,28		
							64,85	31,53	2.044,72
07.04	m2 F.TECHO YESO LAM. REGIS. 120x60 PV								
	Falso techo registrable de placas de yeso laminado de 120x60cm. y 10 mm. de espesor, suspendido de perfilera vista, incluso p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares, terminado y listo para pintar, s/NTE-RTP-17.								
	Baño	1	7,00				7,00		
	Taller	1	21,83				21,83		
							28,83	24,31	700,86
	TOTAL CAPÍTULO 07 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS.....								5.395,16

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 CUBIERTAS									
08.01	m. VIGA DE MADERA DE CUM. 11,5x17,5 cm. Viga de madera aserrada de cumbrera de 11,5x17,5 cm., recuperada de la propia obra, incluso p.p. de material de ensamble y medios auxiliares.								
	Viga 1	1	3,61				3,61		
	Viga 2	1	4,08				4,08		
							7,69	120,74	928,49
08.02	m2 ENTRAMADO CERCHAS MADERA Formación de faldón de cubierta a base de entramado de correas de madera de pino aserrada de 12x12 cm., incluso p.p. de durmientes y elementos de unión para luces menores de 8 m., y medios auxiliares. Medido en proyección horizontal.								
	Cerchas	1	60,16				60,16		
							60,16	121,90	7.333,50
08.03	m2 CUB.TEJA CERÁ.MIX.ROJA S/PAN.SAND. Cubierta inclinada de teja sobre espacio habitable, con una pendiente mínima del 30% , formada por: impermeabilización con membrana difusora de vapor, cobertura de teja cerámica mixta de 42x25 cm., color rojo, fijada con tornillos rosca-madera sobre rastreles de madera, formación de pendientes con entramado estructural o y panel sandwich termochip de 9 cm. (1 cm. de acabado interior imitación madera, 6 cm. de aislamiento y 2 cm. de estructura soporte), incluso tejas de ventilación, remates y medios auxiliares, s/ NTE-QTT-12. Medida en proyección horizontal.								
	Cubierta inclinada	1	74,20				74,20		
							74,20	89,25	6.622,35
08.04	ud REMATE CHIM. CUADR.METÁL.PRELAC. Remate superior de chimenea conformado por aspirador estático acero 50x50 o equivalente, acoplado sobre base de adaptación regulable, recibida y fijada a la chimenea con fijación propia, y con p.p. de medios auxiliares.								
	Remate de chimenea	1					1,00		
							1,00	319,05	319,05
08.05	m2 CUB.PL.TRANS.PRIV.BALD.AMORT.INV.MONOC.TEXSA Cubierta plana transitable, no ventilada, para uso peatonal privado, constituida por: formación de pendientes con hormigón celular de espesor medio 5 cm. con terminación endurecida; Membrana impermeabilizante monocapa no adherida; formada por lámina betún plastomérico APP con doble armadura de film de polietileno (PE) tipo Super Morterplas 4,8 kg designación: LBM-48-PE+PE; Capa separadora de poliéster con una resistencia al punzonamiento estático CBR de 100 N, tipo Rooftex 120; Capa de aislamiento térmico de poliestireno extruido de resistencia a la compresión de 3 kp/cm2 y de espesor 50 mm tipo Roofmate SL; Capa separadora de poliéster con una resistencia al punzonamiento estático CBR de 100 N, tipo Rooftex 120, y con p.p. de medios auxiliares. Listo para proceder al acabado.								
	Cubierta plana	1	15,49				15,49		
							15,49	51,81	802,54
	TOTAL CAPÍTULO 08 CUBIERTAS								16.005,93

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN									
09.01	m2 AIS.TÉRM.FACH.VIDRIO CELULAR 15								
	Aislamiento térmico realizado con placas de vidrio celular de 450x300x15 mm. de espesor colocado verticalmente en trasdosados de paramentos exteriores, pilares, hornacinas o capialzados, recibido con pasta de yeso negro, incluso recortes y desperdicios y con p.p. de medios auxiliares, totalmente terminado.								
	Fachada principal	1	7,36		4,52		33,27		
	Fachada posterior	1	7,36		5,14		37,83		
	Fachada lateral y Medianería	2	7,76		5,42		84,12		
	Taller	1	20,93		2,50		52,33		
							207,55	21,31	4.422,89
	TOTAL CAPÍTULO 09 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN.....								4.422,89

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 PAVIMENTOS									
10.01	m2 SOL.GRES PORCEL. RUSTICO 30x30cm. C/R Solado de gres porcelánico rustico todo en masa (Bla- s/UNE-EN-67), en baldosas de 30x30 cm., en colores beig, musgo y rojo, recibido con mortero cola C2 s/EN-12004, incluso rejuntado con 1 cm. de junta porcelánica color CG2 s/EN-13888 y limpieza y rodapié del mismo material de 8x30 cm., s/ NTE-RSR-2. Medido en superficie realmente ejecutada.								
	Corral	1	35,96				35,96		
	Terraza	1	16,59				16,59		
							52,55	65,15	3.423,63
10.02	m2 SOL.GRES PORCELÁNICO MADERA 20x70cm. C/R Solado de gres porcelánico imitación madera, en baldosas de 20x70 cm., recibido doble encolado de mortero cola C2 s/EN-12004, incluso rejuntado con junta porcelánica color CG2 s/EN-13888 y limpieza y rodapié del mismo material de 8x35 cm., s/ NTE-RSR-2. Medido en superficie realmente ejecutada.								
	Recibidor	1	2,68				2,68		
	Sala de estar	1	21,58				21,58		
	Pasillo	1	5,70				5,70		
	Estudio	1	14,38				14,38		
	Dormitorio	1	14,21				14,21		
							58,55	69,14	4.048,15
10.03	m2 SOL.GRES PORCEL. 50x50cm. C/R Solado de gres porcelánico, en baldosas de 50x50 cm., en blanco o a color, recibido con adhesivo C2TE S1 s/EN-12004 Lankocol flexible blanco doble encolado, incluso rejuntado.								
	Cocina	1	14,74				14,74		
	Baño	1	7,00				7,00		
	Taller	1	21,83				21,83		
	Trastero	1	6,11				6,11		
							49,68	58,62	2.912,24
	TOTAL CAPÍTULO 10 PAVIMENTOS.....								10.384,02

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 ALICATADOS									
11.01	m2 ALIC.GRES ESMALTADO COLOR 25x25 REC. ADH. C/JTA								
	Alicatado con plaqueta de gres esmaltado a color de 25x25 cm., colocación a línea, recibido con adhesivo cementoso C1T según EN-12004 ibersec tile, incluso p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con material cementoso color CG2 para junta de 10 mm, junta color, limpieza y con p.p. de medios auxiliares, s/ NTE-RPA-3.								
	Cocina	1	7,50		2,50		18,75		
	Baño	1	15,00		2,50		37,50		
							56,25	45,70	2.570,63
	TOTAL CAPÍTULO 11 ALICATADOS								2.570,63

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 12 CARPINTERÍA DE MADERA									
12.01	ud P.E.BLINDADA PLAF. ROBLE 825x2030mm. Puerta de entrada blindada normalizada, plafonada, de roble barnizada, de dimensiones 825x2030 mm. y de e=40 mm, montada en taller sobre cerco chapado en roble, con todos sus herrajes de colgar y seguridad, tapajuntas rechapado de roble en ambas caras, embocadura exterior ,colocada en obra sobre precerco de pino de dimensiones 110x45 mm., cerradura de seguridad de 5 puntos, canto largo, tirador labrado y mirilla de latón gran angular y con p.p. de medios auxiliares, terminada.	P1	1				1,00	733,88	733,88
12.02	ud PUERTA PASO LISA ROBLE 725x2030 Puerta de paso ciega normalizada, lisa, de roble barnizada, de dimensiones 725x2030 mm., incluso precerco de pino de 70x30 mm., galce o cerco visto de DM rechapado de roble de 70x30 mm., tapajuntas lisos de DM rechapado de roble 70x 10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada y con p.p. de medios auxiliares.	P2	1				1,00	339,24	339,24
12.03	ud P.P.LISA CORR.ROBLE 725x2030 mm. Puerta de paso ciega corredera, de una hoja normalizada de dimensiones 725x2030 mm, lisa, de roble barnizada, incluso doble precerco de pino 70x35 mm., doble galce o cerco visto rechapado de roble 70x30 mm., tapajuntas lisos rechapado de roble 70x 10 mm. en ambas caras, herrajes de colgar y deslizamiento galvanizados, y manetas de cierre de latón, montada y con p.p. de medios auxiliares.	P3	2				2,00	421,22	842,44
12.04	ud P.P.LISA ROBLE 8V 2H 1410x2030 mm. Puerta de paso vidriera con 8 vidrios translúcidos, de 2 hojas hechas a medida de 1410x2030 mm, lisa de roble barnizada, incluso precerco rechapado de roble de 70x35 mm., galce o cerco visto de DM rechapado de roble de 70x30 mm., tapajuntas lisos de DM rechapado de roble 70x 10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, y con p.p. de medios auxiliares.	P4	1				1,00	882,02	882,02
12.05	ud P.E.BLINDADA LISA ROBLE 825x2030mm. Puerta de entrada blindada normalizada, con tablero en liso y acabado rústico, de roble barnizada, de dimensiones 825x2030 mm. y de e=40 mm, montada en taller sobre cerco chapado en roble, con todos sus herrajes de colgar y seguridad, tapajuntas rechapado de roble en ambas caras, embocadura exterior ,colocada en obra sobre precerco de pino de dimensiones 110x45 mm., cerradura de seguridad de 5 puntos, canto largo y tirador labrado y con p.p. de medios auxiliares, terminada.	P5	1				1,00	819,81	819,81
12.06	ud P.METÁLICA LISA LAC. 725x2030mm. Puerta metálica normalizada, con tablero en liso, galvanizada y lacada, de dimensiones 725x2030 mm. y de e=40 mm, montada en taller sobre cerco chapado en madera lacada, con todos sus herrajes de colgar y seguridad, tapajuntas rechapado de madera lacada en ambas caras, embocadura exterior, colocada en obra sobre precerco de pino y con p.p. de medios auxiliares, terminada.	P6	1				1,00	440,85	440,85
TOTAL CAPÍTULO 12 CARPINTERÍA DE MADERA.....									4.058,24

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 13 CARPINTERÍA DE ALUMINIO									
13.01	<p>ud P.PVC.I.MAD 2H BALC.PRACT.LAMA PVC 150x210 cm</p> <p>Puerta balconera practicable de perfiles de aluminio imitación madera, con refuerzos interiores de acero galvanizado, de dos hojas para acristalar, con eje vertical, de 187x228 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hoja con zócalo inferior ciego de 30 cm., y herrajes bicromatados de colgar y de seguridad. Capialzado de PVC, persiana de PVC y recogedor, instalada sobre precerco de aluminio y ajustada, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/ NTE-FCL-3.</p>	PV	1				1,00		
							1,00	1.062,31	1.062,31
13.02	<p>ud V.AL.ANOD.NATURAL PRACT.2 H. 100x190</p> <p>Ventana practicable de 2 hojas de aluminio anodizado natural de 60 micras, hecha a medida, de 200x120 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/ NTE-FCL-2.</p>	V1	1				1,00		
							1,00	367,12	367,12
13.03	<p>ud V.AL.ANOD.NATURAL PRACT.2 H. 100x190</p> <p>Ventana practicable-fija de 2 hojas de aluminio anodizado natural de 60 micras, hecha a medida, de 100x190 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/ NTE-FCL-2.</p>	V2	1				1,00		
							1,00	386,07	386,07
13.04	<p>ud V.AL.ANODIZ.NATURAL CORR. 2 H 100x115</p> <p>Ventana corredera de aluminio anodizado natural de 60 micras, perfil estándar, de 100x115 cm. de medidas totales, de 2 hojas, compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/ NTE-FCL-5.</p>	V3	2				2,00		
							2,00	183,38	366,76
13.05	<p>ud V.AL.ANODIZ.NATURAL CORR. 4 H 188x115</p> <p>Ventana corredera de aluminio anodizado natural de 60 micras, hecha a medida, de 188x115 cm. de medidas totales, de 4 hojas, compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/ NTE-FCL-5.</p>	V4	1				1,00		
							1,00	208,18	208,18
13.06	<p>ud V.AL.ANOD.NATURAL PRACT.2 H. 100x115</p> <p>Ventana practicable de 2 hojas de aluminio anodizado natural de 60 micras, perfil estándar, de 100x115 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/ NTE-FCL-2.</p>	V5	1				1,00		
							1,00	292,61	292,61
TOTAL CAPÍTULO 13 CARPINTERÍA DE ALUMINIO.....									2.683,05

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 14 CERRAJERÍA									
14.01	<p>ud ESC.EMER. 2 TRAMOS h=2,70 A=0,80</p> <p>Escalera de diseño recta, de dos tramos y dos rellanos, de 2,70 m. de altura total, con un ancho útil de 80 cm., realizada la estructura con perfiles de acero laminado S 275JR, zancas de perfil conformado en frío de 4 mm. de espesor, peldaños de madera 5 cm. de espesor, y barandilla de 1,00 m. de altura de vidrio en el ojo de la escalera, s/ CTE-DB-SI 3. Realizada en taller y montaje en obra, sin incluir ayudas de albañilería ni medios auxiliares.</p>	1					1,00	3.057,38	3.057,38
14.02	<p>m. BARAND.AL.PASAMANOS Y VIDRIO 3+3</p> <p>Barandilla de forjado constituida por perfiles de aluminio de extrusión, lacados en color RAL estándar, con accesorios y anclajes de fundición y tornillería de acero inoxidable, pasamanos de aluminio y panel de vidrio laminado 3+3 con lámina de butiral; instalada y anclada a obra, incluso con p.p. de medios auxiliares.</p>	1	11,64				11,64	184,92	2.152,47
TOTAL CAPÍTULO 14 CERRAJERÍA.....								5.209,85	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 15 ELECTRICIDAD									
15.01	ud CGP. Y MEDIDA HASTA 14kW P/1 CONT. MONO. Caja general de protección y medida hasta 14 kW para 1 contador monofásico, incluso bases cortacircuitos y fusibles para protección de línea repartidora; para empotrar. CGP y Medida	1					1,00		
							1,00	209,06	209,06
15.02	m. LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 2(1x16)mm2 Cu Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu 2(1x16) mm2 con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos, incluso conexionado. LGA	1	0,23				0,23		
							0,23	24,79	5,70
15.03	ud CUADRO PROTEC.ELECTRIFIC. BÁSICA Cuadro protección electrificación básica, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con caja de empotrar de 1x12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor de control de potencia, interruptor general magnetotérmico de corte omnipolar 40 A, interruptor diferencial 2x40 A 30 mA y PIAS (I+N) de 10, 16, 20 y 25 A, incluso cableado y conexionado. DGMP	1					1,00		
							1,00	458,37	458,37
15.04	ud P.PULSA.TIMBRE NIESSEN-ZENIT Punto pulsador timbre realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, pulsador con marco y zumbador Niessen serie Zenit, instalado. Pulsador	1					1,00		
							1,00	43,70	43,70
15.05	ud P.LUZ SENCILLO NIESSEN-ZENIT Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluso caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar Niessen serie Zenit, instalado. P. sencillo	8					8,00		
							8,00	25,12	200,96
15.06	ud P.LUZ CONM. NIESSEN-ZENIT Punto conmutado sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluso caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores Niessen serie Zenit, instalado. P. conmutado	12					12,00		
							12,00	44,53	534,36
15.07	ud P.LUZ CRUZAM. NIESSEN-ZENIT Punto cruzamiento realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluso caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores y cruzamiento Niessen serie Zenit, instalado. P. cruzamiento	3					3,00		
							3,00	67,47	202,41
15.08	ud B.ENCH.NORM. NIESSEN-ZENIT Base de enchufe normal, con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluso caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.) Niessen serie Zenit, instalada. Base de 16A	20					20,00		
							20,00	35,57	711,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.09	ud B.ENCH.ILUM. NIESSSEN-ZENIT Base de enchufe para iluminación, con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluso caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe normal 10 A. (II) Niessen serie Zenit, instalada.	7					7,00		
	Base de 10A							26,42	184,94
15.10	ud B.ENCH.LAV. NIESSSEN-ZENIT Base de enchufe para lavadora y lavavajillas, con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 20A. (II+t) Niessen serie Zenit.	2					2,00		
	Base de 20A							33,23	66,46
15.11	ud B.ENCH. COC. NIESSSEN-ZENIT Base de enchufe para vitrocerámica y horno, con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe 25 A. (II+t) Niessen serie Zenit, instalada.	2					2,00		
	Base de 25A							33,23	66,46
TOTAL CAPÍTULO 15 ELECTRICIDAD									2.683,82

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 16 ILUMINACIÓN									
16.01	ud APLIQUE EXTERIOR 2x18 W. Luminaria exterior aplicación mural, con carcasa de inyección de aluminio, reflector de chapa de aluminio pulido y anodizado, cubeta de policarbonato transparente estriado, junta especial para estanqueidad, grado de protección IP44 clase I, con 2 lámparas fluorescentes compactas de 18 W., con equipo eléctrico, incluso accesorios y conexionado.								
	Aplique	5					5,00	159,03	795,15
16.02	ud REGLETA DE SUPERFICIE CON TL5 14W. Regleta de superficie de dimensiones reducidas de 1 tubo TL 5 de 16 mm. de diámetro y 14 W., con protección IP20/clase I, con carcasa de chapa de acero prelacado en blanco y tapas finales en PC/ABS. Equipo electrónico incorporado HFP, portalámparas y lámpara fluorescente, incluso replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.								
	Regleta	2					2,00	58,82	117,64
16.03	ud LUM.EMPOT.DIF.PRISMÁTICO 2x18 W.AF Luminaria de empotrar, de 2x 18 W. con difusor en metacrilato prismático transparente, con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa de acero galvanizado esmaltada en blanco, equipo eléctrico formado por reactancias, condensadores, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes nueva generación y bornes de conexión. Instalada, incluso replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.								
	Luminaria empotrada	2					2,00	90,02	180,04
16.04	ud LUM. ALUMINIO BL 2x18W.AF Luminaria de superficie, de 2x 18 W. con óptica de lamas de aluminio transversales pintadas en blanco y reflectores laterales de color blanco, con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa de acero prelacada en blanco, equipo eléctrico formado por reactancias, condensadores, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes nueva generación y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.								
	Luminaria adosada	2					2,00	85,54	171,08
16.05	ud LUM.SUSPENDER ANOD.PARAB.MATE 1x36W.AF Luminaria suspendida, con posibilidad de montaje individual o en tira continua, de altas prestaciones para 1 lámpara fluorescente de 36 W./840, fabricada con chapa de acero lacada en blanco con tapa final de plástico y óptica constituida por reflectores laterales parabólicos y láminas parabólicas con partes superiores Fresnel, que cumple con las recomendaciones de deslumbramiento CIBSE LG3, categoría 3. Con protección IP 20 clase I. Equipo eléctrico formado por reactancia, cebador, condensador, portalámparas, lámpara fluorescente TL D (diámetro 26 mm.) nueva generación, bornes de conexión y conjunto de suspensión, incluso replanteo y conexionado.								
	Luminaria suspendida	12					12,00	157,69	1.892,28
TOTAL CAPÍTULO 16 ILUMINACIÓN.....									3.156,19

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 17 FONTANERÍA									
17.01	ud ACOMETIDA DN32 mm.3/4" POLIETIL. Acometida a la red general municipal de agua DN32 mm., hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro nominal de alta densidad, con collarín de toma de P.P., derivación a 3/4", codo de latón, enlace recto de polietileno, llave de esfera latón roscar de 3/4", incluso p.p. de piezas especiales y accesorios, terminada y funcionando, s/ CTE-HS-4. Medida la unidad terminada.								
	Acometida	1					1,00		
							1,00	84,11	84,11
17.02	ud CONTADOR DN20- 3/4" EN ARMARIO Contador de agua de 3/4", colocado en armario de acometida, conectado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 3/4", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por la Delegación de Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior, s/ CTE-HS-4.								
	Contador	1					1,00		
							1,00	184,32	184,32
17.03	m. TUBERÍA POLIET.RET. D20 mm, plomyCLICK A.F. La distribución parte de la llave de entrada, con tubería plomyPEX, sistema peróxido, D20 mm, para agua fría, suspendida mediante abrazaderas, siempre en parte alta, o en todo caso, a un nivel superior a cualquiera de los aparatos, manteniéndose horizontalmente a ese nivel hasta las llaves de entrada a cada local húmedo a D20 mm, instalada y probada, s/ Normativa Vigente.								
	Tuberías	1	19,52						
							19,52	12,94	252,59
17.04	ud INST. TES PEX COCINA COMPLETA plomyCLICK Instalación de fontanería para una cocina dotándola con tomas para fregadero, lavadora y lavavajillas, realizada con tuberías multicapa plomyPEX, para red de agua fría y caliente, utilizando el sistema plomyCLICK de derivaciones por tés, terminada y sin aparatos sanitarios.								
	Instalación en cocina	1					1,00		
							1,00	185,32	185,32
17.05	ud INST. TES PEX BAÑO COMPLETO plomyCLICK Instalación de fontanería para un baño dotado de lavabo, inodoro, bidé y plato de ducha ,realizada con tuberías multicapa plomyPEX, para red de agua fría y caliente, utilizando el sistema plomyCLICK de derivaciones por tés, terminada y sin aparatos sanitarios.								
	Instalación en baño	1					1,00		
							1,00	288,91	288,91
	TOTAL CAPÍTULO 17 FONTANERÍA.....								995,25

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 18 APARATOS SANITARIOS									
18.01	ud P.DUCHA STONEX BLA. 160x70x3,5 Plato de ducha extraplano de STONEX, con fondo antideslizante de 200x100x3,1 cm. blanco, modelo Roca Terran con grifería empotrada monomando cromada, incluso válvula de desagüe sifónica, con salida horizontal de 40mm., instalada y funcionando.	1					1,00		
	Plato de ducha							1,00	1.432,70
									1.432,70
18.02	ud LAV.1 SENO 100x46 BL.G.MMDO. Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, de 1 seno, de 100x46 cm. de medidas totales, modelo Roca Victoria-N, sobre mueble, incluso éste, con grifo mezclador monomando, con aireador, tragacadenilla y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.	1					1,00		
	Lavabo							1,00	695,73
									695,73
18.03	ud INOD.T.BAJO COMPL. BL. Inodoro de porcelana vitrificada en blanco, de tanque bajo, modelo Roca Victoria, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.	1					1,00		
	Inodoro							1,00	82,61
									82,61
18.04	ud BIDÉ C/TAPA S. BL. Bidé de porcelana vitrificada blanco con tapa lacada incluida, modelo Roca Victoria, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, con grifo monomando, con aireador, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.	1					1,00		
	Bidé							1,00	170,19
									170,19
TOTAL CAPÍTULO 18 APARATOS SANITARIOS.....									2.381,23

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 19 CALEFACCIÓN Y A.C.S.									
19.01	ud CALDERA DE PELLET 28kW, I/CONTENEDOR Grupo térmico de pellets de calefacción y agua caliente sanitaria con quemador automatico de llama horizontal con ventilador de aire insuflado. Con potencia calorífica de 28 kW. incluso contenedor de almacenamiento reversible de pellets con capacidad de 200 kg.								
	Caldera y minisilo	1					1,00		
								7.948,51	7.948,51
19.02	ud DEP. INERCIA A.C.S. 300 l Depósito de inercia con capacidad de 300 l. (medidas D=620 mm. L=1.237 mm.) para producción y acumulación de agua caliente, calorifugado, calentamiento en dos horas de su propio volumen, diseñado para protección catódica contra la corrosión, serpentín desmontable de doble envolvente, presión de trabajo 8 kg/cm2, temperatura primario 90°C, temperatura secundario 10 a 50°C, icluso bomba circuito primario, red tuberías, etc. instalado.								
	Depósito de inercia	1					1,00		
								2.080,11	2.080,11
19.03	m. TUBO POLIET. RETICULADO 20x1,9 Tubería de polietileno reticulado por infrarrojos por el método de Peróxido (PE-Xa) según Norma UNE-EN ISO 15875, de dimensiones (DN x e) 20x1,9 mm, colocada en instalación de suelo radiante y A.C.S., sin protección superficial, con p.p. de accesorios PPSU instalada y funcionando, s/ Normativa Vigente.								
	Sala de estar	1	131,12						131,12
	Cocina	1	56,21						56,21
	Baño	1	21,34						21,34
	Estudio	1	29,32						29,32
	Dormitorio	1	21,32						21,32
								259,31	3,25
									842,76
	TOTAL CAPÍTULO 19 CALEFACCIÓN Y A.C.S.								10.871,38

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 20 VENTILACIÓN									
20.01	ud EXTRACTOR HIGRORREG.VIV.UNIFAM 4 BOCAS Grupo de ventilación mecánica controlada hidrorregulable para viviendas unifamiliares, equipado con un ventilador centrífugo y motor 230V-50Hz, para funcionamiento continuo, s/ CTE DB HS3.								
	Extractor	1					1,00		
								156,23	156,23
20.02	m. CONDUCTO RÍGIDO PVC D=100 mm Conducto rígido rectangular de PVC de diámetro 100 mm. para ventilación vertical u horizontal en instalaciones de VCM individual, incluso p.p. de corte, derivaciones, instalación y costes indirectos.								
	Cocina	1	5,42						
	Baño	1	6,83						
	Taller	1	5,73						
							17,98	10,55	189,69
20.03	ud BOCA EXTRACCIÓN REDONDA PLÁSTICO D=100 Boca de plástico ajustable de color blanco, de 100 mm de diámetro, utilizada para extracción de aire en estancias y locales comerciales, con obturador central móvil para regulación del caudal, incluso p.p. de piezas de remate, instalado, homologado, s/ UNE .								
	Bocas de extracción	2					2,00		
								30,31	60,62
	TOTAL CAPÍTULO 20 VENTILACIÓN.....								406,54

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 21 SEGURIDAD Y SALUD									
21.01	ms ALQUILER CASETA ASEO de 1,84 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Inodoro y lavabo de porcelana vitrificada. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa, s/ R.D. 486/97.								
	Aseo portátil	1	6,00				6,00		
							6,00	116,68	700,08
21.02	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.								
	Botiquín	1					1,00		
							1,00	80,44	80,44
21.03	ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm. Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", incluso colocación, s/ R.D. 485/97.								
	Panel de señalización	1					1,00		
							1,00	12,13	12,13
21.04	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 51x51 Tapa provisional para arquetas de 51x51 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).								
	Tapas de arqueta	2					2,00		
							2,00	5,76	11,52
21.05	ud TAPÓN PROTECTOR "TIPO SETA" ESPERAS ARM. Colocación de tapón protector de plástico "tipo seta" de las puntas de acero en las esperas de las armaduras de la estructura de hormigón armado (amortizable en tres usos), incluso retirada antes del vertido del hormigón.								
	Protección de esperas	16					16,00		
							16,00	0,08	1,28
21.06	ud CUADRO DE OBRA 63 A. MODELO 1 Cuadro de obra trifásico 63 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 600x500 cm. con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x63 A., 3 diferenciales de 2x40 A. 30 mA, 4x40 A. 30 mA y 4x63 A. 300 mA, respectivamente, 6 MT por base, tres de 2x16 A., dos de 4x32 A. y uno de 4x63 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación, 6 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras) s/ ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y UNE-EN 60439-4.								
	Cuadro provisional	1					1,00		
							1,00	463,17	463,17
21.07	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	Casco	4					4,00		
							4,00	5,52	22,08
21.08	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con amés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	Protectores auditivos	4					4,00		
							4,00	4,17	16,68

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
21.09	ud MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.								
	Mascarilla	4				4,00			
							4,00	0,89	3,56
21.10	ud GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	Gafas	4				4,00			
							4,00	0,84	3,36
21.11	ud GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA Gafas de seguridad para soldadura oxiacetilénica y oxicorte, montura integral con frontal abatible, oculares planos d=50 mm. (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	Gafas de soldar	1				1,00			
							1,00	1,18	1,18
21.12	ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	Cinturón portaherramientas	4				4,00			
							4,00	5,51	22,04
21.13	ud MONO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	Mono	4				4,00			
							4,00	22,73	90,92
21.14	ud ABRIGO PARA EL FRÍO Abrigo para el frío (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	Abrigo	4				4,00			
							4,00	11,72	46,88
21.15	ud MANDIL CUERO PARA SOLDADOR Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	Mandil	1				1,00			
							1,00	3,55	3,55
21.16	ud PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS Par de guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	Guantes	4				4,00			
							4,00	3,03	12,12
21.17	ud PAR GUANTES SOLDADOR Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	Guantes de soldar	1				1,00			
							1,00	1,18	1,18
21.18	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	Botas	4				4,00			
							4,00	25,20	100,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
21.19	ud EQUIPO PARA TRABAJO HORIZONTAL Equipo completo para trabajos en horizontal, en tejados y en pendiente, compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y pectoral, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un dispositivo anticaídas deslizante con eslinga de 90 cm. y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1					1,00		
	Equipo para trabajos en horizontal						1,00	32,91	32,91
21.20	ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	6					6,00		
	Comité						6,00	124,82	748,92
21.21	ud COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.	6					6,00		
	Conservación de instalaciones						6,00	132,96	797,76
21.22	ud COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF. Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.	6					6,00		
	Limpieza y desinfección						6,00	122,80	736,80
21.23	ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	6					6,00		
	Formación en SyS						6,00	72,16	432,96
21.24	ud RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	4					4,00		
	Reconocimiento médico I						4,00	70,00	280,00
21.25	ud RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO II Reconocimiento médico básico II anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 12 parámetros.	4					4,00		
	Reconocimiento médico II						4,00	90,00	360,00
21.26	ud RECONOCIMIENTO MÉDICO ESPECIAL Reconocimiento médico especial anual trabajador, compuesto por estudio de agudeza visual, audiometría, electro, espirometría, iones, ecografía abdominopélvica y análisis de sangre y orina con 12 parámetros.	4					4,00		
	Reconocimiento médico especial						4,00	120,00	480,00
21.27	ud REVISIÓN QUINCENAL DE ANDAMIO Revisión quincenal del estado general de andamios tubulares por personal externo a la empresa. Revisión realizada por dos personas durante una jornada de 4 horas, s/ R.D. 2177/2004.	12					12,00		
	Revisión de andamios						12,00	240,00	2.880,00
TOTAL CAPÍTULO 21 SEGURIDAD Y SALUD.....									8.342,32

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 22 GESTIÓN DE RESIDUOS									
22.01	Ud GESTIÓN DE RESIDUOS								
							1,00	365,91	365,91
	TOTAL CAPÍTULO 22 GESTIÓN DE RESIDUOS.....								365,91
	TOTAL.....								122.334,52

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Rehabilitación y acondicionamiento de vivienda unifamiliar

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	ACTUACIONES PREVIAS.....	12.653,89	10,34
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	6.485,57	5,30
3	RED DE SANEAMIENTO.....	1.483,17	1,21
4	CIMENTACIONES.....	4.994,48	4,08
5	ESTRUCTURAS.....	12.738,12	10,41
6	CERRAMIENTOS Y DIVISIONES.....	4.046,88	3,31
7	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS.....	5.395,16	4,41
8	CUBIERTAS.....	16.005,93	13,08
9	AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN.....	4.422,89	3,62
10	PAVIMENTOS.....	10.384,02	8,49
11	ALICATADOS.....	2.570,63	2,10
12	CARPINTERÍA DE MADERA.....	4.058,24	3,32
13	CARPINTERÍA DE ALUMINIO.....	2.683,05	2,19
14	CERRAJERÍA.....	5.209,85	4,26
15	ELECTRICIDAD.....	2.683,82	2,19
16	ILUMINACIÓN.....	3.156,19	2,58
17	FONTANERÍA.....	995,25	0,81
18	APARATOS SANITARIOS.....	2.381,23	1,95
19	CALEFACCIÓN Y A.C.S.....	10.871,38	8,89
20	VENTILACIÓN.....	406,54	0,33
21	SEGURIDAD Y SALUD.....	8.342,32	6,82
22	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	365,91	0,30
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		122.334,52	
13,00% Gastos generales.....		15.903,49	
6,00% Beneficio industrial.....		7.340,07	
SUMA DE G.G. y B.I.		23.243,56	
10,00% I.V.A.....		14.557,81	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		160.135,89	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		160.135,89	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA MIL CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Luceni, a 22 de noviembre de 2016.

El promotor

La dirección facultativa

Relación de documentos

() Memoria	61	páginas
() Presupuesto	77	páginas
() Estudio básico de Seguridad y Salud	57	páginas
() Pliego de condiciones	100	páginas
() Anexos	45	páginas
() Planos	43	páginas

La Almunia, a 22 de Noviembre de 2016

Firmado: Víctor Santos Alonso



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



**Universidad
Zaragoza**

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

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto de ejecución para
rehabilitación y acondicionamiento de
vivienda unifamiliar

Execution project for rehabilitation and
conditioning of single family house

422.13.154

Autor: Víctor Santos Alonso

Director: Rafael Adé Beltrán

Fecha: 22/11/2016

INDICE DE CONTENIDO

1. DATOS PRELIMINARES	1
1.1. JUSTIFICACIÓN	1
1.2. OBJETO	2
2. PERSONAL PREVISTO	3
3. TRABAJOS PREVIOS	4
3.1. SEÑALIZACIÓN	4
3.2. LOCALES	4
3.3. ASISTENCIA SANITARIA	4
4. INSTALACIONES PROVISIONALES	6
4.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL	6
4.1.1. <i>Riesgos detectables más comunes</i>	6
4.1.2. <i>Normas o medidas preventivas</i>	6
5. RIESGOS LABORALES	12
5.1. TRABAJOS DE DEMOLICIÓN	12
5.1.1. <i>Riesgos detectables más comunes</i>	12
5.1.2. <i>Normas o medidas preventivas</i>	12
5.1.3. <i>Equipos de protección individual (EPIs)</i>	12
5.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS	13
5.2.1. <i>Riesgos detectables más comunes</i>	13
5.2.2. <i>Normas o medidas preventivas</i>	13
5.2.3. <i>Equipos de protección individual (EPIs)</i>	14
5.3. RED DE SANEAMIENTO	14
5.3.1. <i>Riesgos detectables más comunes</i>	14
5.3.2. <i>Normas o medidas preventivas</i>	14
5.3.3. <i>Equipos de protección individual (EPIs)</i>	15
5.4. CIMENTACIONES	15
5.4.1. <i>Riesgos detectables más comunes</i>	15
5.4.2. <i>Normas o medidas preventivas</i>	15
5.4.3. <i>Equipos de protección individual (EPIs)</i>	16

Índices

5.5.	ESTRUCTURAS	16
5.5.1.	<i>Riesgos detectables más comunes</i>	16
5.5.2.	<i>Normas o medidas preventivas</i>	17
5.5.3.	<i>Equipos de protección individual (EPIs)</i>	20
5.6.	CUBIERTAS	21
5.6.1.	<i>Riesgos detectables más comunes</i>	21
5.6.2.	<i>Normas o medidas preventivas</i>	22
5.6.3.	<i>Equipos de protección individual (EPIs)</i>	23
5.7.	CERRAMIENTOS Y DIVISIONES	23
5.7.1.	<i>Riesgos detectables más comunes</i>	23
5.7.2.	<i>Normas o medidas preventivas</i>	23
5.7.3.	<i>Equipos de protección individual (EPIs)</i>	25
5.8.	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS	25
5.8.1.	<i>Riesgos detectables más comunes</i>	25
5.8.2.	<i>Normas o medidas preventivas</i>	26
5.8.3.	<i>Equipos de protección individual (EPIs)</i>	28
5.9.	CARPINTERÍAS	29
5.9.1.	<i>Riesgos detectables más comunes</i>	29
5.9.2.	<i>Normas o medidas preventivas</i>	29
5.9.3.	<i>Equipos de protección individual (EPIs)</i>	31
5.10.	INSTALACIONES	32
5.10.1.	<i>Riesgos detectables más comunes</i>	32
5.10.2.	<i>Normas o medidas preventivas</i>	32
5.10.3.	<i>Equipos de protección individual (EPIs)</i>	34
5.11.	TRABAJOS QUE IMPLIQUEN RIESGOS ESPECIALES	34
6.	MEDIOS AUXILIARES	35
6.1.	ANDAMIOS TUBULARES APOYADOS	35
6.1.1.	<i>Riesgos detectables más comunes</i>	35
6.1.2.	<i>Normas o medidas preventivas</i>	35
6.1.3.	<i>Equipos de protección individual (EPIs)</i>	36
6.2.	ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS	37
6.2.1.	<i>Riesgos detectables más comunes</i>	37
6.2.2.	<i>Normas o medidas preventivas</i>	37
6.2.3.	<i>Equipos de protección individual (EPIs)</i>	38
6.3.	ESCALERAS DE MANO (DE MADERA O METAL)	39
6.3.1.	<i>Riesgos detectables más comunes</i>	39

6.3.2.	<i>Normas o medidas preventivas</i>	39
6.3.3.	<i>Equipos de protección individual (EPIs)</i>	40
6.4.	PUNTALES	40
6.4.1.	<i>Riesgos detectables más comunes</i>	40
6.4.2.	<i>Normas o medidas preventivas</i>	41
6.4.3.	<i>Equipos de protección individual (EPIs)</i>	42
7.	MAQUINARIA	43
7.1.	MAQUINARIA EN GENERAL	43
7.1.1.	<i>Riesgos detectables más comunes</i>	43
7.1.2.	<i>Normas o medidas preventivas</i>	43
7.1.3.	<i>Equipos de protección individual (EPIs)</i>	46
7.2.	MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS	46
7.2.1.	<i>Riesgos detectables más comunes</i>	46
7.2.2.	<i>Normas o medidas preventivas</i>	46
7.2.3.	<i>Equipos de protección individual (EPIs)</i>	47
7.3.	CAMIÓN BASCULANTE	48
7.3.1.	<i>Riesgos detectables más comunes</i>	48
7.3.2.	<i>Normas o medidas preventivas</i>	48
7.3.3.	<i>Equipos de protección individual (EPIs)</i>	48
7.4.	HORMIGONERA ELÉCTRICA	49
7.4.1.	<i>Riesgos detectables más comunes</i>	49
7.4.2.	<i>Normas o medidas preventivas</i>	49
7.4.3.	<i>Equipos de protección individual (EPIs)</i>	49
7.5.	MESA DE SIERRA CIRCULAR	50
7.5.1.	<i>Riesgos detectables más comunes</i>	50
7.5.2.	<i>Normas o medidas preventivas</i>	50
7.5.3.	<i>Equipos de protección individual (EPIs)</i>	52
7.6.	VIBRADOR	52
7.6.1.	<i>Riesgos detectables más comunes</i>	52
7.6.2.	<i>Normas o medidas preventivas</i>	52
7.6.3.	<i>Equipos de protección individual (EPIs)</i>	53
7.7.	HERRAMIENTAS MANUALES	53
7.7.1.	<i>Riesgos detectables más comunes</i>	53
7.7.2.	<i>Normas o medidas preventivas</i>	53
7.7.3.	<i>Equipos de protección individual (EPIs)</i>	53

Índices

8.	PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS	54
9.	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	55
10.	NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES	56

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Personal previsto en la obra	3
Tabla 2: Locales en obra	4
Tabla 3: Asistencia sanitaria	4

1. DATOS PRELIMINARES

1.1. JUSTIFICACIÓN

Según el apartado 1 del artículo 4 del Real Decreto 1627/1997 del 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución de contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 €.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galería, conducciones subterráneas y presas.

En el presente proyecto:

- No se supera el presupuesto de ejecución de contrata de 450.759,08 €.
- No se prevén más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra estimada no es superior a 500.

Por lo que, al no darse alguno de los supuestos del citado apartado 1 del artículo 4, no será obligatorio elaborar Estudio de Seguridad y Salud.

Según el apartado 2 del artículo 4 del Real Decreto 1627/1997 del 24 de octubre, en los proyectos de obras que no estén incluidos en ninguno de los supuestos del apartado 1, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Datos preliminares

1.2. OBJETO

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997 del 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, modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Riesgos Laborales.

Conforme se especifica en el Artículo 6, apartado 2, del R.D. 1627/1997, el Estudio Básico deberá precisar:

- Relación de las normas de seguridad y salud aplicables a la obra.
- Identificación de los riesgos que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.
- Relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. No será necesario valorar esta eficacia cuando se adopten las medidas establecidas por la normativa o indicadas por la autoridad laboral (Notas Técnicas de Prevención).
- Previsión e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

2. PERSONAL PREVISTO

Para calcular el número de personal necesario que intervendrá en la ejecución de la obra en un plazo de 6 meses, se utiliza el cálculo global de la influencia en el precio de mercado de la mano de obra necesaria. Se trata de una vía como otra cualquiera, que se ha escogido por ser de uso común entre los servicios de cálculo de ofertas de empresas constructoras. Este sistema evita la necesidad de entrar en cuantificaciones prolijas en función de rendimientos teóricos:

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	113626,29 euros
Importe porcentual coste mano obra (30% del P.E.M.)	34087,89 euros
Nº medio de horas trabajadas en un año	1450 horas
Coste global por horas	$34108,07 / 1450 = 23,51$ euros/hora
Precio medio hora/trabajadores	13,00 euros
Número medio de trabajadores	$23,51 / 13 / 0.5(\text{duración en años}) = 3,62$

Redondeo del número de trabajadores	4 trabajadores
-------------------------------------	-----------------------

Tabla 1: Personal previsto en la obra

Por tanto, en base a estudios de planeamiento de la ejecución de la obra, se estima que el número medio de trabajadores que desarrollará de forma permanente su labor en la obra, alcanzará la cifra de 4 operarios.

Este es el número de trabajadores que se considerará para el consumo de equipos de protección individual, así como para el cálculo de las instalaciones provisionales para los trabajadores. En este número quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso de esta construcción, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

Trabajos previos

3. TRABAJOS PREVIOS

3.1. SEÑALIZACIÓN

Será necesaria la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud a la entrada de la obra.

Esto se conseguirá mediante paneles en el acceso de la obra con los pictogramas indicados en el **Plano nº 13**. y, como mínimo, señales de "Prohibido el acceso a personal no autorizado", "Uso obligatorio del casco" y pictogramas y textos de los riesgos presentes en la obra.

3.2. LOCALES

Cuadro informativo de exigencias mínimas legales:

Superficie de vestuario/aseo	4 trabajadores x 2 m ² . = 8 m ²
Nº de retretes	4 trabajadores / 25 (unidades/trabajador) = 1 unidad
Nº de lavabos	4 trabajadores / 10 (unidades/trabajador) = 1 unidad
Nº de duchas	4 trabajadores / 10 (unidades/trabajador) = 1 unidad

Tabla 2: Locales en obra

Se utilizarán los existentes de la vivienda.

En las primeras fases de la obra, cuando todavía no se disponga de sanitarios en la vivienda, se instalará una caseta prefabricada de aseo en la zona del corral.

3.3. ASISTENCIA SANITARIA

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la ubicación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Centro de Salud de Gallur	8,4 Km
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital Clínico de Zaragoza	39,8 Km

Tabla 3: Asistencia sanitaria

En lugar visible de la obra se dispondrá un cartel con los teléfonos de urgencias.

La evacuación de los heridos se realizará exclusivamente en ambulancia y será llevado a cabo por personal especializado. Tan solo heridos leves podrán trasladarse por otros medios.

El botiquín portátil estará debidamente equipado para la realización de los primeros auxilios, conteniendo, como mínimo, desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. El material de primeros auxilios se revisará periódicamente por el responsable de emergencias y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

4. INSTALACIONES PROVISIONALES

4.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

4.1.1. Riesgos detectables más comunes

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocutión; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
 - Trabajos con tensión.
 - Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
 - 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.

4.1.2. Normas o medidas preventivas

En general:

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- 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).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).

Instalaciones provisionales

- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

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).

Normas de prevención tipo para los cables:

- 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.
- 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.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- 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 de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- 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 tablonas 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 plástico rígido curvable en caliente.
- Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:
 - Siempre estarán elevados; se prohíbe mantenerlos en el suelo.
 - Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
 - Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

Instalaciones provisionales

- La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
- Las mangueras de "alargadera":
 - Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales.
 - Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

Normas de prevención tipo para los interruptores:

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos:

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a "pies derechos" firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).
- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

Normas de prevención tipo para las tomas de energía:

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.
- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos:

- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos 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.
- 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-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
- 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: instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
- El alumbrado portátil se alimentará a 24 V mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

Instalaciones provisionales

Normas de prevención tipo para las tomas de tierra:

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MI.BT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
- 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.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- 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 ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.
- 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.
- 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.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado:

- 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

Instalaciones provisionales

tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).

- 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.
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.
- La energía eléctrica que deba 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.
- 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.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra:

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.
- 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.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- 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".
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

5. RIESGOS LABORALES

5.1. TRABAJOS DE DEMOLICIÓN

5.1.1. *Riesgos detectables más comunes*

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes y heridas con objetos punzantes.
- Golpes en la cabeza y las extremidades.
- Atrapamiento.
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Sobrecarga de la cubierta.
- Desplome involuntario de tabiques.
- Desplome del cerramiento situado sobre la carpintería.

5.1.2. *Normas o medidas preventivas*

- Demolición inicial de elementos que entrañen mayor riesgo
- Retirada periódica de escombros
- Control de la caída de objetos.
- Demolición previa del pavimento antes que el elemento resistente sobre el que apoya.
- Apuntalado de dinteles antes de retirar la carpintería.
- Aligerado simétrico de la carga sobre huecos antes de demolerlos.
- Punto de empuje del tabique situado por encima de su punto de gravedad.
- Retirada de vidrios en primer lugar para evitar la explosión de las piezas enteras, cortes y lesiones
- Demolición simétrica de faldones opuestos de la cubierta, empezando por las más elevadas y equilibrando cargas.
- Trabajo desde el andamio con barandillas de seguridad.

5.1.3. *Equipos de protección individual (EPIs)*

- Ropa de trabajo.

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- Gafas de protección
- Protectores auditivos.
- Mascarilla con filtro mecánico.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída anclado a línea de vida.

5.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

5.2.1. *Riesgos detectables más comunes*

- Desplome de tierras.
- Deslizamiento de la coronación de los taludes.
- Desplome de tierras por filtraciones.
- Desplome de tierras por sobrecarga de los bordes de coronación de taludes.
- Desprendimiento de tierras por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Caída de personas al mismo nivel.

5.2.2. *Normas o medidas preventivas*

- En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones), se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes.
- El frente de avance y taludes laterales del vaciado, serán revisados por el Capataz, (Encargado o Servicio de Prevención), antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.
- La coronación de taludes del vaciado a las que deben acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a 2 metros como mínimo del borde de coronación del talud.

Riesgos laborales

- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.
- Se instalará una barrera de seguridad (valla, barandilla, acera, etc.) de protección del acceso peatonal al fondo del vaciado, de separación de la superficie dedicada al tránsito de maquinaria y vehículos.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, (entibado, etc.).

5.2.3. Equipos de protección individual (EPIs)

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.

5.3. RED DE SANEAMIENTO

5.3.1. Riesgos detectables más comunes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas por ejemplo).
- Dermatitis por contactos con el cemento.

5.3.2. Normas o medidas preventivas

- El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutará según los planos del proyecto.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

5.3.3. *Equipos de protección individual (EPIs)*

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma (o de P.V.C.).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o de P.V.C.) de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Equipo de iluminación autónoma.
- Equipo de respiración autónoma, o semiautónoma.
- Cinturón de seguridad, clases A, B, o C.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

5.4. CIMENTACIONES

5.4.1. *Riesgos detectables más comunes*

- Desplome de tierras.
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.
- Caída de personas desde el borde de los pozos.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.
- Electrocutión.

5.4.2. *Normas o medidas preventivas*

- No se acopiarán materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de los pozos de cimentación.
- Se procurará introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de los pozos para no realizar las operaciones de atado en su interior.
- Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.
- Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la cimentación se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablonos que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

5.4.3. *Equipos de protección individual (EPIs)*

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero y de goma.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

5.5. ESTRUCTURAS

5.5.1. *Riesgos detectables más comunes*

En encofrados:

- Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado a las plantas.
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas por el borde o huecos del forjado.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las sierras de mano.
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocutión por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

En trabajos con ferralla:

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de cargas y descarga de paquetes de ferralla.
- Tropezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.

- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel (entre plantas, escaleras, etc.).
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Otros.

En trabajos de manipulación del hormigón:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Atrapamientos.
- Electrocutión. Contactos eléctricos.

5.5.2. Normas o medidas preventivas

En encofrados:

- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas.
- El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tableros, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.
- El izado de viguetas prefabricadas se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.

Riesgos laborales

- Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.
- Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alveados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.
- Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.
- El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.
- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (redes, lonas, etc.).
- Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas (o bateas emplintadas).
- Se cortarán los latiguillos y separadores en los pilares ya ejecutados para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarios cerca de ellos.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

En trabajos con ferralla:

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras, tal como se describe en los planos.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera.
- El transporte aéreo de parquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.

- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje, señalados en los planos.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes o barandillas de protección.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas, (o vigas).
- Se instalarán "caminos de tres tablones de anchura" (60 cm. como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

En trabajos de manipulación del hormigón:

- Vertido mediante cubo o cangilón.
 - Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
 - La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
 - Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.
 - Del cubo (o cubilete) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

Riesgos laborales

- Vertido de hormigón mediante bombeo.
 - El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
 - La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
 - Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas por ejemplo), se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
 - El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobre presiones" internas.
 - Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".
 - Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
 - Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
 - Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

5.5.3. Equipos de protección individual (EPIs)

En encofrados:

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad (Clase C).
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad anti proyecciones.
- Ropa de trabajo.

- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

En trabajos con ferralla:

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturón de seguridad (Clase A ó C).
- Trajes para tiempo lluvioso.

En trabajos de manipulación del hormigón:

- Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.
- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes impermeabilizados y de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

5.6. CUBIERTAS

5.6.1. Riesgos detectables más comunes

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones en caliente)
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de piezas cerámicas o de hormigón.

5.6.2. *Normas o medidas preventivas*

- El personal encargado de la construcción de la cubierta será conocedor del sistema constructivo más correcto a poner en práctica, en prevención de los riesgos por impericia.
- El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes de horca en rededor del edificio. No se permiten caídas sobre red superior a los 6 m. de altura.
- Se tenderá, unido a dos "puntos fuertes" instalados en las limatesas, 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.
- El riesgo de caída de altura se controlará manteniendo 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 forma plataformas de trabajo en andamios tubulares existentes en el mercado), recercado de una barandilla sólida cuajada, (tablestacado, tableros de T.P. reforzados), que sobrepasen en 1 m. la cota de límite del alero.
- 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 tejas se acopiarán repartidas por los faldones evitando sobrecargas.
- Las tejas sueltas, (rotos los paquetes), se izarán mediante plataformas emplintadas y enjauladas en prevención de derrames innecesarios.
- 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 bateas, (o plataformas de izado), serán gobernadas para su recepción mediante cabos, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes y de atrapamientos.
- Se suspenderán los trabajos sobre los faldones con vientos superiores a los 60 Km/h., en prevención del riesgo de caída de personas u objetos.
- Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros.

5.6.3. *Equipos de protección individual (EPIs)*

- Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.
- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes impermeabilizados y de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

5.7. CERRAMIENTOS Y DIVISIONES

5.7.1. *Riesgos detectables más comunes*

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Partículas en los ojos.
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos, (cortando ladrillos p.e.).
- Sobreesfuerzos.
- Electrocutión.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).

5.7.2. *Normas o medidas preventivas*

- Una vez desencofrada cada una de las dos plantas elevadas se protegerán en todo su perímetro con barandillas rígidas a 90 cm. de altura.

Riesgos laborales

- 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.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) periódicamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.
- La introducción de materiales en las plantas con la ayuda de la grúa GMR o cargadora telescópica tipo "Manitou" se realizará por medio de plataformas voladas.
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.
- 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.
- 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.
- 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, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- Las barandillas de cierre perimetral de cubierta 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.
- Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar o muro de carga para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales, ubicándose aquellas según plano.
- Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, o huecos interiores.

- Se prohíbe trabajar junto a los parámetros recién levantados antes de transcurridas 48 horas. Si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.
- 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.

5.7.3. *Equipos de protección individual (EPIs)*

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad, Clases A y C.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

5.8. REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS

5.8.1. *Riesgos detectables más comunes*

Guarnecidos, enlucidos y enfoscados:

- Cortes por uso de herramientas, (paletas, paletines, terrajas, miras, etc.).
- Golpes por uso de herramientas, (miras, reglas, terrajas, maestras).
- Caídas al vacío.
- Caídas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis de contacto con el cemento y otros aglomerantes.
- Sobreesfuerzos.

Falsos techos:

- Cortes por el uso de herramientas manuales (llanas, paletines, etc.).
- Golpes durante la manipulación de reglas y planchas o placas de escayola.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

Riesgos laborales

- Dermatitis por contacto con la escayola.
- Cuerpos extraños en los ojos.

Alicatados:

- Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
- Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Sobreesfuerzos.

5.8.2. *Normas o medidas preventivas*

Guarnecidos, enlucidos y enfoscados:

- 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.
- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados (y asimilables) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- 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.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.

Falsos techos:

- Las plataformas sobre borriquetas para la instalación de falsos techos de escayola, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para la instalación de falsos techos de escayola se ejecutarán sobre borriquetas de madera o metálicas. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra los paramentos, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Los andamios para la instalación de falsos techos sobre rampas tendrán la superficie de trabajo horizontal y bordeados de barandillas reglamentarias. Se permite el apoyo en peldaños definitivo y borriquetas siempre que esta se inmovilice y los tablones se anclen, acuñen, etc.
- Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas próximos a huecos, sin la utilización de medios de protección contra el riesgo de caída desde altura.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo, en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- El transporte de sacos y planchas de escayola, se realizará interiormente, preferiblemente sobre carretilla de mano, en evitación de sobreesfuerzos.
- Los sacos y planchas de escayola se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se vaya a utilizar, lo más separado posible de los vanos en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Los acopios de sacos o planchas de escayola, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

Alicatados:

- Los tajos se limpiarán de "recortes" y "desperdicios de pasta".
- Los andamios sobre borriquetas a utilizar, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm. (3 tablones trabados entre sí) y barandilla de protección de 90 cm.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Riesgos laborales

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se harán con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.
- 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.
- Las cajas de plaqueta en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo

5.8.3. Equipos de protección individual (EPIs)

Guarnecidos, enlucidos y enfoscados:

- Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables.
- Cinturón de seguridad clases A y C.

Falsos techos:

- Casco de polietileno, (obligatorio para los desplazamientos por la obra).
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de protección, (contra gotas de escayola).
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clase A y C.

Alicatados:

- Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caídas de objetos).
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.

- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas antipolvo, (tajo de corte).
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material a cortar, (tajo de corte).
- Ropa de trabajo.

5.9. CARPINTERÍAS

5.9.1. *Riesgos detectables más comunes*

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento de dedos entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Caída de elementos de carpintería sobre las personas.
- Sobreesfuerzos.
- Cortes durante las operaciones de transporte y ubicación manual del vidrio.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.

5.9.2. *Normas o medidas preventivas*

- Los precercos, (cercos, puertas de paso, tapajuntas), se descargarán en bloques perfectamente flejados (o atados) pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa torre.
- Los acopios de carpintería de madera se ubicarán en los lugares definidos en los planos, para evitar accidentes por interferencias.
- Los cercos, hojas de puerta, etc. se izarán a las plantas en bloques flejados, (o atados), suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas. Una vez en la planta de ubicación, se soltarán los flejes y se descargarán a mano.
- En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes, metálicos, y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.

Riesgos laborales

- Se prohíbe acopiar barandillas definitivas en los bordes de forjados para evitar los riesgos por posibles desplomes.
- 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 buen estado, para evitar accidentes.
- Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, para evitar golpes, caídas y vuelcos.
- Los listones horizontales inferiores, contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.
- Los listones inferiores anti deformaciones se desmontarán inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del pre cerco, (o del cerco directo), para que cese el riesgo de tropiezo y caídas.
- El "cuelgue" de hojas de puertas, (o de ventanas), se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará mediante "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras a utilizar serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- El almacén de colas y barnices poseerá ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de "peligro de incendio" y otra de "prohibido fumar" para evitar posibles incendios.

- Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas herramienta. Se instalará en cada una de ellas una "pegatina" en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.
- Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio, delimitando la zona de trabajo.
- Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes.
- En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación, los vidrios se mantendrán siempre en posición vertical.
- La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.
- El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas.
- Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.
- La colocación de los vidrios se realizará desde dentro del edificio.
- Se prohíben los trabajos con vidrio bajo régimen de vientos fuertes.

5.9.3. *Equipos de protección individual (EPIs)*

- Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Gafas anti proyecciones.
- Mascarilla de seguridad con filtro específico recambiable para polvo de madera, (de disolventes o de colas).
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manoplas de goma.
- Muñequeras de cuero que cubran el brazo.
- Polainas de cuero.
- Mandil.

5.10. INSTALACIONES

5.10.1. *Riesgos detectables más comunes*

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Electrocuci3n o quemaduras por la mala protecci3n de cuadros el3ctricos.
- Electrocuci3n o quemaduras por maniobras incorrectas en las l3neas.
- Electrocuci3n o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocuci3n o quemaduras por puente o de los mecanismos de protecci3n (disyuntores diferenciales, etc.).
- Electrocuci3n o quemaduras por conexiones directas sin clavijas macho-hembra.
- Se proh3be el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se proh3be abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlar3 la direcci3n de la llama durante las operaciones de soldadura en evitaci3n de incendios.

5.10.2. *Normas o medidas preventivas*

- Se establecer3n los "puntos fuertes" de seguridad de los que amarrar los cables a los que enganchar el cintur3n de seguridad, para evitar el riesgo de ca3da desde altura.
- La zona de trabajo se mantendr3 limpia de obst3culos y de objetos para eliminar el riesgo de ca3da desde altura.
- Se proh3be verter escombros y recortes, directamente por la fachada. Los escombros se recoger3n y apilar3n para su vertido posterior por las trompas (o a mano a un contenedor en su caso), para evitar accidentes por ca3da de objetos.
- Las operaciones de montaje de componentes, se efectuar3 en cota cero. Se proh3be la composici3n de elementos en altura, si ello no es estrictamente imprescindible con el fin de no potenciar los riesgos ya existentes.

- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- 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 "porta lámparas estancos con mango aislante", y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios 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.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- 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, 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.

Riesgos laborales

5.10.3. *Equipos de protección individual (EPIs)*

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

5.11. TRABAJOS QUE IMPLIQUEN RIESGOS

ESPECIALES

Retirada de placas de fibrocemento con presencia de amianto (ver **Anexo 4. Plan de desamiantado**).

6. MEDIOS AUXILIARES

6.1. ANDAMIOS TUBULARES APOYADOS

6.1.1. *Riesgos detectables más comunes*

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.

6.1.2. *Normas o medidas preventivas*

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.

Medios auxiliares

- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

6.1.3. *Equipos de protección individual (EPIs)*

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según caso).
- Cinturón de seguridad clases A y C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

6.2. ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS

Están formados por un tablero horizontal de 60 cm. de anchura mínima, colocados sobre dos apoyos en forma de "V" invertida.

6.2.1. *Riesgos detectables más comunes*

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Los derivados del uso de tablonos y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).

6.2.2. *Normas o medidas preventivas*

- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre sí más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrar.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y asimilables, para evitar situaciones inestables.
- Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablonos.

Medios auxiliares

- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm. (3 tablones trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.
- Los andamios sobre borriquetas, independientemente de la altura a que se encuentre la plataforma, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 ó más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones, tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 ó más metros de altura.
- Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.

6.2.3. Equipos de protección individual (EPIs)

Serán preceptivas las prendas en función de las tareas específicas a desempeñar. No obstante durante las tareas de montaje y desmontaje se recomienda el uso según su caso de:

- Cascos.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clase C.

6.3. ESCALERAS DE MANO (DE MADERA O METAL)

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad.

Suele ser objeto de "prefabricación rudimentaria" en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad. Debe impedir las en la obra.

6.3.1. *Riesgos detectables más comunes*

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).

6.3.2. *Normas o medidas preventivas*

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kgs. sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

Medios auxiliares

- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

6.3.3. *Equipos de protección individual (EPIs)*

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase A o C.

6.4. PUNTALES

Este elemento auxiliar es manejado corrientemente bien por el carpintero encofrador, bien por el peonaje.

El conocimiento del uso correcto de este útil auxiliar está en proporción directa con el nivel de la seguridad.

6.4.1. *Riesgos detectables más comunes*

- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
- Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).
- Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.
- Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.
- Rotura del puntal por fatiga del material.
- Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).
- Deslizamiento del puntal por falta de acñamiento o de clavazón.
- Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.

6.4.2. *Normas o medidas preventivas*

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hincas de "pies derechos" de limitación lateral.
- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntales.
- Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

Medios auxiliares

6.4.3. *Equipos de protección individual (EPIs)*

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Las propias del trabajo específico en el que se empleen puntales.

7. MAQUINARIA

Todas las máquinas dispondrán de marcado CE, declaración .CE de conformidad y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.

7.1. MAQUINARIA EN GENERAL

7.1.1. *Riesgos detectables más comunes*

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.

7.1.2. *Normas o medidas preventivas*

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras anti atrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.

Maquinaria

- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de "MAQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical.
- Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas supliran la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.

- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".
- Se prohíbe la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).
- Semanalmente, el Servicio de Prevención, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa GMR, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Maquinaria

- Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisarán el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

7.1.3. Equipos de protección individual (EPIs)

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

7.2. MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS

7.2.1. Riesgos detectables más comunes

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.

7.2.2. Normas o medidas preventivas

- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad anti vuelco y anti impactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor,

sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

7.2.3. Equipos de protección individual (EPIs)

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico anti vibratorio.

7.3. CAMIÓN BASCULANTE

7.3.1. *Riesgos detectables más comunes*

- Atropello de personas (entrada, salida, etc.).
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caída (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamiento (apertura o cierre de la caja).

7.3.2. *Normas o medidas preventivas*

- Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

7.3.3. *Equipos de protección individual (EPIs)*

- Casco de polietileno (al abandonar la cabina del camión y transitar por la obra).
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.

7.4. HORMIGONERA ELÉCTRICA

7.4.1. *Riesgos detectables más comunes*

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

7.4.2. *Normas o medidas preventivas*

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".
- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

7.4.3. *Equipos de protección individual (EPIs)*

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad anti polvo (anti salpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Trajes impermeables.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

7.5. MESA DE SIERRA CIRCULAR

Se trata de una máquina versátil y de gran utilidad en obra, con alto riesgo de accidente, que suele utilizar cualquiera que la necesite.

7.5.1. *Riesgos detectables más comunes*

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.

7.5.2. *Normas o medidas preventivas*

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (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 máquinas de sierra circular a utilizar en esta 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 de estanco.
 - Toma de tierra.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras anti humedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- 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).
- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
- 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 Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
- 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 Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
- 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.
- Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

7.5.3. Equipos de protección individual (EPIs)

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad anti proyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).
- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable. (Corte con agua)
- Polainas impermeables. (Corte con agua)
- Mandil impermeable. (Corte con agua)
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C. (Corte con agua)

7.6. VIBRADOR

7.6.1. Riesgos detectables más comunes

- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Caídas a distinto nivel del vibrador.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

7.6.2. Normas o medidas preventivas

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

7.6.3. Equipos de protección individual (EPIs)

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

7.7. HERRAMIENTAS MANUALES

7.7.1. Riesgos detectables más comunes

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.

7.7.2. Normas o medidas preventivas

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

7.7.3. Equipos de protección individual (EPIs)

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.

Presencia de los recursos preventivos

8. PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS

Es obligatoria la presencia en obra de los recursos preventivos de cada contratista durante la realización de trabajos con riesgos especiales (definidos en el R.D. 1627/97: sepultamiento, hundimiento, caída en altura, proximidad a líneas de alta tensión), bien porque los riesgos se vean permanentemente modificados, o incluso agravados, por la concurrencia de operaciones diversas en la obra.

Estos recursos preventivos, que podrán ser uno o varios trabajadores designados de la empresa contratista y/o uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno, deberán permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia y deberán tener la capacidad suficiente, los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo y comprobar su eficacia.

El Plan de Seguridad y Salud de cada contratista debe determinar los recursos preventivos presentes en obra (personal de la empresa y/o del servicio de prevención) y su perfil y capacitación.

Con independencia de los recursos preventivos indicados, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin ser trabajadores designados ni formar parte del servicio de prevención, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las del nivel básico.

9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El/los Contratista/s está/n obligado/s a redactar un Plan/es de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

Este Plan de Seguridad y Salud deberá contar con la aprobación expresa del Coordinador de seguridad y salud en ejecución de la obra, a quien se presentará antes de la iniciación de los trabajos.

Una copia del Plan deberá entregarse al Servicio de Prevención y Empresas subcontratistas.

El Plan de Seguridad se desarrollará conforme a lo dispuesto en el artículo 16 y la documentación del artículo 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y su modificación mediante la Ley 54/2003.

10. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES

GENERAL

[] Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
[] Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
[] Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (Transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
[] Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
[] Modelo de libro de incidencias.	Orden	20-09-86	M.Trab.	13-10-86
Corrección de errores.	-	-	-	31-10-86
[] Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87	-	29-12-87
[] Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.	Orden	20-05-52	M.Trab.	15-06-52
Modificación.	Orden	19-12-53	M.Trab.	22-12-53
Complementario.	Orden	02-09-66	M.Trab.	01-10-66
[] Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	-	-	25-08-78
[] Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.	Orden	09-03-71	M.Trab.	16-03-71
Corrección de errores	-	-	-	06-04-71
[] Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.	Orden	28-08-79	M.Trab.	-
Anterior no derogada.	Orden	28-08-70	M.Trab.	05→09-09
Corrección de errores.	-	-	-	-70
Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.	Orden	27-07-73	M.Trab.	17-10-70
Interpretación de varios artículos.	Orden	21-11-70	M.Trab.	
Interpretación de varios artículos.	Resolución	24-11-70	DGT	28-11-70
[] Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	-	05-12-70
[] Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	02-11-89
[] Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/80	01-03-80	M-Trab.	- - 80
Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/83	28-07-83	-	03-08-83
Formación de comités de seguridad.	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71

Normas de seguridad aplicables

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

[] Condiciones comerciales y libre circulación de EPIs (Directiva 89/686/CEE). Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación. Modificación RD 159/95.	RD 1407/92 RD 159/95 Orden	20-11-92 03-02-95 20-03-97	MRCor.	28-12-92 08-03-95 06-03-97
[] Disposiciones mínimas de seguridad y salud de equipos de protección individual. (Transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97
[] Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

[] Disposiciones mínimas de seguridad y salud para utilización de los equipos de trabajo. (Transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97
[] MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI	31-12-73
[] ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89
Reglamento Seguridad en las Máquinas. Corrección de errores. Modificación.	RD 1495/86 - RD 590/89	23-05-86 - 19-05-89	P.Gob. - M.R.Cor.	21-07-86 04-10-86 19-05-89
[] Modificaciones en la ITC MSG-SM-1. Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	Orden	08-04-91	M.R.Cor.	11-04-91
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).	RD 830/91 RD 245/89	24-05-91 27-02-89	M.R.Cor. MIE	31-05-91 11-03-89
Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 71/92	31-01-92	MIE	06-02-92
[] Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.	11-12-92
[] REAL DECRETO 2177/2004	RD 2177/04		MIE	12-11-04

Relación de documentos

() Memoria	61	páginas
() Presupuesto	77	páginas
() Estudio básico de Seguridad y Salud	57	páginas
() Pliego de condiciones	100	páginas
() Anexos	45	páginas
() Planos	43	páginas

La Almunia, a 22 de Noviembre de 2016

Firmado: Víctor Santos Alonso



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



**Universidad
Zaragoza**

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

PLIEGO DE CONDICIONES

Proyecto de ejecución para
rehabilitación y acondicionamiento de
vivienda unifamiliar

Execution project for rehabilitation and
conditioning of single family house

422.13.154

Autor: Víctor Santos Alonso

Director: Rafael Adé Beltrán

Fecha: 22/11/2016

INDICE DE CONTENIDO

1. DISPOSICIONES GENERALES	1
1.1. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL	1
1.1.1. Objeto del pliego de condiciones	1
1.1.2. Contrato de obra	1
1.1.3. Documentación del contrato de obra	1
1.1.4. Proyecto Arquitectónico	1
1.1.5. Reglamentación urbanística	2
1.1.6. Formalización del Contrato de Obra	2
1.1.7. Jurisdicción competente	3
1.1.8. Responsabilidad del Contratista	3
1.1.9. Accidentes de trabajo	3
1.1.10. Daños y perjuicios a terceros	4
1.1.11. Anuncios y carteles	4
1.1.12. Copia de documentos	4
1.1.13. Suministro de materiales	4
1.1.14. Hallazgos	5
1.1.15. Causas de rescisión del contrato de obra	5
1.1.16. Omisiones: Buena fe	6
1.2. DISPOSICIONES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES	6
1.2.1. Accesos y vallados	6
1.2.2. Replanteo	6
1.2.3. Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos	7
1.2.4. Orden de los trabajos	7
1.2.5. Facilidades para otros contratistas	8
1.2.6. Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor	8
1.2.7. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto	8
1.2.8. Prórroga por causa de fuerza mayor	9
1.2.9. Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra	9
1.2.10. Trabajos defectuosos	9
1.2.11. Vicios ocultos	10
1.2.12. Procedencia de materiales, aparatos y equipos	10

Índices

1.2.13.	<i>Presentación de muestras</i>	11
1.2.14.	<i>Materiales, aparatos y equipos defectuosos</i>	11
1.2.15.	<i>Gastos ocasionados por pruebas y ensayos</i>	11
1.2.16.	<i>Limpieza de las obras</i>	12
1.2.17.	<i>Obras sin prescripciones explícitas</i>	12
1.3.	DISPOSICIONES DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS	12
1.3.1.	<i>Consideraciones de carácter general</i>	12
1.3.2.	<i>Recepción provisional</i>	13
1.3.3.	<i>Documentación final de la obra</i>	14
1.3.4.	<i>Medición definitiva y liquidación provisional de la obra</i>	14
1.3.5.	<i>Plazo de garantía</i>	14
1.3.6.	<i>Conservación de las obras recibidas provisionalmente</i>	14
1.3.7.	<i>Recepción definitiva</i>	15
1.3.8.	<i>Prórroga del plazo de garantía</i>	15
1.3.9.	<i>Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida</i>	15
2.	DISPOSICIONES FACULTATIVAS	16
2.1.	DEFINICIÓN, ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DE LOS AGENTES DE LA EDIFICACIÓN	16
2.1.1.	<i>El Promotor</i>	16
2.1.2.	<i>El Proyectista</i>	16
2.1.3.	<i>El Constructor o Contratista</i>	17
2.1.4.	<i>El Director de Obra</i>	17
2.1.5.	<i>El Director de la Ejecución de la Obra</i>	17
2.1.6.	<i>Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación</i>	18
2.1.7.	<i>Los suministradores de productos</i>	18
2.2.	LA DIRECCIÓN FACULTATIVA	18
2.3.	VISITAS FACULTATIVAS	19
2.4.	OBLIGACIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES	19
2.4.1.	<i>El Promotor</i>	19
2.4.2.	<i>El Proyectista</i>	20
2.4.3.	<i>El Constructor o Contratista</i>	21
2.4.4.	<i>El Director de Obra</i>	24
2.4.5.	<i>El Director de la Ejecución de la Obra</i>	26
2.4.6.	<i>Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación</i>	28
2.4.7.	<i>Los suministradores de productos</i>	29
2.4.8.	<i>Los propietarios y los usuarios</i>	29
2.5.	DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA: LIBRO DEL EDIFICIO	29

3.	DISPOSICIONES ECONÓMICAS	30
3.1.	DEFINICIÓN	30
3.2.	CONTRATO DE OBRA	30
3.3.	CRITERIO GENERAL	31
3.4.	FIANZAS	31
3.4.1.	<i>Ejecución de trabajos con cargo a la fianza</i>	31
3.4.2.	<i>Devolución de las fianzas</i>	31
3.4.3.	<i>Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales</i>	32
3.5.	DE LOS PRECIOS	32
3.5.1.	<i>Precio básico</i>	32
3.5.2.	<i>Precio unitario</i>	32
3.5.3.	<i>Presupuesto de Ejecución Material (PEM)</i>	34
3.5.4.	<i>Precios contradictorios</i>	34
3.5.5.	<i>Reclamación de aumento de precios</i>	35
3.5.6.	<i>Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios</i>	35
3.5.7.	<i>De la revisión de los precios contratados</i>	35
3.5.8.	<i>Acopio de materiales</i>	35
3.6.	OBRAS POR ADMINISTRACIÓN	36
3.7.	VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS	36
3.7.1.	<i>Forma y plazos de abono de las obras</i>	36
3.7.2.	<i>Relaciones valoradas y certificaciones</i>	37
3.7.3.	<i>Mejora de obras libremente ejecutadas</i>	37
3.7.4.	<i>Abono de trabajos presupuestados con partida alzada</i>	38
3.7.5.	<i>Abono de trabajos especiales no contratados</i>	38
3.7.6.	<i>Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía</i>	38
3.8.	INDEMNIZACIONES MUTUAS	39
3.8.1.	<i>Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras</i>	39
3.8.2.	<i>Demora de los pagos por parte del Promotor</i>	39
3.9.	VARIOS	39
3.9.1.	<i>Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra</i>	39
3.9.2.	<i>Unidades de obra defectuosas</i>	40
3.9.3.	<i>Seguro de las obras</i>	40
3.9.4.	<i>Conservación de la obra</i>	40
3.9.5.	<i>Uso por el Contratista de edificio o bienes del Promotor</i>	40
3.9.6.	<i>Pago de arbitrios</i>	40
3.10.	RETENCIONES EN CONCEPTO DE GARANTÍA	41

Índices

3.11.	PLAZOS DE EJECUCIÓN: PLANNING DE OBRA	41
3.12.	LIQUIDACIÓN ECONÓMICA DE LAS OBRAS	41
3.13.	LIQUIDACIÓN FINAL DE LA OBRA	42
4.	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	43
4.1.	PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES	43
4.1.1.	<i>Garantías de calidad (Marcado CE)</i>	44
4.1.2.	<i>Hormigones</i>	46
4.1.2.1.	Hormigón estructural	46
4.1.2.1.1.	Condiciones de suministro	46
4.1.2.1.2.	Recepción y control	47
4.1.2.1.3.	Conservación, almacenamiento y manipulación	48
4.1.2.1.4.	Recomendaciones para su uso en obra	48
4.1.3.	<i>Aceros para hormigón armado</i>	49
4.1.3.1.	Aceros corrugados	49
4.1.3.1.1.	Condiciones de suministro	49
4.1.3.1.2.	Recepción y control	49
4.1.3.1.3.	Conservación, almacenamiento y manipulación	51
4.1.3.1.4.	Recomendaciones para su uso en obra	52
4.1.3.2.	Mallas electrosoldadas	52
4.1.3.2.1.	Condiciones de suministro	52
4.1.3.2.2.	Recepción y control	52
4.1.3.2.3.	Conservación, almacenamiento y manipulación	54
4.1.3.2.4.	Recomendaciones para su uso en obra	54
4.1.4.	<i>Aceros para estructuras metálicas</i>	55
4.1.4.1.	Aceros en perfiles laminados	55
4.1.4.1.1.	Condiciones de suministro	55
4.1.4.1.2.	Recepción y control	55
4.1.4.1.3.	Conservación, almacenamiento y manipulación	56
4.1.4.1.4.	Recomendaciones para su uso en obra	56
4.1.5.	<i>Conglomerantes</i>	56
4.1.5.1.	Cemento	56
4.1.5.1.1.	Condiciones de suministro	56
4.1.5.1.2.	Recepción y control	57
4.1.5.1.3.	Conservación, almacenamiento y manipulación	57
4.1.5.1.4.	Recomendaciones para su uso en obra	58
4.1.6.	<i>Materiales cerámicos</i>	59
4.1.6.1.	Ladrillos cerámicos	59
4.1.6.1.1.	Condiciones de suministro	59

4.1.6.1.2.	Recepción y control	59
4.1.6.1.3.	Conservación, almacenamiento y manipulación	59
4.1.6.1.4.	Recomendaciones para su uso en obra	60
4.1.6.2.	Tejas cerámicas	60
4.1.6.2.1.	Condiciones de suministro	60
4.1.6.2.2.	Recepción y control	60
4.1.6.2.3.	Conservación, almacenamiento y manipulación	61
4.1.6.2.4.	Recomendaciones para su uso en obra	61
4.1.6.3.	Baldosas cerámicas	62
4.1.6.3.1.	Condiciones de suministro	62
4.1.6.3.2.	Recepción y control	62
4.1.6.3.3.	Conservación, almacenamiento y manipulación	62
4.1.6.3.4.	Recomendaciones para su uso en obra	62
4.1.6.4.	Adhesivos para baldosas cerámicas	62
4.1.6.4.1.	Condiciones de suministro	62
4.1.6.4.2.	Recepción y control	63
4.1.6.4.3.	Conservación, almacenamiento y manipulación	63
4.1.6.4.4.	Recomendaciones para su uso en obra	63
4.1.7.	<i>Sistemas de placas para falsos techos</i>	63
4.1.7.1.	Placas de yeso laminado	63
4.1.7.1.1.	Condiciones de suministro	63
4.1.7.1.2.	Recepción y control	64
4.1.7.1.3.	Conservación, almacenamiento y manipulación	64
4.1.7.1.4.	Recomendaciones para su uso en obra	65
4.1.7.2.	Perfiles metálicos para placas de yeso laminado	65
4.1.7.2.1.	Condiciones de suministro	65
4.1.7.2.2.	Recepción y control	66
4.1.7.2.3.	Conservación, almacenamiento y manipulación	66
4.1.8.	<i>Aislantes e impermeabilizantes</i>	67
4.1.8.1.	Aislantes de placas rígidas	67
4.1.8.1.1.	Condiciones de suministro	67
4.1.8.1.2.	Recepción y control	67
4.1.8.1.3.	Conservación, almacenamiento y manipulación	68
4.1.8.1.4.	Recomendaciones para su uso en obra	68
4.1.8.2.	Láminas bituminosas	68
4.1.8.2.1.	Condiciones de suministro	68
4.1.8.2.2.	Recepción y control	68
4.1.8.2.3.	Conservación, almacenamiento y manipulación	69
4.1.8.2.4.	Recomendaciones para su uso en obra	69
4.1.9.	<i>Carpintería y cerrajería</i>	69

Índices

4.1.9.1.	Puertas de madera	69
4.1.9.1.1.	Condiciones de suministro	69
4.1.9.1.2.	Recepción y control	69
4.1.9.1.3.	Conservación, almacenamiento y manipulación	70
4.1.9.1.1.	Recomendaciones para su uso en obra	70
4.1.9.2.	Vidrios	70
4.1.9.2.1.	Condiciones de suministro	70
4.1.9.2.2.	Recepción y control	70
4.1.9.2.3.	Conservación, almacenamiento y manipulación	71
4.1.9.2.4.	Recomendaciones para su uso en obra	71
4.1.10.	Instalaciones	71
4.1.10.1.	Tubos de PVC	71
4.1.10.1.1.	Condiciones de suministro	71
4.1.10.1.2.	Recepción y control	72
4.1.10.1.1.	Conservación, almacenamiento y manipulación	73
4.1.10.2.	Bajantes de PVC	73
4.1.10.2.1.	Condiciones de suministro	73
4.1.10.2.2.	Recepción y control	74
4.1.10.2.3.	Conservación, almacenamiento y manipulación	75
4.1.10.3.	Tubos de polietileno	75
4.1.10.3.1.	Condiciones de suministro	75
4.1.10.3.2.	Recepción y control	76
4.1.10.3.3.	Conservación, almacenamiento y manipulación	78
4.1.10.4.	Grifería sanitaria	78
4.1.10.4.1.	Condiciones de suministro	78
4.1.10.4.2.	Recepción y control	78
4.1.10.4.1.	Conservación, almacenamiento y manipulación	79
4.1.10.5.	Aparatos sanitarios cerámicos	80
4.1.10.5.1.	Condiciones de suministro	80
4.1.10.5.2.	Recepción y control	80
4.1.10.5.3.	Conservación, almacenamiento y manipulación	80
4.2.	PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA	81
4.2.1.	Actuaciones previas	81
4.2.1.1.	Demoliciones	81
4.2.2.	Movimiento de tierras	81
4.2.2.1.	Excavaciones	81
4.2.2.2.	Rellenos	82
4.2.3.	Red de saneamiento	83
4.2.3.1.	Arquetas	83
4.2.3.2.	Colectores de PVC	83

4.2.3.3. Sumideros	84
4.2.4. Cimentaciones	84
4.2.4.1. Hormigón de limpieza	84
4.2.4.2. Zapatas y vigas de atado	85
4.2.4.3. Solera	86
4.2.4.4. Solera ventilada	86
4.2.5. Estructuras	87
4.2.5.1. Hormigón	87
4.2.5.2. Acero	88
4.2.6. Cerramientos y divisiones	88
4.2.7. Revestimientos y falsos techos	89
4.2.7.1. Guarnecido y enlucido	89
4.2.7.2. Enfoscado	89
4.2.7.3. Revoco	89
4.2.7.4. Falso techo	89
4.2.8. Cubiertas	90
4.2.8.1. Cubierta inclinada	90
4.2.8.2. Cubierta plana	90
4.2.9. Aislamientos e impermeabilización	90
4.2.10. Pavimentos	91
4.2.11. Alicatados	91
4.2.12. Carpinterías	91
4.2.12.1. Carpinterías de madera	91
4.2.12.2. Carpinterías de aluminio	92
4.2.13. Cerrajería	92
4.2.13.1. Escalera	92
4.2.13.2. Barandillas	93
4.2.14. Instalación eléctrica	93
4.2.14.1. Caja General de Protección y Medida	93
4.2.14.2. Línea General de Alimentación	93
4.2.14.3. Dispositivo General de Mando y Protección (cuadro eléctrico)	94
4.2.14.4. Mecanismos	94
4.2.15. Instalación de fontanería	94
4.2.15.1. Acometida	94
4.2.15.2. Contador	95
4.2.15.3. Tuberías de PE	95
4.2.16. Instalación de calefacción y A.C.S.	95
4.2.16.1. Caldera de biomasa	95
4.2.16.2. Depósito de inercia	96

Índices

4.2.16.3.	Tuberías de PE	96
4.2.17.	<i>Instalación de ventilación</i>	96
4.2.17.1.	Extractor	96
4.2.17.1.	Conductos de PVC	96
4.2.17.1.	Bocas de extracción	97
5.	PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO	98

1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL

1.1.1. *Objeto del pliego de condiciones*

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienen en las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

1.1.2. *Contrato de obra*

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el Director de Obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

1.1.3. *Documentación del contrato de obra*

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor de sus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

- Las condiciones fijadas en el contrato de obra.
- El presente Pliego de Condiciones.
- La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, mediciones y presupuestos.

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

1.1.4. *Proyecto Arquitectónico*

El Proyecto Arquitectónico es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras contempladas en el artículo 2 de la Ley de Ordenación de la Edificación. En él se justificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Disposiciones generales

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación, sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Programa de Control de Calidad de Edificación y su Libro de Control.
- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada Contratista.
- Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

1.1.5. Reglamentación urbanística

La obra a construir se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente.

1.1.6. Formalización del Contrato de Obra

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes.

El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.
- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el Contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos,

el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

El Contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el Contratista.

1.1.7. Jurisdicción competente

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

1.1.8. Responsabilidad del Contratista

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la Dirección Facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

1.1.9. Accidentes de trabajo

Es de obligado cumplimiento 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 y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud, en virtud del Real Decreto 1627/97, el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el Contratista.

Disposiciones generales

1.1.10. Daños y perjuicios a terceros

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el Promotor o Propiedad, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

1.1.11. Anuncios y carteles

Sin previa autorización del Promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

1.1.12. Copia de documentos

El Contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

1.1.13. Suministro de materiales

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda caber al Contratista por retraso en el plazo de terminación o en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

1.1.14. Hallazgos

El Promotor se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones. El Contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por parte del Director de Obra.

El Promotor abonará al Contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre que estén debidamente justificados y aceptados por la Dirección Facultativa.

1.1.15. Causas de rescisión del contrato de obra

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

- La muerte o incapacitación del Contratista.
- La quiebra del Contratista.
- Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
 - La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del Director de Obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.
 - Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.
 - La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al Contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.
 - Que el Contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
 - El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
 - El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.
 - El abandono de la obra sin causas justificadas.
 - La mala fe en la ejecución de la obra.

Disposiciones generales

1.1.16. Omisiones: Buena fe

Las relaciones entre el Promotor y el Contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, presentan la prestación de un servicio al Promotor por parte del Contratista mediante la ejecución de una obra, basándose en la BUENA FE mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la BUENA FE de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada CALIDAD FINAL de la obra.

1.2. DISPOSICIONES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de las obras, relativas a los trabajos, materiales y medios auxiliares, así como a las recepciones de los edificios objeto del presente proyecto y sus obras anejas.

1.2.1. Accesos y vallados

El Contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el Director de Ejecución de la Obra su modificación o mejora.

1.2.2. Replanteo

El Contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el Director de Obra. Será responsabilidad del Contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.

1.2.3. Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos

El Contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del Contratista comunicar a la Dirección Facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

El Director de Obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día de comienzo de los trabajos, el Director de la Ejecución de la Obra, el Promotor y el Contratista.

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el Director de la Obra comprobará que en la obra existe copia de los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.
- Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el Contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- Libro de Incidencias.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

1.2.4. Orden de los trabajos

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del Contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la Dirección Facultativa.

1.2.5. Facilidades para otros contratistas

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

1.2.6. Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la Dirección de Ejecución de la Obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier 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.

1.2.7. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto

El Contratista podrá requerir del Director de Obra o del Director de Ejecución de la Obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al Contratista, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del Director de Ejecución de la Obra, como del Director de Obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Contratista en contra de las disposiciones tomadas por la Dirección Facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

1.2.8. Prórroga por causa de fuerza mayor

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del Contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del Director de Obra. Para ello, el Contratista expondrá, en escrito dirigido al Director de Obra, 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.

1.2.9. Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

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 hubiese proporcionado.

1.2.10. Trabajos defectuosos

El Contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el Contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la Dirección Facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las Certificaciones Parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de Ejecución de la Obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones

Disposiciones generales

preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del Contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Director de Obra, quien mediará para resolverla.

1.2.11. Vicios ocultos

El Contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente L.O.E., aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si el Director de Ejecución de la Obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva los ensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Director de Obra.

El Contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el Director de Obra y/o el Director del Ejecución de Obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada o abonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

1.2.12. Procedencia de materiales, aparatos y equipos

El Contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considere oportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el Contratista deberá presentar al Director de Ejecución de la Obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

1.2.13. Presentación de muestras

A petición del Director de Obra, el Contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siempre con la antelación prevista en el calendario de obra.

1.2.14. Materiales, aparatos y equipos defectuosos

Cuando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el Director de Obra, a instancias del Director de Ejecución de la Obra, dará la orden al Contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinen.

Si, a los 15 días de recibir el Contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor o Propiedad a cuenta de Contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

1.2.15. Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del Contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del Contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el Director de Obra considere necesarios.

Disposiciones generales

1.2.16. 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.

1.2.17. Obras sin prescripciones explícitas

En la ejecución de trabajos que pertenecen a 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 Contratista se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

1.3. DISPOSICIONES DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

1.3.1. Consideraciones de carácter general

La recepción de la obra es el acto por el cual el Contratista, una vez concluida la obra, hace entrega de la misma al Promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el Promotor y el Contratista, haciendo constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al Contratista para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra.

El Promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecúa a las condiciones contractuales.

En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el establecidos en la L.O.E., y se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

1.3.2. Recepción provisional

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el Director de Ejecución de la Obra al Promotor o Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Contratista, del Director de Obra y del Director de Ejecución de la Obra. 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 extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán al Contratista las oportunas instrucciones para subsanar 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.

Disposiciones generales

Si el Contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

1.3.3. Documentación final de la obra

El Director de Ejecución de la Obra, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al Promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente, en el caso de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4 y 5, del apartado 2 del artículo 4º del Real Decreto 515/1989, de 21 de Abril. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

1.3.4. Medición definitiva y liquidación provisional de la obra

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Director de Ejecución de la Obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del Contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Director de Obra con su firma, servirá para el abono por el Promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

1.3.5. Plazo de garantía

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a seis meses.

1.3.6. Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones ocasionadas por el uso correrán a cargo de la Propiedad y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del Contratista.

1.3.7. Recepción definitiva

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismas formalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del Contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

1.3.8. Prórroga del plazo de garantía

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 Director de Obra indicará al Contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

1.3.9. Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

En caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS

2.1. DEFINICIÓN, ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DE LOS AGENTES DE LA EDIFICACIÓN

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la Ley 38/99 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la L.O.E. y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

2.1.1. El Promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la legislación de contratos de las Administraciones públicas y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la L.O.E.

2.1.2. El Projectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en el apartado 2 del artículo 4 de la L.O.E., cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

2.1.3. El Constructor o Contratista

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 de obra.

Cabe efectuar especial mención de que la ley señala como responsable explícito de los vicios o defectos constructivos al contratista general de la obra, sin perjuicio del derecho de repetición de éste hacia los subcontratistas.

2.1.4. El Director de 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.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del Director de Obra.

2.1.5. 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 calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el Arquitecto, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estime necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

2.1.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

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.

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.

2.1.7. Los suministradores de productos

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

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.

2.2. LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

En correspondencia con la L.O.E., la Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

2.3. VISITAS FACULTATIVAS

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

2.4. OBLIGACIONES DE LOS AGENTES

INTERVINIENTES

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en los artículos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16, del capítulo III de la L.O.E. y demás legislación aplicable.

2.4.1. *El Promotor*

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, al Director de la Ejecución de la Obra y al Contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Disposiciones facultativas

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se registrarán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

2.4.2. *El Projectista*

Redactar el proyecto por encargo del Promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al Promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de

máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al Arquitecto antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el Promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del Arquitecto y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del Arquitecto y previo acuerdo con el Promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

2.4.3. *El Constructor o Contratista*

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Disposiciones facultativas

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del RD 1627/97 de 24 de octubre.

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra y:

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del Arquitecto Director de Obra y del Director de la Ejecución Material de la Obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales, aun cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal

efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el Arquitecto Técnico o Aparejador, Director de Ejecución Material de la Obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del Director de la Ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del Arquitecto Técnico o Aparejador los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Disposiciones facultativas

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los Arquitectos Directores de Obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en el Artículo 19 de la Ley de Ordenación de la Edificación y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

2.4.4. El Director de Obra

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Órdenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al Promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al Director de la Ejecución de la Obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Órdenes y

Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del Promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al Promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conllevan una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anejará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el Promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al Arquitecto Director de Obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Disposiciones facultativas

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los Arquitectos Directores de Obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al Contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

2.4.5. El Director de la Ejecución de la Obra

Corresponde al Arquitecto Técnico o Aparejador, según se establece en el Artículo 13 de la LOE y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pie de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del Director de Obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al Arquitecto o Arquitectos Directores de Obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el Contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al Contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Órdenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los Arquitectos Directores de Obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al Promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el Contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Disposiciones facultativas

Informar con prontitud a los Arquitectos Directores de Obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el Contratista, los Subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el Arquitecto Técnico, Director de la Ejecución de las Obras, se considerara como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

2.4.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

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.

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.

2.4.7. *Los suministradores de productos*

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.

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.

2.4.8. *Los propietarios y los usuarios*

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

2.5. DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA: LIBRO DEL EDIFICIO

De acuerdo al Artículo 7 de la Ley de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el Director de Obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el Libro del Edificio, será entregada a los usuarios finales del edificio.

3. DISPOSICIONES ECONÓMICAS

3.1. DEFINICIÓN

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, Promotor y Contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

3.2. CONTRATO DE OBRA

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el Promotor y el Contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la Dirección Facultativa (Director de Obra y Director de Ejecución de la Obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de hecho, coordinar, dirigir y controlar la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el Contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del Contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del Promotor.
- Presupuesto del Contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la Dirección Facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

3.3. CRITERIO GENERAL

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.), tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

3.4. FIANZAS

El Contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra.

3.4.1. *Ejecución de trabajos con cargo a la fianza*

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en nombre y representación del Promotor, 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 Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

3.4.2. *Devolución de las fianzas*

La fianza recibida será devuelta al Contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El Promotor 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 y subcontratos.

3.4.3. Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

Si el Promotor, con la conformidad del Director de Obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

3.5. DE LOS PRECIOS

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

3.5.1. Precio básico

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

3.5.2. Precio unitario

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.
- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, el vigente Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- 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 la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Disposiciones económicas

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.

Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

3.5.3. Presupuesto de Ejecución Material (PEM)

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

3.5.4. Precios contradictorios

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el Promotor, por medio del Director de Obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Director de Obra y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al Director de Obra. Si subsiste la diferencia, se acudirá, 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 hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

3.5.5. Reclamación de aumento de precios

Si el Contratista, antes de la firma del contrato de obra, 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.

3.5.6. Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

3.5.7. De la revisión de los precios contratados

El presupuesto presentado por el Contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios.

Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

3.5.8. Acopio de materiales

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el Contratista responsable de su guarda y conservación.

3.6. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el Promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un Contratista.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.
- El abono al Contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del Contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

3.7. VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

3.7.1. *Forma y plazos de abono de las obras*

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (Promotor y Contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por la propiedad en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el Director de Ejecución de la Obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El Director de Ejecución de la Obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el Contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al Director de Ejecución de la Obra con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda

realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones del Promotor sobre el particular.

3.7.2. Relaciones valoradas y certificaciones

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el Director de Ejecución de la Obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al Contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la Dirección Facultativa. 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 parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

3.7.3. Mejora de obras libremente ejecutadas

Cuando el Contratista, incluso con la autorización del Director de Obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho 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.

3.7.4. Abono de trabajos presupuestados con partidaalzada

El abono de los trabajos presupuestados en partidaalzada se efectuará previa justificación por parte del Contratista. Para ello, el Director de Obra indicará al Contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

3.7.5. Abono de trabajos especiales no contratados

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea 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 la Propiedad por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

3.7.6. Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- 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 Director de obra 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 el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.
- 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 Promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- 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.

3.8. INDEMNIZACIONES MUTUAS

3.8.1. Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras

Si, por causas imputables al Contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el Promotor podrá imponer al Contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

3.8.2. Demora de los pagos por parte del Promotor

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

3.9. VARIOS

3.9.1. Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra

Sólo se admitirán mejoras de obra, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en el contrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.

En ambos 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 maquinaria ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Disposiciones económicas

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Director de Obra introduzca innovaciones que supongan una reducción en los importes de las unidades de obra contratadas.

3.9.2. Unidades de obra defectuosas

Las obras defectuosas no se valorarán.

3.9.3. Seguro de las obras

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

3.9.4. Conservación de la obra

El Contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

3.9.5. Uso por el Contratista de edificio o bienes del Promotor

No podrá el Contratista hacer uso de edificio o bienes del Promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento del mismo.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

3.9.6. Pago de arbitrios

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del Contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

3.10. RETENCIONES EN CONCEPTO DE GARANTÍA

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al Promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del Promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en representación del Promotor, 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 Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al Contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

3.11. PLAZOS DE EJECUCIÓN: PLANNING DE OBRA

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

3.12. LIQUIDACIÓN ECONÓMICA DE LAS OBRAS

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el Promotor y el Contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán,

Disposiciones económicas

en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el Promotor, el Contratista, el Director de Obra y el Director de Ejecución de la Obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del Promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

3.13. LIQUIDACIÓN FINAL DE LA OBRA

Entre el Promotor y Contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.

4. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARTICULARES

4.1. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

Para facilitar la labor a realizar, por parte del Director de la Ejecución de la Obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el artículo 7.2. del CTE, en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus calidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá según el artículo 7.2. del CTE:

- El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.
- El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Por parte del Constructor o Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las calidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El Contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

Pliego de condiciones técnicas particulares

El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el Director de Ejecución de la Obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el Director de Ejecución de la Obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del Contratista.

El hecho de que el Contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del Contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

4.1.1. Garantías de calidad (Marcado CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).

- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992 por el que se transpone a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE.

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda).
- El número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas.
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas.

Pliego de condiciones técnicas particulares

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

4.1.2. Hormigones

4.1.2.1. Hormigón estructural

4.1.2.1.1. Condiciones de suministro

El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

4.1.2.1.2. *Recepción y control*

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

- Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Durante el suministro: cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:
 - Nombre de la central de fabricación de hormigón.
 - Número de serie de la hoja de suministro.
 - Fecha de entrega.
 - Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
 - Especificación del hormigón.
 - En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
 - Designación.
 - Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m^3) de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg.
 - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
 - En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
 - Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
 - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
 - Tipo de ambiente.
 - Tipo, clase y marca del cemento.
 - Consistencia.
 - Tamaño máximo del árido.

Pliego de condiciones técnicas particulares

- Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
- Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
- Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
- Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
- Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
- Hora límite de uso para el hormigón.
- Después del suministro:
 - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

4.1.2.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

4.1.2.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Hormigonado en tiempo frío:

- La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.
- Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.

- En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.
- En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Hormigonado en tiempo caluroso:

Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

4.1.3. Aceros para hormigón armado

4.1.3.1. Aceros corrugados

4.1.3.1.1. Condiciones de suministro

Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

4.1.3.1.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

- Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:
 - Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
 - Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.

Pliego de condiciones técnicas particulares

- Aptitud al doblado simple.
- Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.
- Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos, la marca comercial del acero, la forma de suministro (barra o rollo) y los límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.
- Composición química.
 - En la documentación, además, constará:
 - El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.
 - Fecha de emisión del certificado.
- Durante el suministro:
 - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
 - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
 - La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
 - En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.
 - En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.
- Después del suministro:
 - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:

- Identificación de la entidad certificadora.
- Logotipo del distintivo de calidad.
- Identificación del fabricante.
- Alcance del certificado.
- Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
- Número de certificado.
- Fecha de expedición del certificado.

Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.

Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

4.1.3.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de

Pliego de condiciones técnicas particulares

asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:

- Almacenamiento de los productos de acero empleados.
- Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.
- Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

4.1.3.1.1. Recomendaciones para su uso en obra

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

4.1.3.2. Mallas electrosoldadas

4.1.3.2.1. Condiciones de suministro

Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

4.1.3.2.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

- Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará un certificado de garantía del fabricante firmado por persona física con representación suficiente y que abarque todas las características contempladas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
 - Se entregará copia de documentación relativa al acero para armaduras pasivas.
- Durante el suministro:
 - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
 - Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
 - Las clases técnicas se especificarán mediante códigos de identificación de los tipos de acero empleados en la malla mediante los correspondientes engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas o los alambres, en su caso, deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
- Después del suministro:
 - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:

- Identificación de la entidad certificadora.
- Logotipo del distintivo de calidad.
- Identificación del fabricante.
- Alcance del certificado.
- Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
- Número de certificado.
- Fecha de expedición del certificado.

Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo

Pliego de condiciones técnicas particulares

establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.

Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

4.1.3.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia, y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

4.1.3.2.4. Recomendaciones para su uso en obra

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

4.1.4. Aceros para estructuras metálicas

4.1.4.1. Aceros en perfiles laminados

4.1.4.1.1. Condiciones de suministro

Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).

Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.

4.1.4.1.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Para los productos planos:
 - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
 - Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:
 - Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).
 - El tipo de documento de la inspección.
- Para los productos largos:
 - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Pliego de condiciones técnicas particulares

4.1.4.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.

El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.

4.1.4.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

4.1.5. Conglomerantes

4.1.5.1. Cemento

4.1.5.1.1. Condiciones de suministro

El cemento se suministra a granel o envasado.

El cemento a granel se debe transportar en vehículos, cubas o sistemas similares adecuados, con el hermetismo, seguridad y almacenamiento tales que garanticen la perfecta conservación del cemento, de forma que su contenido no sufra alteración, y que no alteren el medio ambiente.

El cemento envasado se debe transportar mediante palets o plataformas similares, para facilitar tanto su carga y descarga como su manipulación, y así permitir mejor trato de los envases.

El cemento no llegará a la obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70°C, y si se va a realizar a mano, no exceda de 40°C.

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno.

4.1.5.1.2. *Recepción y control*

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

A la entrega del cemento, ya sea el cemento expedido a granel o envasado, el suministrador aportará un albarán que incluirá, al menos, los siguientes datos:

- Número de referencia del pedido.
- Nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento.
- Identificación del fabricante y de la empresa suministradora.
- Designación normalizada del cemento suministrado.
- Cantidad que se suministra.
- En su caso, referencia a los datos del etiquetado correspondiente al marcado CE.
- Fecha de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta (matrícula).

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).

4.1.5.1.3. *Conservación, almacenamiento y manipulación*

Los cementos a granel se almacenarán en silos estancos y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo o clase de resistencia distintos. Los silos deben estar protegidos de la humedad y tener un sistema o mecanismo de apertura para la carga en condiciones adecuadas desde los vehículos de transporte, sin riesgo de alteración del cemento.

En cementos envasados, el almacenamiento deberá realizarse sobre palets o plataforma similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de las lluvias y de la exposición directa del sol. Se evitarán especialmente las ubicaciones en las que los envases puedan estar expuestos a la humedad, así como las manipulaciones durante su almacenamiento que puedan dañar el envase o la calidad del cemento.

Las instalaciones de almacenamiento, carga y descarga del cemento dispondrán de los dispositivos adecuados para minimizar las emisiones de polvo a la atmósfera.

Pliego de condiciones técnicas particulares

Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el periodo de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de determinación de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) o 2 días (para todas las demás clases) sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

4.1.5.1.1. Recomendaciones para su uso en obra

La elección de los distintos tipos de cemento se realizará en función de la aplicación o uso al que se destinen, las condiciones de puesta en obra y la clase de exposición ambiental del hormigón o mortero fabricado con ellos.

Las aplicaciones consideradas son la fabricación de hormigones y los morteros convencionales, quedando excluidos los morteros especiales y los monocapa.

El comportamiento de los cementos puede ser afectado por las condiciones de puesta en obra de los productos que los contienen, entre las que cabe destacar:

Los factores climáticos: temperatura, humedad relativa del aire y velocidad del viento.

Los procedimientos de ejecución del hormigón o mortero: colocado en obra, prefabricado, proyectado, etc.

Las clases de exposición ambiental.

Los cementos que vayan a utilizarse en presencia de sulfatos, deberán poseer la característica adicional de resistencia a sulfatos.

Los cementos deberán tener la característica adicional de resistencia al agua de mar cuando vayan a emplearse en los ambientes marino sumergido o de zona de carrera de mareas.

En los casos en los que se haya de emplear áridos susceptibles de producir reacciones álcali-árido, se utilizarán los cementos con un contenido de alcalinos inferior a 0,60% en masa de cemento.

Cuando se requiera la exigencia de blancura, se utilizarán los cementos blancos.

Para fabricar un hormigón se recomienda utilizar el cemento de la menor clase de resistencia que sea posible y compatible con la resistencia mecánica del hormigón deseada.

4.1.6. Materiales cerámicos

4.1.6.1. Ladrillos cerámicos

4.1.6.1.1. Condiciones de suministro

Los ladrillos se deben suministrar empaquetados y sobre palets.

Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.

La descarga se debe realizar directamente en las plantas del edificio, situando los palets cerca de los pilares de la estructura.

4.1.6.1.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

4.1.6.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.

Los ladrillos no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.

Los ladrillos se deben conservar empaquetados hasta el momento de su uso, preservándolos de acciones externas que alteren su aspecto.

Se agruparán por partidas, teniendo en cuenta el tipo y la clase.

Pliego de condiciones técnicas particulares

El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.

Los ladrillos se deben cortar sobre la mesa de corte, que estará limpia en todo momento y dispondrá de chorro de agua sobre el disco.

Una vez cortada correctamente la pieza, se debe limpiar la superficie vista, dejando secar el ladrillo antes de su puesta en obra.

Para evitar que se ensucien los ladrillos, se debe limpiar la máquina, especialmente cada vez que se cambie de color de ladrillo.

4.1.6.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

Los ladrillos se deben humedecer antes de su puesta en obra.

4.1.6.2. Tejas cerámicas

4.1.6.2.1. Condiciones de suministro

Las tejas se deben transportar en paquetes compuestos del material flejado y/o mallado y plastificado sobre palets de madera.

Estos paquetes se colocarán en contenedores o directamente sobre la caja del camión, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

Comprobar el buen estado de la plataforma del camión o del contenedor.

Se transportarán de forma que se garantice la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, cargando estos paquetes en igual sentido en la fila inferior y en la superior, trabando siempre los de arriba; si el camión o contenedor no tiene laterales, será precisa la sujeción de la carga.

De manera general, los productos cerámicos se suministran a la obra formando paquetes compactos con equilibrio estable mediante elementos de fijación (habitualmente película de plástico), a fin de facilitar las operaciones de carga en fábrica, transporte y descarga en obra. El peso de los palets varía entre los 500 y 1200 kg, aproximadamente.

4.1.6.2.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

4.1.6.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El acopio a pie de obra se realizará en zonas planas, limpias y no fangosas, para evitar distribuciones irregulares del peso y que, en caso de lluvia, se manchen con tierra u otros materiales. El apilado de los palets tendrá un máximo de dos alturas.

Los productos cerámicos se almacenarán en lugares donde no se manipulen elementos contaminantes tales como cal, cemento, yeso o pintura, y donde no se efectúen revestimientos, para evitar manchar las tejas, deteriorando su aspecto inicial.

Puede existir una ligera variación en el tono de productos cerámicos, por lo que es recomendable combinarlas de dos o más palets para conseguir un acabado homogéneo.

Los elementos de manipulación en obra, tales como pinzas, horquillas, uñas, y eslingas, deben garantizar la integridad de las tejas, impidiendo golpes, roces, vuelcos y caídas.

En cubierta, el material debe distribuirse de modo que nunca se produzcan sobrecargas puntuales superiores a las admitidas por el tablero. Es preciso depositar las cargas sobre los elementos soporte del tablero.

El material acopiado debe tener garantizado su equilibrio estable, cualquiera que sea la pendiente del tejado. Si es preciso, se emplearán los elementos de sustentación adecuados.

Los palets de tejas se colocarán cruzados respecto a la línea de máxima pendiente para evitar deslizamientos y se calzarán con cuñas.

Posteriormente al replanteo, las tejas se distribuirán sobre la cubierta en grupos de 6 a 10 unidades, obteniendo de este modo un reparto racional de la carga y facilitando la labor del operario.

4.1.6.2.4. Recomendaciones para su uso en obra

Las tejas se cortarán con la herramienta adecuada, y en un lugar que reúna las debidas condiciones de seguridad para el operario.

Pliego de condiciones técnicas particulares

Cuando se vaya a emplear mortero como elemento de fijación, se mojarán, antes de la colocación en los puntos singulares, tanto el soporte como las tejas y las piezas especiales.

4.1.6.3. Baldosas cerámicas

4.1.6.3.1. Condiciones de suministro

Las baldosas se deben suministrar empaquetadas en cajas, de manera que no se alteren sus características.

4.1.6.3.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

4.1.6.3.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

4.1.6.3.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Colocación en capa gruesa: es el sistema tradicional, por el que se coloca la cerámica directamente sobre el soporte. No se recomienda la colocación de baldosas cerámicas de formato superior a 35x35 cm, o superficie equivalente, mediante este sistema.
- Colocación en capa fina: es un sistema más reciente que la capa gruesa, por el que se coloca la cerámica sobre una capa previa de regularización del soporte, ya sean enfoscados en las paredes o bases de mortero en los suelos.

4.1.6.4. Adhesivos para baldosas cerámicas

4.1.6.4.1. Condiciones de suministro

Los adhesivos se deben suministrar en sacos de papel paletizados.

4.1.6.4.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

4.1.6.4.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.

El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

4.1.6.4.4. Recomendaciones para su uso en obra

Los distintos tipos de adhesivos tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el adhesivo adecuado considerando los posibles riesgos.

Colocar siempre las baldosas sobre el adhesivo todavía fresco, antes de que forme una película superficial antiadherente.

Los adhesivos deben aplicarse con espesor de capa uniforme con la ayuda de llanas dentadas.

4.1.7. Sistemas de placas para falsos techos

4.1.7.1. Placas de yeso laminado

4.1.7.1.1. Condiciones de suministro

Las placas se deben suministrar apareadas y embaladas con un film estirable, en paquetes paletizados.

Durante su transporte se sujetarán debidamente, colocando cantoneras en los cantos de las placas por donde pase la cinta de sujeción.

Pliego de condiciones técnicas particulares

4.1.7.1.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Cada palet irá identificado, en su parte inferior izquierda, con una etiqueta colocada entre el plástico y las placas, donde figure toda la información referente a dimensiones, tipo y características del producto.

Las placas de yeso laminado llevarán impreso en la cara oculta:

- Datos de fabricación: año, mes, día y hora.
- Tipo de placa.
- Norma de control.

En el canto de cada una de las placas constará la fecha de fabricación.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

Una vez que se recibe el material, es esencial realizar una inspección visual, detectando posibles anomalías en la calidad del producto.

4.1.7.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en posición horizontal, elevados del suelo sobre travesaños separados no más de 40 cm y en lugares protegidos de golpes y de la intemperie.

El lugar donde se almacene el material debe ser totalmente plano, pudiéndose apilar un máximo de 10 palets.

Se recomienda que una pila de placas de yeso laminado no toque con la inmediatamente posterior, dejando un espacio prudencial entre pila y pila. Se deberán colocar bien alineadas todas las hileras, dejando espacios suficientes para evitar el roce entre ellas.

4.1.7.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

El edificio deberá estar cubierto y con las fachadas cerradas.

Las placas se deben cortar con una cuchilla retráctil y/o un serrucho, trabajando siempre por la cara adecuada y efectuando todo tipo de ajustes antes de su colocación, sin forzarlas nunca para que encajen en su sitio.

Los bordes cortados se deben repasar antes de su colocación.

Las instalaciones deberán encontrarse situadas en sus recorridos horizontales y en posición de espera los recorridos o ramales verticales.

4.1.7.2. Perfiles metálicos para placas de yeso laminado

4.1.7.2.1. Condiciones de suministro

Los perfiles se deben transportar de forma que se garantice la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, así como la adecuada sujeción del material. Para ello se recomienda:

- Mantener intacto el empaquetamiento de los perfiles hasta su uso.
- Los perfiles se solapan enfrentados de dos en dos protegiendo la parte más delicada del perfil y facilitando su manejo. Éstos a su vez se agrupan en pequeños paquetes sin envoltorio sujetos con flejes de plástico.
- Para el suministro en obra de este material se agrupan varios paquetes de perfiles con flejes metálicos. El fleje metálico llevará cantoneras protectoras en la parte superior para evitar deteriorar los perfiles y en la parte inferior se colocarán listones de madera para facilitar su manejo, que actúan a modo de palet.
- La perfilería metálica es una carga ligera e inestable. Por tanto, se colocarán como mínimo de 2 a 3 flejes metálicos para garantizar una mayor sujeción, sobre todo en caso de que la carga vaya a ser remontada. La sujeción del material debe asegurar la estabilidad del perfil, sin dañar su rectitud.
- No es aconsejable remontar muchos palets en el transporte, cuatro o cinco como máximo dependiendo del tipo de producto.

Pliego de condiciones técnicas particulares

4.1.7.2.2. *Recepción y control*

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Cada perfil debe estar marcado, de forma duradera y clara, con la siguiente información:

- El nombre de la empresa.
- Norma que tiene que cumplir.
- Dimensiones y tipo del material.
- Fecha y hora de fabricación.

Además, el marcado completo debe figurar en la etiqueta, en el embalaje o en los documentos que acompañan al producto.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

Una vez que se recibe el material, es esencial realizar una inspección visual, detectando posibles anomalías en el producto. Si los perfiles muestran óxido o un aspecto blanquecino, debido a haber estado mucho tiempo expuestos a la lluvia, humedad o heladas, se debe dirigir al distribuidor.

4.1.7.2.3. *Conservación, almacenamiento y manipulación*

El almacenamiento se realizará cerca del lugar de trabajo para facilitar su manejo y evitar su deterioro debido a los golpes.

Los perfiles vistos pueden estar en la intemperie durante un largo periodo de tiempo sin que se oxiden por el agua. A pesar de ello, se deberán proteger si tienen que estar mucho tiempo expuestos al agua, heladas, nevadas, humedad o temperaturas muy altas.

El lugar donde se almacene el material debe ser totalmente plano y se pueden apilar hasta una altura de unos 3 m, dependiendo del tipo de material.

Este producto es altamente sensible a los golpes, de ahí que se deba prestar atención si la manipulación se realiza con maquinaria, ya que puede deteriorarse el producto.

Si se manipula manualmente, es obligatorio hacerlo con guantes especiales para el manejo de perfilería metálica. Su corte es muy afilado y puede provocar accidentes si no se toman las precauciones adecuadas.

Es conveniente manejar los paquetes entre dos personas, a pesar de que la perfilería es un material muy ligero.

4.1.8. Aislantes e impermeabilizantes

4.1.8.1. Aislantes de placas rígidas

4.1.8.1.1. Condiciones de suministro

Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles, envueltos en films plásticos.

Los paneles se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.

En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

4.1.8.1.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Si el material ha de ser componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará el valor del factor de resistencia a la difusión del agua.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Pliego de condiciones técnicas particulares

4.1.8.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.

Se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y limpias.

Se protegerán de la insolación directa y de la acción del viento.

4.1.8.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

Se seguirán las recomendaciones de aplicación y de uso proporcionadas por el fabricante en su documentación técnica.

4.1.8.2. Láminas bituminosas

4.1.8.2.1. Condiciones de suministro

Las láminas se deben transportar preferentemente en palets retractilados y, en caso de pequeños acopios, en rollos sueltos.

Cada rollo contendrá una sola pieza o como máximo dos. Sólo se aceptarán dos piezas en el 3% de los rollos de cada partida y no se aceptará ninguno que contenga más de dos piezas. Los rollos irán protegidos. Se procurará no aplicar pesos elevados sobre los mismos para evitar su deterioro.

4.1.8.2.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Cada rollo tendrá una etiqueta en la que constará:

- Nombre y dirección del fabricante, marca comercial o suministrador.
- Designación del producto según normativa.
- Nombre comercial de la lámina.
- Longitud y anchura nominal de la lámina en m.
- Número y tipo de armaduras, en su caso.
- Fecha de fabricación.
- Condiciones de almacenamiento.
- En láminas LBA, LBM, LBME, LO y LOM: Masa nominal de la lámina por 10 m².

- En láminas LAM: Masa media de la lámina por 10 m².
- En láminas bituminosas armadas: Masa nominal de la lámina por 10 m².
- En láminas LBME: Espesor nominal de la lámina en mm.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

4.1.8.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Conservar y almacenar preferentemente en el palet original, apilados en posición horizontal con un máximo de cuatro hiladas puestas en el mismo sentido, a temperatura baja y uniforme, protegidos del sol, la lluvia y la humedad en lugares cubiertos y ventilados, salvo cuando esté prevista su aplicación.

4.1.8.2.4. Recomendaciones para su uso en obra

Se recomienda evitar su aplicación cuando el clima sea lluvioso o la temperatura inferior a 5°C, o cuando así se prevea.

La fuerza del viento debe ser considerada en cualquier caso.

4.1.9. Carpintería y cerrajería

4.1.9.1. Puertas de madera

4.1.9.1.1. Condiciones de suministro

Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características.

4.1.9.1.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Pliego de condiciones técnicas particulares

Inspecciones:

En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:

- La esquadría y planeidad de las puertas.
- Verificación de las dimensiones.

4.1.9.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará conservando la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación, en su caso, del acristalamiento.

4.1.9.1.1. Recomendaciones para su uso en obra

La fábrica que reciba la carpintería de la puerta estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se reparará el ajuste de herrajes y la nivelación de hojas.

4.1.9.2. Vidrios

4.1.9.2.1. Condiciones de suministro

Los vidrios se deben transportar en grupos de 40 cm de espesor máximo y sobre material no duro.

Los vidrios se deben entregar con corchos intercalados, de forma que haya aireación entre ellos durante el transporte.

4.1.9.2.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

4.1.9.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará protegido de acciones mecánicas tales como golpes, rayaduras y sol directo y de acciones químicas como impresiones producidas por la humedad.

Se almacenarán en grupos de 25 cm de espesor máximo y con una pendiente del 6% respecto a la vertical.

Se almacenarán las pilas de vidrio empezando por los vidrios de mayor dimensión y procurando poner siempre entre cada vidrio materiales tales como corchos, listones de madera o papel ondulado. El contacto de una arista con una cara del vidrio puede provocar rayas en la superficie. También es preciso procurar que todos los vidrios tengan la misma inclinación, para que apoyen de forma regular y no haya cargas puntuales.

Es conveniente tapar las pilas de vidrio para evitar la suciedad. La protección debe ser ventilada.

La manipulación de vidrios llenos de polvo puede provocar rayas en la superficie de los mismos.

4.1.9.2.4. Recomendaciones para su uso en obra

Antes del acristalamiento, se recomienda eliminar los corchos de almacenaje y transporte, así como las etiquetas identificativas del pedido, ya que de no hacerlo el calentamiento podría ocasionar roturas térmicas.

4.1.10. Instalaciones

4.1.10.1. Tubos de PVC

4.1.10.1.1. Condiciones de suministro

Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones con suelo plano, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc., y de forma que no queden tramos salientes innecesarios.

Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

Pliego de condiciones técnicas particulares

Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.

Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.

Los tubos y accesorios se deben cargar y descargar cuidadosamente.

4.1.10.1.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Los tubos deben estar marcados a intervalos máximos de 1 m y al menos una vez por accesorio, con:

- Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
- La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).

Los caracteres de marcado deben estar impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra

El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente en el comportamiento funcional del tubo o accesorio.

Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del tubo o accesorio.

El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.

Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

4.1.10.1.1. Conservación, almacenamiento y manipulación

Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios. Deben utilizarse, si fuese posible, los embalajes de origen.

Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.

El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.

Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo, y evitando dejarlos caer sobre una superficie dura.

Cuando se utilicen medios mecánicos de manipulación, las técnicas empleadas deben asegurar que no producen daños en los tubos. Las eslingas de metal, ganchos y cadenas empleadas en la manipulación no deben entrar en contacto con el tubo.

Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. Los extremos de los tubos se deben cubrir o proteger con el fin de evitar la entrada de suciedad en los mismos. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.

El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

4.1.10.2. Bajantes de PVC

4.1.10.2.1. Condiciones de suministro

Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

Pliego de condiciones técnicas particulares

Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.

Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

4.1.10.2.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Los canalones, tubos y accesorios deben estar marcados al menos una vez por elemento con:

- Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
- La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).

Los caracteres de marcado deben estar etiquetados, impresos o grabados directamente sobre el elemento de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra.

El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud al uso del elemento.

Se considerará aceptable un marcado por grabado que reduzca el espesor de la pared menos de 0,25 mm, siempre que no se infrinjan las limitaciones de tolerancias en espesor.

Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del elemento.

El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.

Los elementos certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

4.1.10.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Los tubos y accesorios deben descargarse cuidadosamente.

Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.

Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo.

Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar mediante líquido limpiador y siguiendo las instrucciones del fabricante.

El tubo se debe cortar limpio de rebabas.

4.1.10.3. Tubos de polietileno

4.1.10.3.1. Condiciones de suministro

Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.

Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

Pliego de condiciones técnicas particulares

Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.

Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.

Los tubos y accesorios deben descargarse cuidadosamente.

4.1.10.3.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Los tubos y accesorios deben estar marcados, a intervalos máximos de 1 m para tubos y al menos una vez por tubo o accesorio, con:

- Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
- La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).

Los caracteres de marcado deben estar etiquetados, impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra.

El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud al uso del elemento.

Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del elemento.

El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.

Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.

Los accesorios de fusión o electrofusión deben estar marcados con un sistema numérico, electromecánico o autorregulado, para reconocimiento de los parámetros de fusión, para facilitar el proceso. Cuando se utilicen códigos de barras para el reconocimiento numérico, la etiqueta que le incluya debe poder adherirse al accesorio y protegerse de deterioros.

Los accesorios deben estar embalados a granel o protegerse individualmente, cuando sea necesario, con el fin de evitar deterioros y contaminación; el embalaje debe



llevar al menos una etiqueta con el nombre del fabricante, el tipo y dimensiones del artículo, el número de unidades y cualquier condición especial de almacenamiento.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Pliego de condiciones técnicas particulares

4.1.10.3.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.

Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.

El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.

Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo.

Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.

El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

4.1.10.4. Grifería sanitaria

4.1.10.4.1. Condiciones de suministro

Se suministrarán en bolsa de plástico dentro de caja protectora.

4.1.10.4.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material debe estar marcado de manera permanente y legible con:

- Para grifos convencionales de sistema de Tipo 1
- El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.

- El nombre o identificación del fabricante en la montura.
- Los códigos de las clases de nivel acústico y del caudal (el marcado de caudal sólo es exigible si el grifo está dotado de un regulador de chorro intercambiable).
- Para los mezcladores termostáticos
- El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.
- Las letras LP (baja presión).

Los dispositivos de control de los grifos deben identificar:

- Para el agua fría, el color azul, o la palabra, o la primera letra de fría.
- Para el agua caliente, el color rojo, o la palabra, o la primera letra de caliente.

Los dispositivos de control de los mezcladores termostáticos deben llevar marcada una escala graduada o símbolos para control de la temperatura.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

El dispositivo de control para agua fría debe estar a la derecha y el de agua caliente a la izquierda cuando se mira al grifo de frente. En caso de dispositivos de control situados uno encima del otro, el agua caliente debe estar en la parte superior.

En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:

- La no existencia de manchas y bordes desportillados.
- La falta de esmalte u otros defectos en las superficies lisas.
- El color y textura uniforme en toda su superficie.

4.1.10.4.1. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

Pliego de condiciones técnicas particulares

4.1.10.5. Aparatos sanitarios cerámicos

4.1.10.5.1. Condiciones de suministro

Durante el transporte las superficies se protegerán adecuadamente.

4.1.10.5.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

Este material dispondrá de los siguientes datos:

- Una etiqueta con el nombre o identificación del fabricante.
- Las instrucciones para su instalación.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

4.1.10.5.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la intemperie. Se colocarán en posición vertical.

4.2. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA

4.2.1. *Actuaciones previas*

4.2.1.1. *Demoliciones*

Las zonas a demoler habrán sido identificadas y marcadas.

El elemento objeto de la demolición no estará sometido a la acción de cargas o empujes de tierras, y se verificará la estabilidad del resto de la estructura y elementos de su entorno, que estarán debidamente apuntalados.

Deberán haberse concluido todas aquellas actuaciones previas previstas en el Proyecto de Derribo correspondiente: medidas de seguridad, anulación y neutralización por parte de las compañías suministradoras de las acometidas de instalaciones, trabajos de campo y ensayos, apeo y apuntalamientos necesarios.

Se habrán tomado las medidas de protección indicadas en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas, viales, elementos públicos o edificios colindantes.

Medición y abono:

Se medirá en unidades, longitud, superficie o volumen dependiendo del elemento a demoler.

4.2.2. *Movimiento de tierras*

4.2.2.1. *Excavaciones*

Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Pliego de condiciones técnicas particulares

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por el vaciado.

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

La excavación quedará limpia y a los niveles previstos, cumpliéndose las exigencias de estabilidad de los cortes de tierras, taludes y edificaciones próximas.

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que las características geométricas permanecen inamovibles.

Medición y abono:

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

4.2.2.2. Rellenos

Relleno y extendido con tierra natural para cultivo, a cielo abierto, por medios manuales, con aporte de tierras y con p.p. de medios auxiliares.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

Las tierras de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado, quedando protegidas de la posible contaminación por materiales extraños.

Medición y abono:

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

4.2.3. Red de saneamiento

4.2.3.1. Arquetas

Arqueta sifónica de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, con sifón formado por un codo de 87,5º de PVC largo, y con tapa y marco de hormigón, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

La arqueta quedará totalmente estanca. Se realizará una prueba de estanqueidad parcial para comprobarlo.

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se tapanán todas las arquetas para evitar accidentes.

Medición y abono:

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

4.2.3.2. Colectores de PVC

Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas

Se comprobará que el trazado y las dimensiones de las zanjas corresponden con los de Proyecto.

Pliego de condiciones técnicas particulares

El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

El Contratista deberá someter a la aprobación del Director de Ejecución de la obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de colectores.

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

Se realizará una prueba de estanqueidad parcial para comprobar que no existen fugas.

Medición y abono:

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

4.2.3.3. Sumideros

Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 200x200 mm. y con salida vertical de 75-90 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares.

Medición y abono:

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

4.2.4. Cimentaciones

4.2.4.1. Hormigón de limpieza

Hormigón en masa HM-20 N/mm², consistencia plástica, T_{máx.}20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación.

Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto.

El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno, se incorporará a la documentación final de obra.

En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

El Contratista dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

La superficie quedará horizontal y plana.

Medición y abono:

Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

4.2.4.2. Zapatas y vigas de atado

Hormigón armado HA-25 N/mm², consistencia plástica, T_{máx.}40 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg./m³.), vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado.

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

Pliego de condiciones técnicas particulares

El Contratista dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

Medición:

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

4.2.4.3. Solera

Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm², Tmáx.20 mm., elaborado en obra, incluso vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.

Medición y abono:

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

4.2.4.4. Solera ventilada

Solera ventilada formada por encofrado perdido de módulos de polipropileno "CAVITI" C-30 de 75x50x30 cm. y capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central, incluso vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6.

Se comprobará la existencia y planeidad de la base de apoyo.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

El Contratista dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

La ventilación de la cámara será correcta. La solera será monolítica y realizará correctamente la transmisión de cargas. La superficie será uniforme y sin irregularidades.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo. Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

Medición y abono:

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

4.2.5. Estructuras

4.2.5.1. Hormigón

Hormigón armado HA-25 N/mm², T_{máx.} 20 mm., consistencia plástica elaborado en central, en pilares de 25x25 cm. y zunchos de coronación, incluso p.p. de armadura (80 kg/m³.) y encofrado de madera, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

El Contratista dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

Medición y abono:

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

4.2.5.2. Acero

Acero laminado S275JR, en perfiles HEB 100, HEB 120 y HEB 180 laminados en caliente para vigas y pilares, mediante uniones soldadas; incluso p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado.

Medición:

Se medirá el peso del acero según especificaciones de Proyecto.

4.2.6. Cerramientos y divisiones

Fábrica de ladrillos cerámicos o bloques de termoarcilla, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, incluso replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares.

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura.

Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

Se protegerá la obra recién ejecutada frente al agua de lluvia. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

Medición y abono:

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.

4.2.7. Revestimientos y falsos techos

4.2.7.1. Guarnecido y enlucido

Guarnecido con yeso negro y enlucido de yeso blanco, sin maestrear, en paramentos verticales, de 15 mm. de espesor, incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con rodapié, p.p. de guardavivos de chapa galvanizada y colocación de andamios.

Medición y abono:

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

4.2.7.2. Enfoscado

Enfoscado a buena vista, sin maestrear, aplicado con llana, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, regleado incluso p.p. de Andamiaje.

Medición y abono:

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

4.2.7.3. Revoco

Revestimiento de paramentos verticales con mortero de cal aérea, espesor según soporte, mínimo 10 mm., aplicado manualmente y regleado, aplicado directamente sobre el soporte, incluso p.p. de medios auxiliares.

Se comprobará que no se están realizando trabajos en la zona a limpiar.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

Medición y abono:

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

4.2.7.4. Falso techo

Falso techo registrable de placas de yeso laminado de 120x60cm. y 10 mm. de espesor, suspendido de perfilería vista, incluso p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y montaje y desmontaje de andamios, terminado y listo para pintar.

Medición y abono:

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

4.2.8. Cubiertas

4.2.8.1. Cubierta inclinada

Cubierta inclinada de teja sobre espacio habitable, con una pendiente mínima del 30% , formada por: impermeabilización con membrana difusora de vapor, cobertura de teja cerámica mixta de 42x25 cm., color rojo, fijada con tornillos rosca-madera sobre rastreles de madera, formación de pendientes con entramado estructural o y panel sandwich termochip de 9 cm. (1 cm. de acabado interior imitación madera, 6 cm. de aislamiento y 2 cm. de estructura soporte), incluso tejas de ventilación, remates, medios auxiliares y elementos de seguridad.

Medición y abono:

Se medirá la superficie realmente ejecutada, incluyendo todos los elementos que forman la cubierta, medida en proyección horizontal.

4.2.8.2. Cubierta plana

Cubierta plana transitable, no ventilada, para uso peatonal privado, constituida por: formación de pendientes con hormigón celular de espesor medio 5 cm. con terminación endurecida; Membrana impermeabilizante monocapa no adherida; formada por lámina betún plastomérico APP con doble armadura de film de polietileno (PE) tipo Super Morterplas 4,8 kg designación: LBM-48-PE+PE; Capa separadora de poliéster con una resistencia al punzonamiento estático CBR de 100 N, tipo Rooftex 120; Capa de aislamiento térmico de poliestireno extruído de resistencia a la compresión de 3 kp/cm² y de espesor 50 mm tipo Roofmate SL; Capa separadora de poliéster con una resistencia al punzonamiento estático CBR de 100 N, tipo Rooftex 120; listo para proceder al acabado.

Medición y abono:

Se medirá la superficie realmente ejecutada, incluyendo todos los elementos que forman la cubierta.

4.2.9. Aislamientos e impermeabilización

Aislamiento térmico realizado con placas de vidrio celular de 450x300x15 mm. de espesor colocado verticalmente en trasdosados de paramentos exteriores, pilares, hornacinas o capialzados, recibido con pasta de yeso negro, incluso recortes y desperdicios, totalmente terminado.

Medición y abono:

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

4.2.10. Pavimentos

Solado de gres porcelánico todo en masa (BIa- s/UNE-EN-67), en baldosas de 30x30 cm., con distintos acabados según la zona, recibido con mortero cola C2 s/EN-12004, incluso rejuntado con 1 cm. de junta porcelánica color CG2 s/EN-13888 y limpieza y rodapié del mismo material de 8x30 cm., s/ NTE-RSR-2. Medido en superficie realmente ejecutada.

Medición y abono:

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

4.2.11. Alicatados

Alicatado con plaqueta de gres esmaltado a color de 25x25 cm., colocación a línea, recibido con adhesivo cementoso C1T según EN-12004 ibersec tile, incluso p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, rejuntado con material cementoso color CG2 para junta de 10 mm según EN-13888 Ibersec junta color y limpieza.

Medición y abono:

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

4.2.12. Carpinterías

4.2.12.1. Carpinterías de madera

Puertas normalizadas, de diferentes medidas, montadas en taller sobre cerco, con todos sus herrajes de colgar y seguridad, tapajuntas rechapado de roble en ambas caras, embocadura exterior ,colocada en obra sobre precerco de pino, terminada con p.p. de medios auxiliares.

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

Pliego de condiciones técnicas particulares

Se realizará una prueba de funcionamiento de la carpintería.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

Medición y abono:

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

4.2.12.2. Carpinterías de aluminio

Ventanas practicables de aluminio anodizado natural de 60 micras, de diferentes medidas, compuestas por cerco, herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares.

Se comprobará que están colocados los precercos de madera en la tabiquería interior.

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

Se realizará una prueba de funcionamiento de la carpintería.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

Medición y abono:

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

4.2.13. Cerrajería

4.2.13.1. Escalera

Módulo de escalera de diseño recta, de dos tramos y dos rellanos, de 2,70 m. de altura total, con un ancho útil de 80 cm., realizada la estructura con perfiles de acero laminado S 275JR, zancas de perfil conformado en frío de 4 mm. de espesor, peldaños de madera 5 cm. de espesor, y barandilla de 1,00 m. de altura de vidrio en el ojo de la escalera.

Medición y abono:

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

4.2.13.2. *Barandillas*

Barandilla de forjado constituida por perfiles de aluminio de extrusión, lacados en color RAL estándar, con accesorios y anclajes de fundición y tornillería de acero inoxidable, pasamanos de aluminio y panel de vidrio laminado 3+3 con lámina de butiral; instalada y anclada a obra, incluso p.p. de medios auxiliares.

Se comprobará que el paramento al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia.

El conjunto será monolítico y tendrá buen aspecto.

Medición y abono:

Se medirá, en verdadera magnitud, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

4.2.14. *Instalación eléctrica*

4.2.14.1. *Caja General de Protección y Medida*

Caja general de protección y medida hasta 14 kW para 1 contador monofásico, incluso bases cortacircuitos y fusibles para protección de línea repartidora; para empotrar.

Medición y abono:

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

4.2.14.2. *Línea General de Alimentación*

Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu 2(1x16) mm² con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos, incluso conexionado.

Medición y abono:

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

4.2.14.3. Dispositivo General de Mando y Protección (cuadro eléctrico)

Cuadro protección electrificación básica, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con caja de empotrar de 1x12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor de control de potencia, interruptor general magnetotérmico de corte omnipolar 40 A, interruptor diferencial 2x40 A 30 mA y PIAS (I+N) de 10, 16, 20 y 25 A, incluso cableado y conexionado.

Medición y abono:

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

4.2.14.4. Mecanismos

Pulsadores, puntos de luz simples, conmutados, cuzamientos y bases de enchufe de distinto amperaje.

Medición y abono:

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

4.2.15. Instalación de fontanería

4.2.15.1. Acometida

Acometida a la red general municipal de agua DN32 mm., hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro nominal de alta densidad, con collarín de toma de P.P., derivación a 3/4", codo de latón, enlace recto de polietileno, llave de esfera latón roscar de 3/4", incluso p.p. de piezas especiales y accesorios, terminada y funcionando.

Medición y abono:

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

4.2.15.2. Contador

Contador de agua de 3/4", colocado en armario de acometida, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 3/4", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por la Delegación de Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior.

Medición y abono:

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

4.2.15.3. Tuberías de PE

La distribución parte de la llave de entrada, con tubería plomyPEX, sistema peróxido, D20 mm, para agua fría, suspendida mediante abrazaderas, siempre en parte alta, o en todo caso, a un nivel superior a cualquiera de los aparatos, manteniéndose horizontalmente a ese nivel hasta las llaves de entrada a cada local húmedo a D20 mm, instalada y probada.

Medición y abono:

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

4.2.16. Instalación de calefacción y A.C.S.

4.2.16.1. Caldera de biomasa

Grupo térmico de pellets de calefacción y agua caliente sanitaria con quemador automatico de llama horizontal con ventilador de aire insuflado. Con potencia calorífica de 12 kW. incluso contenedor de almacenamiento reversible de pellets con capacidad de 200 kg.

Medición y abono:

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Pliego de condiciones técnicas particulares

4.2.16.2. *Depósito de inercia*

Depósito de inercia con capacidad de 300 l. (medidas D=620 mm. L=1.237 mm.) para producción y acumulación de agua caliente, calorifugado, calentamiento en dos horas de su propio volumen, diseñado para protección catódica contra la corrosión, serpentín desmontable de doble envolvente, presión de trabajo 8 kg/cm², temperatura primario 90°C, temperatura secundario 10 a 50°C, incluso bomba circuito primario, red tuberías, etc. instalado.

Medición y abono:

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

4.2.16.3. *Tuberías de PE*

Tubería de polietileno reticulado por infrarrojos por el método de Peróxido (PE-Xa) según Norma UNE-EN ISO 15875, de dimensiones (DN x e) 20x1,9 mm, colocada en instalación de suelo radiante y A.C.S., sin protección superficial, con p.p. de accesorios PPSU instalada y funcionando

Medición y abono:

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

4.2.17. *Instalación de ventilación*

4.2.17.1. *Extractor*

Grupo de ventilación mecánica controlada hidrorregulable para viviendas unifamiliares, equipado con un ventilador centrífugo y motor 230V-50Hz, para funcionamiento continuo.

Medición y abono:

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

4.2.17.1. *Conductos de PVC*

Conducto rígido rectangular de PVC de diámetro 150 mm. para ventilación vertical u horizontal en instalaciones de VCM individual, incluso p.p. de corte, derivaciones, instalación y costes indirectos.

Medición y abono:

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

4.2.17.1. Bocas de extracción

Boca de plástico ajustable de color blanco, de 100 mm de diámetro, utilizada para extracción de aire en estancias y locales comerciales, con obturador central móvil para regulación del caudal, i/p.p. de piezas de remate, instalad y homologado.

Medición y abono:

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

5. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

De acuerdo con el artículo 7.4 del CTE, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado.

C CIMENTACIONES

Según el CTE DB SE C, en su apartado 4.6.5, antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar, por parte del Director de Ejecución de la Obra, que:

- La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto.
- No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles.
- Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el Director de Obra.
- No se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

- El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.
- El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.

- La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas.
- El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

E ESTRUCTURAS

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, al entrar en carga se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, por parte de la Dirección de Ejecución de la Obra, verificando que no se producen deformaciones no previstas en el proyecto ni aparecen grietas en los elementos estructurales.

En caso contrario y cuando se aprecie algún problema, se deben realizar pruebas de carga, cuyo coste será a cargo de la empresa constructora, para evaluar la seguridad de la estructura, en su totalidad o de una parte de ella. Estas pruebas de carga se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de las pruebas, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente.

F FACHADAS Y PARTICIONES

Prueba de escorrentía para comprobar la estanqueidad al agua de una zona de fachada mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba, en el paño más desfavorable.

Prueba de escorrentía, por parte del constructor, y a su cargo, para comprobar la estanqueidad al agua de puertas y ventanas de la carpintería exterior de los huecos de fachada, en al menos un hueco cada 50 m² de fachada y no menos de uno por fachada.

QT INCLINADAS

Prueba de estanqueidad, por parte del constructor, y a su cargo, de cubierta inclinada: Se sujetarán sobre la cumbrera dispositivos de riego para una lluvia simulada de 6 horas ininterrumpidas. No deben aparecer manchas de humedad ni penetración de agua durante las siguientes 48 horas.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

I INSTALACIONES

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

Relación de documentos

() Memoria	61	páginas
() Presupuesto	77	páginas
() Estudio básico de Seguridad y Salud	57	páginas
() Pliego de condiciones	100	páginas
() Anexos	45	páginas
() Planos	43	páginas

La Almunia, a 22 de Noviembre de 2016

Firmado: Víctor Santos Alonso



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



**Universidad
Zaragoza**

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

ANEXOS

Proyecto de ejecución para
rehabilitación y acondicionamiento de
vivienda unifamiliar

Execution project for rehabilitation and
conditioning of single family house

422.13.154

Autor: Víctor Santos Alonso

Director: Rafael Adé Beltrán

Fecha: 22/11/2016

INDICE DE CONTENIDO

1. PLANIFICACIÓN: DIAGRAMA DE GANTT	1
2. CÁLCULOS	3
2.1. CÁLCULO DE ESTRUCTURAS	3
2.1.1. <i>Pesos propios y sobrecargas</i>	3
2.1.2. <i>Áreas de influencia</i>	5
2.1.1. <i>Pilar de hormigón armado (P1)</i>	5
2.1.2. <i>Pilares de acero</i>	2
2.1.2.1. P2	2
2.1.2.2. P3	3
2.1.2.3. P4	4
2.2. CÁLCULO DE INSTALACIONES	5
2.2.1. <i>Calidad del aire interior (HS 3)</i>	5
2.2.1.1. <i>Ámbito de aplicación</i>	5
2.2.1.2. <i>Caudales requeridos</i>	5
2.2.1.3. <i>Diseño</i>	6
2.2.1.4. <i>Dimensionado</i>	7
2.2.2. <i>Suministro de agua (HS 4)</i>	9
2.2.2.1. <i>Ámbito de aplicación</i>	9
2.2.2.2. <i>Condiciones mínimas de suministro</i>	9
2.2.2.3. <i>Diseño</i>	10
2.2.2.4. <i>Dimensionado</i>	10
2.2.3. <i>Evacuación de aguas residuales (HS 5)</i>	15
2.2.3.1. <i>Ámbito de aplicación</i>	15
2.2.3.2. <i>Caracterización y cuantificación de las exigencias</i>	15
2.2.3.3. <i>Diseño</i>	15
2.2.3.4. <i>Dimensionado</i>	18
3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE DEMOLICIÓN	21
3.1. AGENTES	21
3.1.1. <i>Productor de residuos</i>	21
3.1.2. <i>Poseedor de residuos</i>	21
3.1.3. <i>Gestor de residuos</i>	22
3.2. NORMATIVA APLICABLE	24

Índices

3.3.	IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR _____	25
3.4.	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA _____	28
3.5.	MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN). _____	29
3.6.	PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS ____	30
3.7.	PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS. _____	30
3.8.	DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" _____	31
3.9.	PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS _____	32
3.10.	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS _____	33
3.10.1.	Con carácter general _____	33
3.10.2.	Con carácter Particular _____	34
3.11.	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS _____	36
4.	PLAN DE DESAMANTADO _____	37
4.1.	INFORMACIÓN PREVIA _____	37
4.1.1.	Antecedentes _____	37
4.1.2.	Objeto _____	37
4.1.3.	Contenido _____	37
4.1.4.	Normativa aplicable _____	37
4.2.	MEDIDAS A ADOPTAR _____	38
4.2.1.	Medidas técnicas generales de prevención _____	38
4.2.2.	Medidas organizativas _____	39
4.2.3.	Medidas de higiene personal y protección individual _____	39
4.2.4.	Disposiciones específicas para determinadas actividades _____	40
4.3.	PLAN DE DESAMANTADO _____	40
4.3.1.	Definición, clases y tipos de amianto _____	40
4.3.2.	Identificación y localización de materiales que contienen amianto _____	41
4.4.	PLAN DE TRABAJO PARA LAS ACTIVIDADES CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO _____	41
4.4.1.	Método de trabajo _____	41
4.4.2.	Material con amianto no friable _____	42
4.4.3.	Medios de prevención y protección _____	42
4.4.3.1.	Controles médicos _____	42
4.4.3.2.	Equipos de protección individual (EPIS) _____	43
4.4.3.3.	Medidas de higiene personal _____	43
4.4.3.4.	Mediciones en el ambiente de trabajo _____	44
4.5.	TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS QUE CONTIENEN AMIANTO _____	44
4.5.1.	Transporte _____	45
4.5.2.	Destino y depósito _____	45

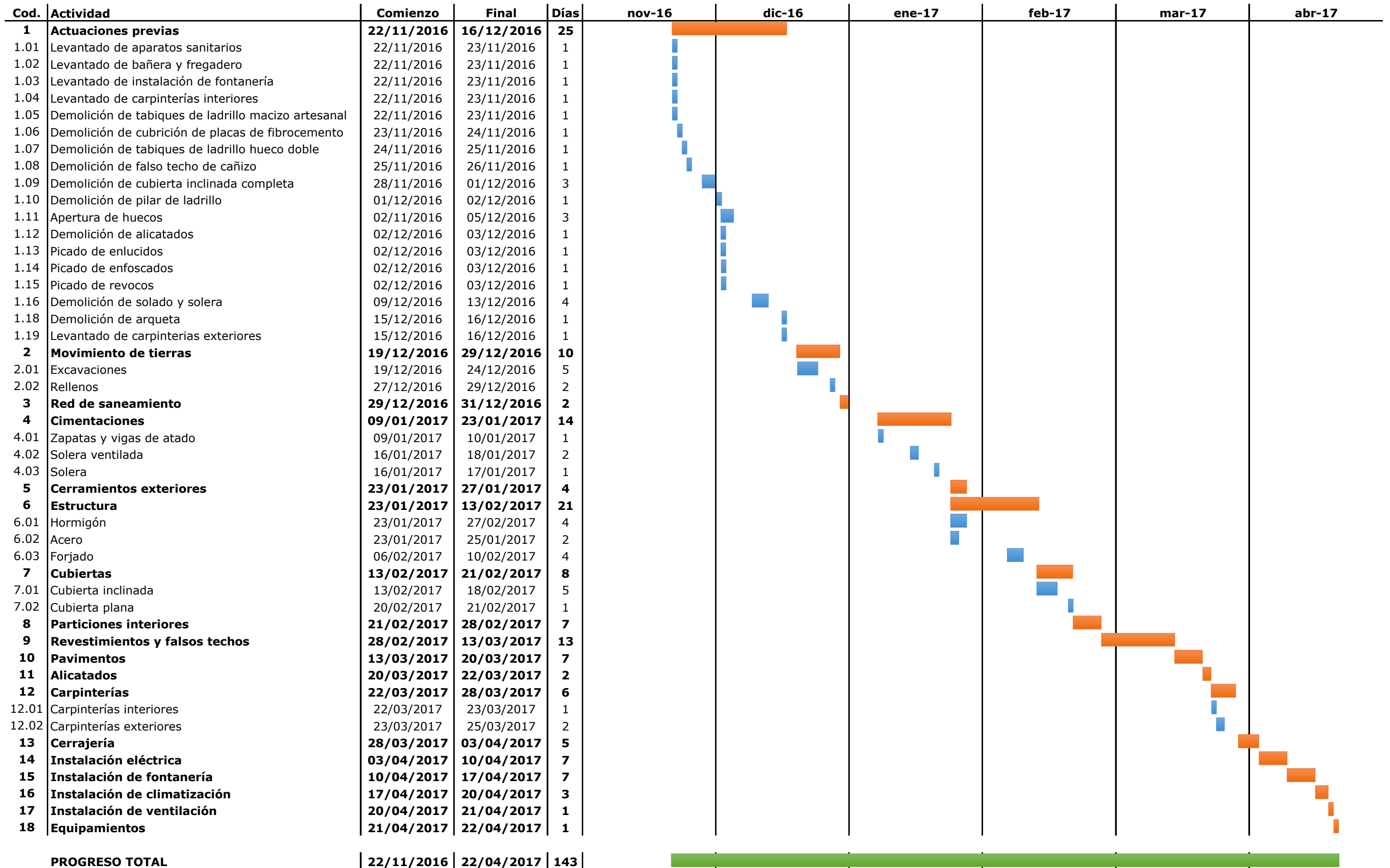
INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Distribución de las cargas.....	4
Tabla 2: Caudales.....	6
Tabla 3: Aberturas de extracción	8
Tabla 4: Aberturas de paso	8
Tabla 5: Dimensionado de AF.....	12
Tabla 6: Dimensionado de ACS.....	14
Tabla 7: Cantidades máximas para la separación de residuos.....	29



1. PLANIFICACIÓN: DIAGRAMA DE GANTT

DIAGRAMA DE GANTT



2. CÁLCULOS

2.1. CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

2.1.1. Pesos propios y sobrecargas

Tabla C.5 Peso propio de elementos constructivos

Elemento	Peso
Forjados	kN / m ²
Chapa grecada con capa de hormigón; grueso total < 0,12 m	2
Forjado unidireccional, luces de hasta 5 m; grueso total < 0,28 m	3
Forjado uni o bidireccional; grueso total < 0,30 m	4
Forjado bidireccional, grueso total < 0,35 m	5
Losa maciza de hormigón, grueso total 0,20 m	5
Cerramientos y particiones (para una altura libre del orden de 3,0 m) incluso enlucido	kN / m
Tablero o tabique simple; grueso total < 0,09 m	3
Tabicón u hoja simple de albañilería; grueso total < 0,14 m	5
Hoja de albañilería exterior y tabique interior; grueso total < 0,25 m	7
Solados (incluyendo material de agarre)	kN / m ²
Lámina pegada o moqueta; grueso total < 0,03 m	0,5
Pavimento de madera, cerámico o hidráulico sobre plastón; grueso total < 0,08 m	1,0
Placas de piedra, o peldañado; grueso total < 0,15 m	1,5
Cubierta, sobre forjado (peso en proyección horizontal)	kN / m ²
Faldones de chapa, tablero o paneles ligeros	1,0
Faldones de placas, teja o pizarra	2,0
Faldones de teja sobre tableros y tabiques palomeros	3,0
Cubierta plana, recrecido, con impermeabilización vista protegida	1,5
Cubierta plana, a la catalana o invertida con acabado de grava	2,5
Rellenos	kN / m ³
Agua en aljibes o piscinas	10
Terreno, como en jardineras, incluyendo material de drenaje ⁽¹⁾	20

⁽¹⁾ El peso total debe tener en cuenta la posible desviación de grueso respecto a lo indicado en planos.

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente ⁽²⁾			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 ⁽⁴⁾⁽⁶⁾	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁵⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

Cálculos

Tabla 3.8 Sobrecarga de nieve en capitales de provincia y ciudades autónomas

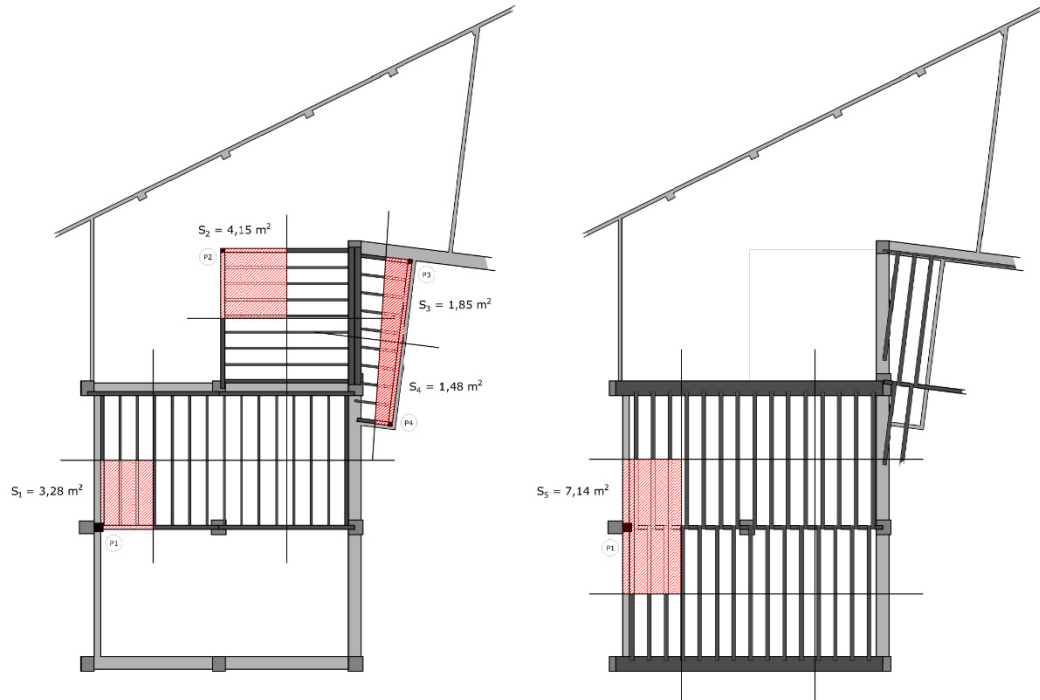
Capital	Altitud m	s_k kN/m ²	Capital	Altitud m	s_k kN/m ²	Capital	Altitud m	s_k kN/m ²
Albacete	690	0,6	Guadalajara	680	0,6	Pontevedra	0	0,3
Alicante / <i>Alacant</i>	0	0,2	Huelva	0	0,2	Salamanca	780	0,5
Almería	0	0,2	Huesca	470	0,2	SanSebas- tián/ <i>Donostia</i>	0	0,3
Ávila	1.130	1,0	Jaén	570	0,4	Santander	0	0,3
Badajoz	180	0,2	León	820	0,4	Santander	1.000	0,7
Barcelona	0	0,4	Lérida / <i>Lleida</i>	150	1,2	Segovia	10	0,2
Bilbao / <i>Bilbo</i>	0	0,3	Logroño	380	0,5	Sevilla	1.090	0,2
Burgos	860	0,6	Lugo	470	0,6	Soria	0	0,9
Cáceres	440	0,4	Madrid	660	0,7	Tarragona	0	0,4
Cádiz	0	0,4	Málaga	0	0,6	Tenerife	950	0,2
Castellón	0	0,2	Murcia	0	0,2	Teruel	550	0,9
Ciudad Real	640	0,2	Orense / <i>Ourense</i>	40	0,2	Toledo	0	0,5
Córdoba	100	0,6	Palencia	130	0,2	Valencia/ <i>València</i>	690	0,2
Coruña / <i>A Coruña</i>	0	0,2	Oviedo	230	0,4	Valladolid	520	0,4
Cuenca	0	0,3	Palma de Mallorca	740	0,5	Vitoria / <i>Gasteiz</i>	650	0,7
Gerona / <i>Girona</i>	1.010	0,3	Palmas, Las	0	0,4	Zamora	210	0,4
Granada	70	1,0	Pamplona/ <i>Iruña</i>	0	0,2	Zaragoza	0	0,5
	690	0,4		450	0,2	Ceuta y Melilla	0	0,2
		0,5			0,7			

Según las **Tablas C.5., Tabla 3.1. y Tabla 3.8.** del DB-SE-AE:

ZONA	ESFUERZO	Q (kN/m ²)	Q _T (kN/m ²)
Cubierta inclinada	Peso propio	2	2,4
	Sobrecarga de mantenimiento	0,4	
Cubierta plana	Peso propio	1,5	4
	Peso propio del solado	1	
	Sobrecarga de uso	1	
	Sobrecarga de nieve	0,5	
Forjado interior	Peso propio	2	5,3
	Peso propio del solado	1	
	Sobrecarga de uso	2	
	Peso propio de la tabiquería	0,3	
Forjado del trastero	Peso propio	2	6
	Peso propio del solado	1	
	Sobrecarga de uso	3	

Tabla 1: Distribución de las cargas

2.1.2. Áreas de influencia



2.1.1. Pilar de hormigón armado (P1)

Cálculo de la carga puntual sobre el pilar:

TABLA 12.1.a

Coefficientes parciales de seguridad para las acciones, aplicables para la evaluación de los Estados Límite Últimos

TIPO DE ACCIÓN	Situación persistente o transitoria		Situación accidental	
	Efecto favorable	Efecto desfavorable	Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,35$	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Pretensado	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$
Permanente de valor no constante	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,50$	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,50$	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$
Accidental	—	—	$\gamma_A = 1,00$	$\gamma_A = 1,00$

$$N = Q_T \cdot S_1 = (5,3 \cdot 3,28) + (2,4 \cdot 7,14) = 34,52 \text{ kN}$$

$$N_d = N \cdot \gamma_G = 34,52 \cdot 1,5 = 51,78 \text{ kN} = 51780 \text{ N}$$

Cálculos

Cálculo de la sección del pilar:

TABLA 15.3

Coefficientes parciales de seguridad de los materiales para Estados Límite Últimos

Situación de proyecto	Hormigón γ_c	Acero pasivo y activo γ_s
Persistente o transitoria	1,5	1,15
Accidental	1,3	1,0

Hormigón:

- HA 25
- $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$
- $\gamma_c = 1.5$

Acero:

- B 500 S
- $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$
- $\gamma_s = 1.15$

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{25}{1,5} = 16,67 \text{ N/mm}^2 ; f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1,15} = 434,78 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{\text{máxima del hormigón}} = 0.85 \cdot f_{cd} = 14,17 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{\text{máx. hormigón}} = \frac{N_d}{A} \rightarrow A = \frac{N_d}{\sigma_{\text{máx.hormigón}}} = \frac{51780}{14,17} = 3654,19 \text{ mm}^2 = 36,54 \text{ cm}^2$$

$$S = \frac{A_c}{2} = \frac{36,54}{2} = 18,27 \text{ cm} \approx \boxed{25 \times 25 \text{ cm}} \text{ (Sección mínima)}$$

Cuantía mínima de las armaduras:

TABLA 42.3.5

Cuantías geométricas mínimas, en tanto por 1.000, referidas a la sección total de hormigón

Tipo de elemento estructural	Tipo de acero		
	B 400 S	B 500 S	
Pilares	4,0	4,0	
Losas (*)	2,0	1,8	
Vigas (**)	3,3	2,8	
Muros (***)	Armadura horizontal	4,0	3,2
	Armadura vertical	1,2	0,9

(*) Cuantía mínima de cada una de las armaduras, longitudinal y transversal repartida en las dos caras. Las losas apoyadas sobre el terreno requieren un estudio especial.

(**) Cuantía mínima correspondiente a la cara de tracción. Se recomienda disponer en la cara opuesta una armadura mínima igual al 30% de la consignada.

(***) La cuantía mínima vertical es la correspondiente a la cara de tracción. Se recomienda disponer en la cara opuesta una armadura mínima igual al 30% de la consignada.

La armadura mínima horizontal deberá repartirse en ambas caras. Para muros vistos por ambas caras debe disponerse el 50% en cada cara. Para muros vistos por una sola cara podrán disponerse hasta 2/3 de la armadura total en la cara vista. En el caso en que se dispongan juntas verticales de contracción a distancias no superiores a 7,5 m, con la armadura horizontal interrumpida, las cuantías geométricas horizontales mínimas pueden reducirse a la mitad.

Cálculos

2.1.2. Pilares de acero

2.1.2.1. P2

Cálculo de la carga puntual sobre el pilar:

$$N = Q_T \cdot S_1 = 4 \cdot 4,15 = 16,60 \text{ kN}$$

$$N_d = N \cdot \gamma_G = 16,60 \cdot 1,5 = 24,90 \text{ kN} = 24900 \text{ N}$$

Cálculo de la sección del pilar:

$$\sigma_{\text{máxima del acero}} = 260 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{\text{máx. acero}} = \frac{N_d}{A} \rightarrow A = \frac{N_d}{\sigma_{\text{máx. acero}}} = \frac{24900}{260} = 95,77 \text{ mm}^2 = 0,96 \text{ cm}^2$$

Elección del perfil (Prontuario metálico):

$$A = 0,96 \text{ cm}^2 \rightarrow \text{HEB 100}$$

Sería suficiente con un perfil HEB 100, pero como para las vigas metálicas del forjado se han utilizado perfiles HEB 120, he decidido utilizar este tipo de perfil para toda la estructura metálica de la obra, por lo cual el pilar será de HEB 120.

Datos del perfil utilizado:

- $A = 34 \text{ cm}^2 = 3400 \text{ mm}^2$
- $i_x = 5,04 \text{ cm}$
- $l = 2,77 \text{ m} = 277 \text{ cm}$

Longitud de pandeo:

$$l_k = \beta \cdot l = 0,7 \cdot 277 = 193,90 \text{ cm}$$

Cálculo de la esbeltez:

$$\lambda = \frac{l_k}{i_x} = \frac{193,90}{5,04} = 38,47$$

Coeficiente de pandeo: $\omega = 1,07$

Comprobación:

$$\sigma_{\text{trabajo}} = N_d \cdot \frac{\omega}{A} = 24900 \cdot \frac{1,07}{3400} = 7,84 \leq \sigma_{\text{máx. acero}} \rightarrow \text{CUMPLE}$$

2.1.2.2. P3

Cálculo de la carga puntual sobre el pilar:

$$N = Q_T \cdot S_1 = 7 \cdot 1,85 = 12,95 \text{ kN}$$

$$N_d = N \cdot \gamma_G = 12,95 \cdot 1,5 = 19,425 \text{ kN} = 19425 \text{ N}$$

Cálculo de la sección del pilar:

$$\sigma_{\text{máxima del acero}} = 260 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{\text{máx. acero}} = \frac{N_d}{A} \rightarrow A = \frac{N_d}{\sigma_{\text{máx. acero}}} = \frac{19425}{260} = 74,71 \text{ mm}^2 = 0,75 \text{ cm}^2$$

Elección del perfil (Prontuario metálico):

$$A = 0,75 \text{ cm}^2 \rightarrow \text{HEB 100}$$

Sería suficiente con un perfil HEB 100, pero como para las vigas metálicas del forjado se han utilizado perfiles HEB 120, he decidido utilizar este tipo de perfil para toda la estructura metálica de la obra, por lo cual el pilar será de HEB 120.

Datos del perfil utilizado:

- $A = 34 \text{ cm}^2 = 3400 \text{ mm}^2$
- $i_x = 5,04 \text{ cm}$
- $l = 2,77 \text{ m} = 277 \text{ cm}$

Longitud de pandeo:

$$l_k = \beta \cdot l = 0,7 \cdot 277 = 193,90 \text{ cm}$$

Cálculo de la esbeltez:

$$\lambda = \frac{l_k}{i_x} = \frac{193,90}{5,04} = 38,47$$

Coefficiente de pandeo: $\omega = 1,07$

Comprobación:

$$\sigma_{\text{trabajo}} = N_d \cdot \frac{\omega}{A} = 19425 \cdot \frac{1,07}{3400} = 6,11 \leq \sigma_{\text{máx. acero}} \rightarrow \text{CUMPLE}$$

Cálculos

2.1.2.3. P4

Cálculo de la carga puntual sobre el pilar:

$$N = Q_T \cdot S_1 = 7 \cdot 1,48 = 10,36 \text{ kN}$$

$$N_d = N \cdot \gamma_G = 10,36 \cdot 1,5 = 15,54 \text{ kN} = 15540 \text{ N}$$

Cálculo de la sección del pilar:

$$\sigma_{\text{máxima del acero}} = 260 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{\text{máx. acero}} = \frac{N_d}{A} \rightarrow A = \frac{N_d}{\sigma_{\text{máx. acero}}} = \frac{15540}{260} = 59,77 \text{ mm}^2 = 0,60 \text{ cm}^2$$

Elección del perfil (Prontuario metálico):

$$A = 0,60 \text{ cm}^2 \rightarrow \text{HEB 100}$$

Sería suficiente con un perfil HEB 100, pero como para las vigas metálicas del forjado se han utilizado perfiles HEB 120, he decidido utilizar este tipo de perfil para toda la estructura metálica de la obra, por lo cual el pilar será de HEB 120.

Datos del perfil utilizado:

- $A = 34 \text{ cm}^2 = 3400 \text{ mm}^2$
- $i_x = 5,04 \text{ cm}$
- $l = 2,77 \text{ m} = 277 \text{ cm}$

Longitud de pandeo:

$$l_k = \beta \cdot l = 0,7 \cdot 277 = 193,90 \text{ cm}$$

Cálculo de la esbeltez:

$$\lambda = \frac{l_k}{i_x} = \frac{193,90}{5,04} = 38,47$$

Coefficiente de pandeo: $\omega = 1,07$

Comprobación:

$$\sigma_{\text{trabajo}} = N_d \cdot \frac{\omega}{A} = 15540 \cdot \frac{1,07}{3400} = 4,89 \leq \sigma_{\text{máx. acero}} \rightarrow \text{CUMPLE}$$

2.2. CÁLCULO DE INSTALACIONES

2.2.1. Calidad del aire interior (HS 3)

2.2.1.1. Ámbito de aplicación

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.

2.2.1.2. Caudales requeridos

Los caudales necesarios de ventilación para cada estancia de la vivienda son los reflejados en la **Tabla 2.1.** del DB-HS 3.

Tabla 2.1 Caudales de ventilación mínimos exigidos

		Caudal de ventilación mínimo exigido q_v en l/s		
		Por ocupante	Por m^2 útil	En función de otros parámetros
Locales	Dormitorios	5		
	Salas de estar y comedores	3		
	Aseos y cuartos de baño			15 por local
	Cocinas		2	50 por local ⁽¹⁾
	Trasteros y sus zonas comunes		0,7	
	Aparcamientos y garajes			120 por plaza
	Almacenes de residuos		10	

⁽¹⁾ Este es el caudal correspondiente a la ventilación adicional específica de la cocina (véase el párrafo 3 del apartado 3.1.1).

El número de ocupantes se considera igual:

- En cada dormitorio individual: 1 ocupante.
- En cada dormitorio doble: 2 ocupantes.
- En cada comedor y en cada sala de estar: Suma de los contabilizados para todos los dormitorios de la vivienda correspondiente.

Cálculos

En los locales de las viviendas destinados a varios usos se considera el caudal correspondiente al uso más desfavorable, es decir del que se obtenga un mayor caudal.

ESTANCIA	SUPERFICIE (m ²)	OCUPANTES	CAUDALES (l/s)		CAUDALES MODIFICADOS (l/s)	
			Entrada	Salida	Entrada	Salida
Sala de estar	26,02	2	6 l/s	-	17,87	-
Cocina	14,74	-	-	29,48	-	29,48
Baño	7,00	-	-	15	-	15
Dormitorio	14,21	2	10	-	29,78	-
Trastero	4,53	-	-	3,17	-	3,17
TOTAL			16	47,65	47,65	47,65

Tabla 2: Caudales

Debido a que la entrada de aire a la vivienda es la misma que la salida de aire, los caudales mínimos de entrada de aire se han de ajustar proporcionalmente.

$$\text{Factor de corrección} = \frac{47,65}{16} = 2,978$$

2.2.1.3. Diseño

La vivienda dispondrá de un sistema general de ventilación natural a través de las ventanas y ventilación mecánica en el baño a través de conductos de extracción de tiro automático por altura.

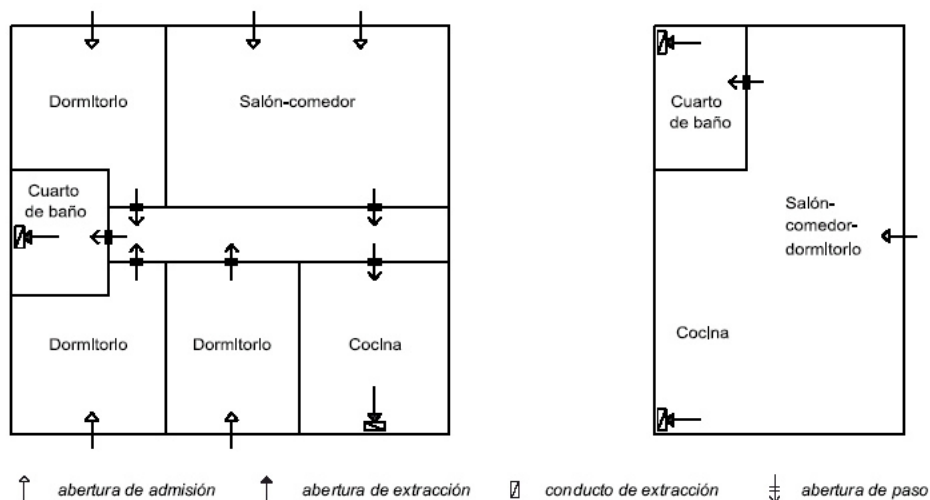


Figura 3.1 Ejemplos de ventilación en el interior de las viviendas

El aire debe circular desde los locales secos a los húmedos, para ello los comedores, los dormitorios y las salas de estar deben disponer de aberturas de admisión; los aseos, las cocinas y los cuartos de baño deben disponer de aberturas de extracción; las particiones situadas entre los locales con admisión y los locales con extracción deben disponer de aberturas de paso.

La cocina dispondrá de un sistema adicional específico de ventilación con extracción mecánica para los vapores y los contaminantes de la cocción. Para ello debe disponerse un extractor conectado a un conducto de extracción independiente de los de la ventilación general de la vivienda que no puede utilizarse para la extracción de aire de locales de otro uso.

La caldera de biomasa proyectada también tendrá previsto un sistema adicional específico de extracción mecánica de humos los de la combustión de los pellets.

2.2.1.4. Dimensionado

Los elementos constructivos que componen la instalación son los siguientes:

- Aberturas de admisión: huecos de ventanas.
- Aberturas de extracción: bocas de extracción del aire viciado.
- Aberturas de paso: rejillas en la parte inferior de la puerta
- Conductos de extracción: conducto que une la abertura de extracción con el exterior.
- Extractores: ventiladores para extraer de forma localizada el aire viciado.

Las aberturas de extracción deben conectarse a conductos de extracción y deben disponerse a una distancia del techo menor que 200 mm y a una distancia de cualquier rincón o esquina vertical mayor que 100 mm.

El área efectiva de las aberturas de ventilación de cada local debe ser como mínimo la mayor de las que se obtienen mediante las fórmulas que figuran en la tabla siguiente:

Aberturas de ventilación	Aberturas de admisión	$4 \cdot q_v$ ó $4 \cdot q_{va}$
	Aberturas de extracción	$4 \cdot q_v$ ó $4 \cdot q_{ve}$
	Aberturas de paso	70 cm^2 ó $8 \cdot q_{vp}$
	Aberturas mixtas ⁽¹⁾	$8 \cdot q_v$

- q_v : caudal de ventilación mínimo exigido del local (en l/s).
- q_{va} : caudal de ventilación correspondiente a cada abertura de admisión del local calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales (en l/s).

Cálculos

- q_{ve} : caudal de ventilación correspondiente a cada abertura de extracción del local calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales (en l/s).
- q_{vp} : caudal de ventilación correspondiente a cada abertura de paso del local calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales (en l/s).

Aberturas de extracción:

ESTANCIA	CAUDAL DE SALIDA (l/s)	SECCIÓN DE LA ABERTURA DE EXTRACCIÓN (cm ²)
Sala de estar	-	-
Cocina	29,48	117,92 ≈ 120
Baño	15	60
Dormitorio	-	-

Tabla 3: Aberturas de extracción

Aberturas de paso:

ESTANCIA	CAUDAL DE SALIDA (l/s)	SECCIÓN DE LA ABERTURA DE EXTRACCIÓN (cm ²)
Baño	15	120
Trastero	3,17	70

Tabla 4: Aberturas de paso

Conductos de extracción:

Cuando los conductos se dispongan en la cubierta, la sección debe ser como mínimo igual a la obtenida mediante la fórmula:

$$S = 2,5 \cdot q_{vt} = 2,5 \cdot 47,65 = 119,13 \approx \boxed{120 \text{ cm}^2}$$

- q_{vt} : caudal de aire en el tramo del conducto, que es igual a la suma de todos los caudales que pasan por las aberturas de extracción que vierten al tramo (en l/s).

2.2.2. Suministro de agua (HS 4)

2.2.2.1. *Ámbito de aplicación*

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.

2.2.2.2. *Condiciones mínimas de suministro*

Según la **Tabla 2.1.** del DB-HS 4, el caudal mínimo para cada tipo de aparato será:

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinaros con grifo temporizado	0,15	-
Urinaros con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

La presión mínima en los puntos de consumo será de:

- 100 KPa para grifos comunes.
- 150 KPa para fluxores y calentadores.

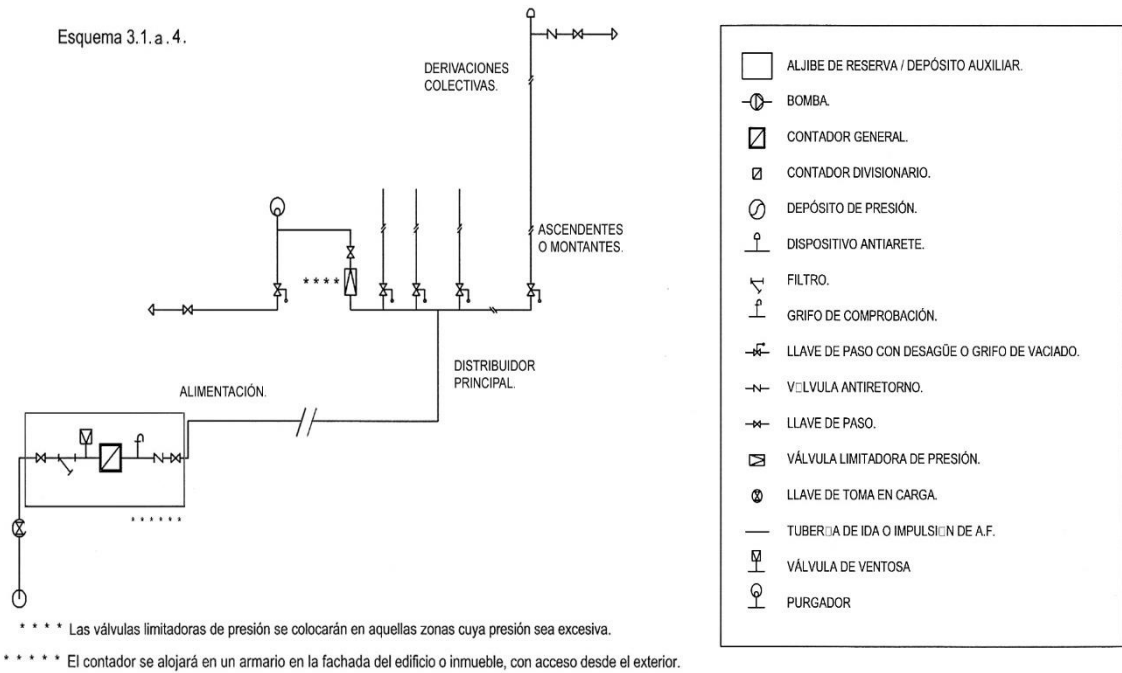
Además, la presión máxima no ha de sobrepasar los 500 KPa.

Cálculos

2.2.2.3. Diseño

Esquema general de la instalación de agua fría.

Se trata de un edificio con un solo titular, con abastecimiento directo desde el suministro público y con presión suficiente.



2.2.2.4. Dimensionado

Reserva de espacio para el contador general

En los edificios dotados con contador general único se preverá un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la **Tabla 4.1.** del DB-HS 4.

Tabla 4.1 Dimensiones del armario y de la arqueta para el contador general

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

Dimensionado de las redes de distribución:

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.

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.

- Dimensionado de los tramos:
- Se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:
 - El caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la **Tabla 2.1.** del DB-HS 4.
 - Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
 - Determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
 - Elección de una velocidad de cálculo para tuberías de PE entre 0,5 y 3,5 m/s.
 - Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.
- Comprobación de la presión:

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:

- 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.
- 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

Cálculos

en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace:

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en la **Tabla 4.2.** del DB-HS 4. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

Tabla 4.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavamanos	1/2	12
Lavabo, bidé	1/2	12
Ducha	1/2	12
Bañera <1,40 m	3/4	20
Bañera >1,40 m	3/4	20
Inodoro con cisterna	1/2	12
Inodoro con fluxor	1- 1 1/2	25-40
Urinario con grifo temporizado	1/2	12
Urinario con cisterna	1/2	12
Fregadero doméstico	1/2	12
Fregadero industrial	3/4	20
Lavavajillas doméstico	1/2 (rosca a 3/4)	12
Lavavajillas industrial	3/4	20
Lavadora doméstica	3/4	20
Lavadora industrial	1	25
Vertedero	3/4	20

Tramo	Q _i (l/s)	N	K _s	Q _r (l/s)	D (mm)	V (m/s)	J (mca/m)	L (m)	Pc (mca)
T1	0,1	1	1	0,1	12	0,9	0,14	4,55	0,637
T2	0,1	1	1	0,1	12	0,9	0,14	2,00	0,280
T3	0,2	2	1	0,2	12	1,9	0,35	1,56	0,546
T4	0,1	1	1	0,1	12	0,9	0,14	2,00	0,280
T5	0,3	3	0,7071068	0,21213204	12	2,1	0,48	1,04	0,499
T6	0,3	1	1	0,3	20	1	0,08	2,00	0,160
T7	0,6	4	0,5773503	0,34641018	20	1,4	0,09	2,55	0,230
T8	0,2	1	1	0,2	12	1,9	0,35	2,51	0,879
T9	0,15	1	1	0,15	12	1,6	0,25	2,00	0,500
T10	0,4	2	1	0,3	20	1,6	0,12	0,60	0,072
T11	0,2	1	1	0,2	20	1,9	0,35	2,00	0,700
T12	0,55	3	0,7071068	0,38890874	20	1,6	0,25	1,63	0,408
T13	1,15	7	0,4082482	0,46948543	20	1,75	0,15	10,00	1,500

Tabla 5: Dimensionado de AF

Dimensionado del tubo de alimentación:

Según la **Tabla 4.3.** del DB-HS 4, el tubo de alimentación de la vivienda tendrá un diámetro de 20 mm.

Tabla 4.3 Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Acero	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	$\frac{3}{4}$	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	$\frac{3}{4}$	20
Columna (montante o descendente)	$\frac{3}{4}$	20
Distribuidor principal	1	25
< 50 kW	$\frac{1}{2}$	12
Alimentación equipos de climatización	50 - 250 kW	$\frac{3}{4}$
	250 - 500 kW	1
	> 500 kW	$1 \frac{1}{4}$

Dimensionado de las redes de ACS:

- Dimensionado de las redes de impulsión:

Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

- Dimensionado de las redes de retorno de ACS:

Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3 °C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.

En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.

El caudal de retorno se podrá estimar según reglas empíricas de la siguiente forma:

- Considerar que se recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
- Los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la Tabla 4.4. del DB-HS 4.

Cálculos

Tabla 4.4 Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS

Diámetro nominal de la tubería	Caudal recirculado (l/h)
½	140
¾	300
1	600
1 ¼	1.100
1 ½	1.800
2	3.300

Tramo	Q _i (l/s)	N	K _s	Q _r (l/s)	D (mm)	V (m/s)	J (mca/m)	L (m)	Pc (mca)
T1	0,1	1	1	0,1	12	0,9	0,14	4,55	0,637
T2	0,1	1	1	0,1	12	0,9	0,14	2,00	0,280
T3	0,2	2	1	0,2	12	1,9	0,35	1,56	0,546
T4	0,1	1	1	0,1	12	0,9	0,14	2,00	0,280
T5	0,3	3	0,7071068	0,21213204	12	2,1	0,48	1,04	0,499
T6	0,3	1	1	0,3	20	1	0,08	2,00	0,160
T7	0,6	4	0,5773503	0,34641018	20	1,4	0,09	2,55	0,230
T8	0,2	1	1	0,2	12	1,9	0,35	2,51	0,879
T9	0,15	1	1	0,15	12	1,6	0,25	2,00	0,500
T10	0,4	2	1	0,3	20	1,6	0,12	0,60	0,072
T11	0,2	1	1	0,2	20	1,9	0,35	2,00	0,700
T12	0,55	3	0,7071068	0,38890874	20	1,6	0,25	1,63	0,408
T13	1,15	7	0,4082482	0,46948543	20	1,75	0,15	4,89	0,734

Tabla 6: Dimensionado de ACS

- Cálculo del aislamiento térmico

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.

- Cálculo de dilatadores

En los materiales metálicos se considera válido lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación:

- Dimensionado de los contadores:

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

2.2.3. *Evacuación de aguas residuales (HS 5)*

2.2.3.1. *Ámbito de aplicación*

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.

2.2.3.2. *Caracterización y cuantificación de las exigencias*

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.

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.

Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.

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.

Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.

La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

2.2.3.3. *Diseño*

- Cierres hidráulicos:
 - Sifones individuales, propios de cada aparato.
 - Sumideros sifónicos.
 - Arqueta sifónica, situada en el encuentro de los conductos enterrados de aguas pluviales y residuales.

Cálculos

- Redes de pequeña evacuación:

Su 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.

Deben conectarse a las bajantes; cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro.

La distancia del bote sifónico a la bajante no debe ser mayor que 2,00 m.

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 %

En los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:

- 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 %.
- En las bañeras y las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %.
- 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.

Debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos.

No deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común.

Las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°.

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

- Bajantes y canalones:

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.

El diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente.

Podrá disponerse un aumento de diámetro cuando acometan a la bajante caudales de magnitud mucho mayor que los del tramo situado aguas arriba.

- Colectores:
 - Colectores colgados:

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.

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.

Deben tener una pendiente del 1% como mínimo.

No deben acometer en un mismo punto más de dos colectores.

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.

- Colectores enterrados:

Los tubos deben disponerse en zanjas de dimensiones adecuadas, tal y como se establece en el apartado 5.4.3., situados por debajo de la red de distribución de agua potable.

Deben tener una pendiente del 2 % como mínimo.

La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica.

Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m.

2.2.3.4. Dimensionado

Dimensionado de la red de evacuación aguas residuales:

- Red de pequeña evacuación:
 - Derivaciones individuales:

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.** del DB-HS 5.

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 público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100
	Con fluxómetro	8	10	100
Urinario	Pedestal	-	4	50
	Suspendido	-	2	40
	En batería	-	3.5	-
Fregadero	De cocina	3	6	40
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100

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.

Los diámetros indicados en la **Tabla 4.1.** del DB-HS 5 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.

El diámetro de las conducciones no debe ser menor que el de los tramos situados aguas arriba.

- Botes sifónicos o sifones individuales:

Los sifones individuales deben tener el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Los botes sifónicos deben tener el número y tamaño de entradas adecuado y una altura suficiente para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

- Ramales colectores:

En la **Tabla 4.3.** del DB-HS 5 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.

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

- Colectores horizontales:

Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

El diámetro de los colectores horizontales se obtiene en la **Tabla 4.5.** del DB-HS 5 en función del máximo número de UD y de la pendiente.

Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

Cálculos

Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales:

- Red de pequeña evacuación de aguas pluviales

El número mínimo de sumideros que deben disponerse es el indicado en la **Tabla 4.6.** del DB-HS 5, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven.

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m ²

El número de puntos de recogida debe ser suficiente para que no haya desniveles mayores que 150 mm y pendientes máximas del 0,5 %, y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta.

- Bajantes de aguas pluviales:

El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene en la **Tabla 4.8.** del DB-HS 5:

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

- Colectores de aguas pluviales

Los colectores de aguas pluviales se calculan a sección llena en régimen permanente.

El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.9, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie proyectada (m ²)			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE DEMOLICIÓN

3.1. AGENTES

3.1.1. Productor de residuos

El Promotor es el productor de residuos de construcción y demolición, por ser la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en la obra de construcción o demolición. El productor de los residuos está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en la legislación sobre residuos y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

El productor de los residuos deberá estar inscrito en el Registro de Productores de Residuos de la comunidad autónoma correspondiente.

3.1.2. Poseedor de residuos

El contratista principal es el poseedor de residuos de construcción y demolición, por ser la persona física o jurídica que tiene en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostenta la condición de gestor de residuos. Tienen la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecuta la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos.

No tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

El poseedor estará obligado a presentar al promotor un plan de gestión de residuos de construcción y demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el presente estudio.

El plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Estudio de gestión de residuos de demolición

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3, del Real Decreto 105/2008, la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

3.1.3. Gestor de residuos

El gestor será la persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, después de su cierre, así como su restauración ambiental (gestión) de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

Además de las recogidas en la legislación sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

- En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
- En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

El gestor de los residuos deberá estar inscrito en el Registro General de Gestores Autorizados de Residuos de la comunidad autónoma correspondiente.

Estudio de gestión de residuos de demolición

Las actividades de gestión de residuos peligrosos se regirán por la normativa y legislación específica correspondiente, y quedarán sujetas a la correspondiente autorización emitida por la entidad competente en Medio Ambiente.

Igualmente quedarán sometidas al régimen de autorización de la entidad competente en Medio Ambiente las actividades de gestión de residuos peligrosos consistentes en la recogida y el almacenamiento de este tipo de residuos, así como su transporte cuando se realice asumiendo el transportista la titularidad del residuo.

Cuando el transportista de residuos peligrosos sea un mero intermediario que realice esta actividad por cuenta de terceros, deberá notificarlo a entidad competente en Medio Ambiente.

Los gestores que realicen actividades de recogida, almacenamiento y transporte quedarán sujetos a las obligaciones que, para la valorización y eliminación, se establezca la normativa sobre residuos correspondiente.

3.2. NORMATIVA APLICABLE

- Ley 22/2011, del 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 105/2008, del 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Decreto 236/2005, del 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, del 26 de Abril de 2012, por el que se actualizan las tarifas de los servicios públicos de gestión de residuos en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Orden MAM/304/2002, del 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Decisión del Consejo, del 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.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Decreto 49/2000 (B.O.A. nº 33, del 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.

- Directiva 1999/31/CE del Consejo, del 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos.

3.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

Clasificación y descripción de los residuos:

Se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

- **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.
- **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.

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 cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

Estudio de gestión de residuos de demolición

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	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera	
x 17 02 01	Madera
3. Metales	
17 04 01	Cobre, bronce, latón
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
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
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
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	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

Estudio de gestión de residuos de demolición

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
x	20 02 01	Residuos biodegradables
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros		
	17 01 06	mezcal 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 alquitran de hulla
x	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, alquitran 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	Absorventes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
x	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
x	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
x	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

3.4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA

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	
Superficie Construida total	153,76 m ²
Volumen de residuos (S x 0,10)	15,38 m ³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1,10 Tn/m ³
Toneladas de residuos	16,91 Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	72,89 m ³
Presupuesto estimado obra sin Gestion de Residuos	121.968,61 €
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	6.485,57 €

Se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función del tipo 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		109,34	1,50	72,89
A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	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	0,000	0,00	1,30	0,00
2. Madera	0,015	0,25	0,60	0,42
3. Metales	0,010	0,17	1,50	0,11
4. Papel	0,003	0,05	0,90	0,06
5. Plástico	0,015	0,25	0,90	0,28
6. Vidrio	0,005	0,08	1,50	0,06
7. Yeso	0,030	0,51	1,20	0,42
TOTAL estimación	0,078	1,32		1,35
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,020	0,34	1,50	0,23
2. Hormigón	0,060	1,01	1,50	0,68
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,080	1,35	1,50	0,90
4. Piedra	0,000	0,00	1,50	0,00
TOTAL estimación	0,160	2,71		1,80
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,060	1,01	0,90	1,13
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,030	0,51	0,50	1,01
TOTAL estimación	0,110	1,86		2,14

3.5. 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:

TIPO DE RESIDUO	PESO (T)
Hormigón	160,00
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00
Metales	4,00
Madera	2,00
Vidrio	2,00
Plásticos	1,00
Papel y cartón	1,00

Tabla 7: Cantidades máximas para la separación de residuos

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

<input checked="" type="checkbox"/>	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
<input type="checkbox"/>	Derribo separativo/segregación. Solo en caso de superar las fracciones establecidas en la Tabla 7.
<input checked="" type="checkbox"/>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones del artículo 6 de la Orden 2690/2006 de 28 de Julio, de la Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

3.6. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo):

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO
<input type="checkbox"/>	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	-
<input type="checkbox"/>	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	-
<input type="checkbox"/>	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Reutilización de materiales cerámicos	Propia obra
<input checked="" type="checkbox"/>	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	Propia obra
<input type="checkbox"/>	Reutilización de materiales metálicos	-
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)	-

3.7. 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
<input checked="" type="checkbox"/>	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
<input type="checkbox"/>	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
<input type="checkbox"/>	Recuperación o regeneración de disolventes
<input type="checkbox"/>	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
<input type="checkbox"/>	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
<input type="checkbox"/>	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
<input type="checkbox"/>	Regeneración de ácidos y bases
<input type="checkbox"/>	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
<input type="checkbox"/>	Acumulación de residuos para su tratamiento
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)

3.8. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU"

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad de Madrid 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				
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
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
A.2.: RCDs Nivel II				
RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Asfalto				
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
2. Madera				
x 17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,25
3. Metales				
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
17 04 03	Plomo			0,00
17 04 04	Zinc			0,00
x 17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0,34
17 04 06	Estaño			0,00
17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
4. Papel				
x 20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,05
5. Plástico				
x 17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,25
6. Vidrio				
x 17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,08
7. Yeso				
x 17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,51
RCD: Naturaleza pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad
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	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
x 01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,34
2. Hormigón				
x 17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	1,01
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
x 17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,47
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
4. Piedra				
17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,00

Estudio de gestión de residuos de demolición

RCD: Potencialmente peligrosos y otros			Tratamiento	Destino	Cantidad	
1. Basuras						
x	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,36	
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,66	
2. Potencialmente peligrosos y otros						
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00	
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00	
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00	
x	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,01	
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00	
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00	
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00	
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00	
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00	
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00	
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad		0,00	
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00	
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00	
x	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado		Gestor autorizado RNP's	0,01
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00	
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00	
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00	
x	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,01	
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00	
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00	
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento	0,00		
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento	0,01		
x	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,01	
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento	0,32		
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento	0,10		
x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento	0,01		
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento	0,00		
x	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento	0,03		
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento	0,00		
x	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento	0,03		
	17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00	

3.9. 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 de especifica la situación y dimensiones de:

<input type="checkbox"/>	Bajantes de escombros
<input checked="" type="checkbox"/>	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones, etc.)
<input type="checkbox"/>	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
<input type="checkbox"/>	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
<input type="checkbox"/>	Contenedores para residuos urbanos
<input type="checkbox"/>	Planta móvil de reciclaje "in situ"
<input checked="" type="checkbox"/>	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos

3.10. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

3.10.1. 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.

Gestión de residuos de construcción y demolición:

Gestión de residuos según RD 105/2008 y orden 2690/2006 de la CAM, 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 del artículo 6 de la Orden 2690/2006 de 28 de Julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

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 la Comunidad de Madrid.

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.

3.10.2. Con carácter Particular

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra):

<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Para los derribos, se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares, etc. para las partes o elementos peligrosos, 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, etc.). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan</p>
<input checked="" type="checkbox"/>	<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.</p> <p>Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos</p>
<input checked="" type="checkbox"/>	<p>El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra, etc.) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado</p>
<input checked="" type="checkbox"/>	<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 15cm a lo largo de toso su perímetro. 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, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos</p>
<input checked="" type="checkbox"/>	<p>El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. 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</p>
<input checked="" type="checkbox"/>	<p>En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.</p>
<input checked="" type="checkbox"/>	<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>

Estudio de gestión de residuos de demolición

<input checked="" type="checkbox"/>	<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 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>
<input checked="" type="checkbox"/>	<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 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>
<input checked="" type="checkbox"/>	<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. 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>
<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Los restos de lavado de canaletas y cubas de hormigón serán tratados como escombros</p>
<input checked="" type="checkbox"/>	<p>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</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Otros (indicar)</p>

3.11. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs

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.

A.- Estimación del coste de tratamiento de los RCDs:

- RCDs de Nivel I: se utilizarán los datos de proyecto de la excavación).
- RCDs Nivel II: se emplean los datos del **Apartado 3.4.**

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.

B.- Resto de costes de gestión:

- 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.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / 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	0,00	10,00	0,00	0,0000%
RCDs Naturaleza no Pétreo	1,35	10,00	13,53	0,0111%
RCDs Potencialmente peligrosos	3,75	10,00	37,50	0,0307%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				0,0418%
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			192,91	0,1582%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			121,97	0,1000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			365,91	0,3000%

4. PLAN DE DESAMANTADO

4.1. INFORMACIÓN PREVIA

4.1.1. Antecedentes

El Catálogo Europeo de Residuos (el listado CER) cataloga los residuos que contienen amianto como "residuos peligrosos". En la obra que nos ocupa aparece el amianto como material de cubrición, lo que hace necesario que se retire y se gestione de manera separada del resto de residuos en cumplimiento del R.D. 326/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

4.1.2. Objeto

El objeto de este plan es preservar la seguridad y salud de los operarios implicados en los trabajos de desamiantado y de todas las personas que puedan verse afectadas durante el proceso.

4.1.3. Contenido

El plan contiene la información de carácter general, las medidas y disposiciones específicas, los métodos de trabajo y la descripción pormenorizada del proceso de desamiantado.

4.1.4. Normativa aplicable

- R.D. 396/2006, del 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto (B.O.E. núm. 86, del 11 de abril).
- Ley 22/2011, del 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (B.O.E. núm. 181, del 29 de julio).
- R.D. 274/2011, del 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo (B.O.E. núm. 104, del 1 de mayo).

Plan de desamiantado

- R.D. 1627/1997, del 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (B.O.E. núm. 256, del 25 de octubre).
- R.D. 665/1997, del 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (B.O.E. núm. 124, del 24 de mayo).
- R.D. 108/1991, del 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (B.O.E. núm. 32, del 6 de febrero).
- R.D. 1406/1989, del 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias peligrosas (B.O.E. núm. 278, del 20 de noviembre).

4.2. MEDIDAS A ADOPTAR

4.2.1. *Medidas técnicas generales de prevención*

La exposición de los trabajadores a fibras procedentes del amianto o de materiales que lo contengan en el lugar de trabajo, no superará en ningún caso el valor límite ambiental de exposición diaria (VLA-DE) de 0,1 fibras/ cm³, medida como una media ponderada en el tiempo para un periodo de 8 horas.

Para tal cometido se aplicarán las siguientes medidas preventivas:

- Los procedimientos de trabajo se concebirán de tal forma que no produzcan fibras de amianto. Si ello resultara imposible, se procurará que no haya dispersión de fibras de amianto en el aire.
- Las fibras de amianto producidas se eliminarán en las proximidades del foco emisor, preferentemente mediante su captación por sistemas de extracción, en condiciones que no supongan un riesgo para la salud pública y el medio ambiente.
- Todos los equipos utilizados se limpiarán y mantendrán eficazmente y con regularidad.
- El amianto o los materiales de los que se desprendan fibras de amianto o que lo contengan, se almacenarán y transportarán en embalajes cerrados apropiados, con etiquetas reglamentarias que indiquen su contenido.
- Los residuos y escombros que resulten de los trabajos se agruparán y transportarán fuera del lugar de trabajo lo antes posible en embalajes

cerrados apropiados y con etiquetas que indiquen que contienen amianto. Posteriormente esos desechos se tratarán con arreglo a la normativa aplicable sobre residuos peligrosos.

4.2.2. Medidas organizativas

Se adoptarán las medidas necesarias para que el número de trabajadores expuestos a fibras o a materiales que contengan amianto sea el mínimo posible.

En caso de que se sobrepase el umbral del VLA-ED de 01 fibras/cm³ para un periodo de 8 horas, se identificarán las causas y se tomarán lo antes posible las medidas adecuadas para remediar la situación. No se proseguirá el trabajo en la zona afectada hasta que no se compruebe la eficacia de dichas medidas, mediante una nueva evaluación del riesgo.

Los lugares donde se realicen dichas actividades estarán delimitados y señalizados mediante paneles y señales claramente visibles. Estas áreas no podrán ser accesibles a personas ajenas al trabajo y quedará prohibido beber, comer y fumar en las mismas.

4.2.3. Medidas de higiene personal y protección individual

Se adoptarán las medidas necesarias para que los trabajadores con riesgo de exposición al amianto dispongan de:

- Instalaciones sanitarias apropiadas y adecuadas para su aseo personal, con un periodo de tiempo mínimo, dentro de la jornada laboral, de diez minutos antes de la comida y otros diez minutos antes de abandonar el trabajo.
- Ropa de protección apropiada o ropa especial adecuada, facilitada por el contratista. Esta será de usos obligatorio durante el tiempo de permanencia en las zonas que exista exposición al amianto y necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo. Del mismo modo, se responsabilizará del lavado y descontaminación de la ropa de trabajo, quedando prohibido que los trabajadores laven la ropa en su domicilio. Cuando contratase dichas operaciones con empresas especializadas, tendrá la obligación de asegurarse de que la ropa se envía en recipientes cerrados y etiquetados con las advertencias precisas.
- Instalaciones o lugares para guardar de manera separada la ropa de trabajo o de protección y la de calle

Plan de desamiantado

- Un lugar determinado para el almacenamiento adecuado de los equipos de protección. Se verificará que estos se limpian con regularidad y se comprobará su buen funcionamiento, si fuera posible con anterioridad, y en todo caso después de cada utilización, reparando o sustituyendo los equipos defectuosos antes de un nuevo uso.

4.2.4. Disposiciones específicas para determinadas actividades

Cuando se prevea la posibilidad de que se sobrepase el umbral de VLA-ED de 0,1 fibras/cm³ para un periodo de 8 horas, a pesar de utilizar medidas técnicas preventivas tendentes a limitar el contenido de amianto en el aire, el contratista adoptará las siguientes medidas complementarias:

- Los trabajadores recibirán un equipo de protección individual de las vías respiratorias apropiado y los demás equipos de protección individual que sean necesarios, velando el contratista por el uso efectivo de los mismos.
- Se instalarán paneles de advertencia para indicar que es posible que se sobrepase el valor límite fijado.
- Se evitará la dispersión de polvo procedente del amianto o de materiales que lo contengan, fuera de los locales o lugares de acción.
- Se supervisará la correcta aplicación de los procedimientos de trabajo y de las medidas preventivas previstas, por una persona que cuente con los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en estas actividades y con la formación preventiva correspondiente como mínimo a las funciones de nivel básico.

4.3. PLAN DE DESAMANTADO

4.3.1. Definición, clases y tipos de amianto

El amianto es un grupo de minerales metamórficos fibrosos, compuestos principalmente de silicatos de cadena doble.

Los minerales de asbestos poseen fibras largas y resistentes que se pueden separar, con suficiente flexibilidad como para ser entrelazadas y resistir altas temperaturas, características que lo han convertido en un material muy usado en la construcción.

Plan de desamiantado

- Se trabajará con sistemas de extracción localizada de aire, usando filtros de alta eficacia para partículas.
- Los locales y equipos utilizados estarán en condiciones de poderse limpiar y mantener eficazmente, con regularidad.

4.4.2. Material con amianto no friable

Las superficies de los elementos de fibrocemento se impregnarán con una solución acuosa con líquido encapsulante, previa eliminación de las partículas superficiales con aspiradores que dispongan de filtros absolutos, con el fin de evitar la emisión de fibras por la rotura accidental o durante su traslado.

Se utilizarán equipos de pulverización a baja presión para evitar que las fibras se dispersen.

El agua utilizada será debidamente filtrada antes de su vertido a la red general de alcantarillado.

Las placas de fibrocemento se colocarán sobre un palé para su mejor transporte, embalándose con un plástico suficientemente resistente para evitar su rotura. Aquellas que estén rotas o se rompan durante el desmontaje se humedecerán con una impregnación encapsulante, procediendo a su retirada manual con toda precaución, depositándolas en bolsas de polipropileno, que estarán claramente identificadas mediante el indicativo reglamentario del amianto.

Finalmente, se procederá a una inspección general para comprobar que no quedan restos de materiales con amianto, limpiándose la zona con un aspirador dotado de filtro absoluto.

4.4.3. Medios de prevención y protección

4.4.3.1. Controles médicos

Todos los operarios que intervengan en las operaciones de desamiantado tendrán que pasar por un reconocimiento médico específico (art 16 del R.D. 396/2006), para determinar, desde el punto de vista médico-laboral, su aptitud para los trabajos con riesgo por amianto.

Una vez finalizados los trabajos con riesgo por amianto, el operario se someterá a reconocimientos médicos posteriores con el fin de prevenir las consecuencias de las patologías latentes que produce el amianto.

4.4.3.2. Equipos de protección individual (EPIS)

En los trabajos de desamiantado se utilizarán los siguientes equipos de protección individual:

- Monos de trabajo: monos desechables de sistema multicapa de polipropileno, categoría III Tipo 5, con capucha sin bolsillos ni costuras, para que no queden fibras en ellos. Podrán ser reutilizables cuando el lavado y la descontaminación de la ropa de efectúen empresas especializadas, asegurándose que el envío se realiza en recipientes cerrados y etiquetados con las advertencias precisas.
- Cinta americana para sellar el mono en pies y manos.
- Protección de manos: guantes de nitrilo con dorso descubierto y puño de algodón o guantes de látex o neopreno con extensión del brazo que quedará cubierto por el elástico de la manga del traje desechable.
- Protección ocular: gafas de protección con montura integral.
- Protección de pies: botas de goma de seguridad con puntera y suela reforzada homologadas. El elástico del pantalón del traje cubrirá la parte alta de las botas.
- Protectores respiratorios: mascarillas auto-filtrantes FFP3 con filtro mecánico.

La utilización de equipos de protección individual de las vías respiratorias no podrá ser permanente, y su tiempo de utilización, para cada trabajador, se limitará al mínimo estrictamente imprescindible, sin que en ningún caso puedan superarse las 4 horas diarias. Se preverán las pausas pertinentes en función de la carga física y las condiciones climatológicas.

4.4.3.3. Medidas de higiene personal

Una vez finalizados los trabajos los operarios deberán quitarse el mono de trabajo, así como los EPIS desechables, quedando prohibido llevárselo al domicilio particular.

Se montará una unidad de descontaminación, que consiste en un conjunto de tres habitáculos:

- Vestuario sucio, donde deben disponer de recipientes adecuados para recoger la ropa y EPIS que hayan de ser recogidos como residuos.
- Ducha, que deberá estar equipada con agua caliente y un filtro para el agua.

Plan de desamiantado

- Vestuario limpio, que es la zona donde se localizan las taquillas para la ropa de calle.

El agua utilizada en la ducha se filtrará antes de ser vertida, siendo el objetivo de todo el proceso que no salga del habitáculo ninguna fibra de amianto

4.4.3.4. Mediciones en el ambiente de trabajo

Con objeto de que un operario no esté sometido a un valor de exposición diaria superior a 0,1 fibras/cm³, medida como media ponderada en el tiempo de 8 horas, se realizará un recuento de fibras durante la ejecución de los trabajos, mediante la toma de muestras personales y estáticas, según el Anexo I del R.D. 396/2006.

Las pruebas se realizarán en los lugares de trabajo donde pueda haber amianto, en el exterior de los lugares donde se trabaja con amianto y durante el proceso de retirada del amianto, para asegurar que el lugar de trabajo quede totalmente limpio de restos de amianto.

La toma de muestras y el análisis, recuento de fibras, se realizará preferentemente por el procedimiento descrito en el método MTA/MA-051 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, "Determinación de fibras de amianto y otras fibras en aire. Método del filtro de membrana/microscopía óptica de contraste de fases", según el método recomendado por la O.M.S en 1997.

4.5. TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS QUE CONTIENEN AMIANTO

Los residuos con amianto se clasifican según el CER (Catálogo Europeo de Residuos), Orden MAM/304/2002, entre los que figuran los que se utilizan en construcción:

- 17 06 01 Materiales de aislamiento que contienen amianto.
- 17 06 05 Materiales de construcción que contienen amianto.



Todos ellos están clasificados como residuos peligrosos y les es de aplicación la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados, por lo que se adoptarán las siguientes medidas de carácter general para la eliminación de los residuos:

- Los residuos de amianto se recogerán separados del resto de residuos, se recogerán no solo las placas sino también los EPIS desechables que se han usado durante el trabajo.
- Las placas deberán ir paletizadas, totalmente embaladas y con el símbolo del amianto.
- Si hubiera trozos sueltos se encapsularan y se guardarán a parte en bolsas especiales tipo "big-bag" que irán perfectamente cerradas y señalizadas con el símbolo del amianto

4.5.1. Transporte

Se transportarán cerrados y limpios, sin restos de residuos, de acuerdo con la normativa específica sobre transporte de residuos peligrosos.

El transportista estará inscrito en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA) y autorizado por el órgano competente en materia de medio ambiente.

4.5.2. Destino y depósito

Se depositarán de acuerdo con los criterios establecidos por el órgano competente en materia de medio ambiente, en vertederos de residuos peligrosos, o en vertederos de residuos no peligrosos que cumplan las condiciones establecidas por la normativa vigente en la materia.

Se verificará por parte del contratista que el destino de los residuos de amianto es un vertedero autorizado gestionado por un gestor autorizado.

Relación de documentos

() Memoria	61	páginas
() Presupuesto	77	páginas
() Estudio básico de Seguridad y Salud	57	páginas
() Pliego de condiciones	100	páginas
() Anexos	45	páginas
() Planos	43	páginas

La Almunia, a 22 de Noviembre de 2016

Firmado: Víctor Santos Alonso



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



**Universidad
Zaragoza**

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

PLANOS

Proyecto de ejecución para
rehabilitación y acondicionamiento de
vivienda unifamiliar

Execution project for rehabilitation and
conditioning of single family house

422.13.154

Autor: Víctor Santos Alonso

Director: Rafael Adé Beltrán

Fecha: 22/11/2016

ÍNDICE DE PLANOS

01.	SITUACIÓN	25.	ACABADOS
02.	EMPLAZAMIENTO	26.	CIMENTACIÓN
-ESTADO ACTUAL-			
03.	URBANIZACIÓN	27.	ESTRUCTURA
04.	DISTRIBUCIÓN, SUPERFICIES Y COTAS	28.	CUBIERTA
05.	CIMENTACIÓN	29.	SECCIONES 1
06.	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	30.	SECCIONES 2
07.	CUBIERTA	31.	ALZADOS
08.	ALZADOS	32.	DETALLES CONSTRUCTIVOS 1
09.	SECCIONES	33.	DETALLES CONSTRUCTIVOS 2
10.	DETALLES CONSTRUCTIVOS 1	34.	DETALLES CONSTRUCTIVOS 3
11.	DETALLES CONSTRUCTIVOS 2	35.	DETALLES CONSTRUCTIVOS 4
12.	DETALLES CONSTRUCTIVOS 3	36.	DETALLES CONSTRUCTIVOS 5
-TRABAJOS DE DEMOLICIÓN-			
13.	ACONDICIONAMIENTO DE LA OBRA Y SEÑALIZACIÓN	37.	DETALLES CONSTRUCTIVOS 6
14.	COLOCACIÓN DE ANDAMIOS	38.	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO
15.	DEMOLICIÓN DE CARPINTERÍAS, MUROS, TABIQUES, PILARES Y SOLERA	39.	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
16.	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURA DE CUBIERTA	40.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA
17.	DEMOLICIÓN DE CUBIERTA	41.	ESQUEMA UNIFILAR
18.	DEMOLICIÓN EN ALZADOS	42.	INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN
19.	DEMOLICIÓN EN SECCIONES	43.	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
-ESTADO REFORMADO-			
20.	URBANIZACIÓN		
21.	DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES		
22.	COTAS Y CARPINTERÍAS 1		
23.	COTAS Y CARPINTERÍAS 2		
24.	ESQUEMA DE CARPINTERÍAS		