



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Proyecto de rehabilitación de edificio para
vivienda unifamiliar en Lituénigo (Zaragoza)

Building Refurbishing Project for a single-family
home in Lituénigo (Zaragoza)

Autor

Alberto García Pellicer

Director

Rafael Ade Beltrán

Escuela Universitaria Politécnica La Almunia
2020



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

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

MEMORIA

Proyecto de rehabilitación de edificio
para vivienda unifamiliar en Lituénigo
(Zaragoza)

422.19.63

Autor: Alberto García Pellicer

Director: Rafael Ade Beltrán

Fecha: 24 de junio de 2020

INDICE DE CONTENIDO

1. RESUMEN	1
1.1. PALABRAS CLAVE	2
2. ABSTRACT	3
2.1. KEYWORDS	4
3. INTRODUCCIÓN	5
3.1. MOTIVACIONES	5
3.2. JUSTIFICACIÓN	5
3.3. METODOLOGÍA	6
3.4. OBJETIVO	6
4. MEMORIA DESCRIPTIVA	8
4.1. INTRODUCCIÓN	8
4.1.1. Objeto	8
4.1.2. Promotor	8
4.1.3. Autor del proyecto	8
4.1.4. Situación	9
4.1.5. Información previa	9
4.2. RAZONAMIENTO DEL PROYECTO	11
4.3. DESCRIPCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO	11
4.3.1. Cuadros de superficies	13
4.4. CONDICIONANTES URBANÍSTICOS	14
4.5. CONDICIONANTE LEGAL	17
4.6. OTROS CONDICIONANTES	17
5. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA	18
6. MEMORIA CONSTRUCTIVA	24
7. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN Y OTRAS NORMATIVAS	34
7.1. DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD	34
7.1.1. SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas	34
7.1.2. SUA 2 Seguridad frente al riesgo impacto o atrapamiento.	36

INDICES

7.1.3.	SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos	37
7.1.4.	SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	38
7.1.5.	SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación	38
7.1.6.	SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	38
7.1.7.	SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	38
7.1.8.	SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado la acción del rayo	39
7.2.	DB-HE AHORRO ENERGÉTICO	40
7.2.1.	HE0 Limitación del consumo energético	40
7.2.2.	HE1 Limitación de demanda energética	47
7.2.3.	HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas	65
7.3.	DB-HR PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO	66
7.4.	DB-HS SALUBRIDAD	70
7.4.1.	HS1 Protección frente a la humedad	70
7.4.2.	HS2 Recogida y evacuación de residuos	103
7.4.3.	HS3 Calidad del aire interior	104
7.4.4.	HS4 Suministro de agua	109
7.4.5.	HS5 Evacuación de aguas	113
7.5.	DB-SI SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS	118
7.5.1.	SI1 Propagación interior	118
7.5.2.	SI2 Propagación exterior	120
7.5.3.	SI3 Evacuación de ocupantes	123
7.5.4.	SI4 Evacuación de ocupantes	126
7.5.5.	SI5 Intervención de los bomberos	128
7.5.6.	SI6 Resistencia al fuego de la estructura	128
7.6.	DB-SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL	129
7.7.	RITE REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS	144
7.8.	MEMORIA DESCRIPTIVA Y MEMORIA JUSTIFICATIVA DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	158
7.9.	RESULTADOS DE CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD	185
8.	PRESUPUESTO	192
8.1.	CUADRO DE PRECIOS SIMPLES	192
8.1.1.	Cuadro de mano de obra	192
8.1.2.	Cuadro de maquinaria	195
8.1.3.	Cuadro de materiales	199
8.2.	CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES	233
8.3.	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	236
8.4.	PRESUPUESTO Y MEDICIONES	354

8.5.	RESUMEN DEL PRESUPUESTO	416
9.	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	419
9.1.	MEMORIA	419
9.2.	NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES	450
9.3.	PLIEGO	465
10.	PLIEGO DE CONDICIONES	477
10.1.	PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS	478
10.1.1.	<i>Disposiciones generales</i>	478
10.1.2.	<i>Disposiciones facultativas</i>	496
10.1.3.	<i>Disposiciones económicas</i>	513
10.2.	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	527
10.2.1.	<i>Prescripciones sobre los materiales</i>	527
10.2.2.	<i>Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidad de obra</i>	581
10.2.3.	<i>Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado</i>	797
10.2.4.	<i>Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición</i>	799
11.	PLANOS	802
12.	CONCLUSIONES	848
13.	BIBLIOGRAFÍA	849

INDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Vista general	18
Fotografía 2. Fachada principal desde el exterior (Fachada Este)	18
Fotografía 3. Fachada lateral desde el exterior (Fachada Sur)	19
Fotografía 4. Fachada Oeste desde el patio interior	19
Fotografía 5. Fachada Sur desde el patio interior	20
Fotografía 6. Fachada Este desde el patio interior	20
Fotografía 7. Fachada Norte desde el patio interior	21
Fotografía 8. Interior estancia 1	21

INDICES

Fotografía 9. Interior estancia 2	22
Fotografía 10. Interior Granero.....	22
Fotografía 11. Interior Estancia 3.....	23
Fotografía 12. Interior Estancia 4.....	23

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Datos catastrales	9
--	---

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de superficies útiles	13
Tabla 2. Cuadro de superficies construidas.....	14
Tabla 3. Relación superficie útil de las estancias con la de los huecos de las mismas	15
Tabla 4. Relación superficie útil de las estancias con la superficie mínima exigida	16

1. RESUMEN

El presente documento hace referencia al Trabajo de Fin de Grado de la titulación de Arquitectura Técnica, del estudiante Alberto García Pellicer, de la Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia de Doña Godina (EUPLA).

El proyecto tiene como finalidad la rehabilitación de un inmueble usado para la cría animal a lo largo de los años y que actualmente solo sirve como almacén, que se destinará a vivienda unifamiliar.

El edificio, ubicado en la Calle Costanilla de Lituénigo (Zaragoza), está aislado (No linda con ningún otro edificio) y el acceso al mismo es por un camino en buen estado. El solar tiene una forma casi cuadrada y en los lados de dicho cuadrado encontramos las diferentes estancias dejando en el centro un patio. Dicho inmueble tiene diferentes estados de conservación dependiendo de las zonas de las que se compone. Algunas, presentan mejores características a consecuencia de grandes y pequeñas intervenciones realizadas a lo largo de la vida del edificio, esto hace que haya zonas que estén en un buen estado de conservación y otras presenten un estado de precariedad.

Después de realizar un estudio del edificio y de sus patologías, además del programa de necesidades, se llega a la conclusión de la necesidad de demoler parcialmente el edificio y diseñar un edificio de estética rural, perfectamente adaptada a la construcción típica de la zona. La distribución de la vivienda en dos plantas, se compondrá de cuatro dormitorios, tres baños, cocina, salón, cuarto de instalaciones, trastero y patio.

La solución propuesta consiste en un edificio que una vez demolido parcialmente se levantará sobre una cimentación de losa de hormigón armado en toda la superficie y zapata corrida bajo el muro de fábrica de ladrillo perforado de hormigón que compondrá la estructura del edificio junto a un forjado unidireccional.

Se plantea un edificio adaptado a las necesidades actuales de confort, habitabilidad y cumpliendo la normativa aplicable. Estará, por tanto, dotándolo de un buen sistema de aislamiento en todos los cerramientos, eliminando al máximo todos los posibles puentes térmicos y garantizando la máxima estanquidad ante cualquier tipo de humedad. Por supuesto, se plantea la total cobertura de las instalaciones del inmueble.

En el proyecto se incluyen las memorias descriptiva y constructiva, de cálculo de estructuras e instalaciones del edificio objeto de la rehabilitación, haciéndose referencia también al cumplimiento de la normativa vigente y aplicable al proyecto. Se indican en

Resumen

los diferentes apartados los materiales elegidos y las características de los mismos, así como las técnicas constructivas escogidas para llevar a cabo la ejecución del proyecto.

El proyecto se completa con la documentación existente en los anexos, entre los que se incluyen los planos, pliego de condiciones, presupuesto, estudio básico de seguridad y salud, plan de control de calidad, estudio de gestión de residuos y estudio de patologías.

1.1. PALABRAS CLAVE

- Rehabilitación
- Vivienda unifamiliar
- Diseño
- Rural
- Lituénigo

2. ABSTRACT

This document is the Final Degree Project of the Technical Architecture degree by the student Alberto García Pellicer from the Polytechnic University School of La Almunia de Doña Godina (EUPLA).

The project aim is to rehabilitate a building that it was used for animal husbandry years ago and which currently is a warehouse. After the rehabilitation it will be used as a single-family house.

The building is located on Calle Costanilla in Lituénigo (Zaragoza). It is isolated (It does not adjoin any other building) and the access to the building is by a path in good condition. The plot has an almost square shape and on the sides of this square we find the different rooms, leaving a patio in the center. This property has different states of conservation depending on the areas of which it is composed. Some have better characteristics as a result of large and small interventions carried out throughout the life of the building. Due to this, some areas have a good state of preservation and others have a precarious state.

After carrying out a study of the building and its pathologies, in addition to the needs program, the conclusion is reached of the need to partially demolish the building and design a rural building, perfectly adapted to the typical construction of the area. The distribution of the house on two floors will consist of four bedrooms, three bathrooms, kitchen, living room, utility room, storage room and a patio.

The proposed solution consists of a building that, once partially demolished, will be built on a reinforced concrete slab foundation over the entire surface and a beams foundations under the concrete perforated brick wall that will compose the building structure together with a one-way wrought.

The building will be adapted to the current needs of comfort, habitability and taking into account the applicable regulations. It will be providing with a good insulation system in all the enclosures, eliminating as much as possible all the thermal bridges and guaranteeing maximum watertightness against any type of molds. Of course, the total coverage of the installations of the property is proposed.

The project includes descriptive and constructive memories, the calculation of structures and installations of the building object of the rehabilitation also referring to compliance with current regulations and applicable to the project. The materials chosen

Abstract

and their characteristics are indicated in the different sections, as well as the construction techniques chosen to carry out the execution of the project.

The project is completed with the existing documentation in the annexes, which include the plans, specifications, budget, basic health and safety study, quality control plan, waste study and pathology study.

2.1. KEYWORDS

- Rehabilitation
- Single family house
- Design
- Rural
- Lituénigo

3. INTRODUCCIÓN

3.1. MOTIVACIONES

Escoger el tema a tratar de mi Trabajo Fin de Grado ha sido muy sencillo puesto que era algo que ya tenía en mente desde hace bastantes años.

La razón por la que tantas veces había pensado llevar a cabo este proyecto es que el edificio objeto del trabajo, el cual todo Lituénigo siempre hemos llamado "La Loma", pertenece a mi familia.

Dicho inmueble ha sido heredado por mi padre, José Luis García (El cual figurará como promotor en el proyecto). El edificio ha sido, por tanto, propiedad de mi familia paterna. Su uso ha sido el de un tradicional corral de animales (Cerdos, conejos, gallinas...) pero también se ha utilizado como granero para almacenaje de grano y paja para la alimentación de los propios animales. En definitiva, el edificio fue una parte importante de la vida de la familia y de la economía de la misma.

No es necesario echar la vista muchos años atrás para poder observar este edificio en pleno rendimiento puesto que, toda mi familia y amigos, hemos podido disfrutar de ese lugar y del estilo de vida que nos ha ofrecido. Nos ha permitido acercarnos al mundo de la ganadería, cuidar de distintos tipos de animales y jugar con ellos.

Por todo ello, no es difícil comprender por qué dicho edificio tiene un gran valor sentimental tanto para mí como para mi familia.

3.2. JUSTIFICACIÓN

Con el paso de los años, mis abuelos no podían hacerse cargo de los animales y el corral poco a poco comenzó a vaciarse.

Hace unos años el edificio carecía de cualquier uso, ya no había animales, no se usaba como granero y además su estado comenzaba a estar muy deteriorado. Es por ello por lo que mi padre, constructor de toda la vida, decidió comenzar a rehabilitar el edificio en una zona, solo con la intención de hacer un salón con hogar donde poder hacer reuniones familiares y con amigos.

Introducción

Hace tiempo a mi padre le rondó la idea de hacer una vivienda en el edificio, lo cual yo vi como el tema perfecto para desarrollar en mi TFG y porque no, como un proyecto a ejecutar en un futuro cercano.

3.3. METODOLOGÍA

A la hora de comenzar el trabajo, es recomendable que primero se haga un índice, para estructurar adecuadamente todos los puntos que se van a realizar, para así poder llevar un buen seguimiento y ritmo para alcanzar los objetivos que se proponen:

El método seguido para efectuar el proyecto es el siguiente:

- Toma de datos y fotografías. Comprende la inspección del edificio, la toma de medidas para la futura elaboración de planos y la realización de fotografías que ayuden a la comprensión del proyecto.
- Levantamiento de planos. Una vez tomadas las medidas, se levantan los planos mediante el software AutoCAD. Algo que ayudará a hacernos a la idea de las formas y dimensiones del edificio de una forma más clara.
- Informe de patologías/Diagnosis. Una parte fundamental en cualquier rehabilitación es el encontrar e investigar a cerca de las diferentes patologías encontradas en el edificio. Saber por qué se han producido, cuál es la gravedad que presentan y cuál es la posible solución que podemos dar ante la lesión.
- Elaboración del anteproyecto. Documento el cual se presenta ante el tutor ya que dará la idea general del proyecto por medio de sus elementos principales.
- Elaboración del proyecto. Es el conjunto de planos, dibujos, esquemas y textos explicativos utilizados para plasmar el diseño de la edificación, antes de ser construida.

3.4. OBJETIVO

El objetivo, a nivel didáctico y personal, que se persigue con este proyecto, es la puesta en escena de todos los conocimientos y ramas que se engloban dentro del Grado

de Arquitectura Técnica en la Escuela Politécnica Universitaria de La Almunia de Doña Godina.

Es por ello que es el momento de aplicar todos los conceptos aprendidos que comprenden la construcción, edificación, estructuras, instalaciones, etc. El realizar un proyecto completo de rehabilitación es sin duda un buen medio para demostrar todo lo aprendido.

El objetivo de este Trabajo es realizar un estudio del estado actual de la edificación, proponer un cambio de uso del edificio a vivienda unifamiliar, y realizar una nueva propuesta de diseño del edificio.

Lo que se pretende llevar a cabo es un proyecto utilizado en la actualidad, con todos sus anejos, su cálculo estructural, cálculo de instalaciones y la adecuación de todas las normativas aplicables.

4. MEMORIA DESCRIPTIVA

4.1. INTRODUCCIÓN

4.1.1. Objeto

El presente documento consiste en la redacción de un PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN para la REHABILITACION DE UN EDIFICIO en la localidad de Lituénigo con la finalidad de transformar dicho edificio en VIVIENDA UNIFAMILIAR. Consta de los datos gráficos y/o escritos suficientes para la definición del emplazamiento de la edificación, así como de las características de ésta.

4.1.2. Promotor

- NOMBRE: JOSE LUIS GARCÍA JIMÉNEZ
- DOMICILIO: Avd. Moncayo, 8. LITUÉNIGO (ZARAGOZA) CP 50581
- DNI: 17860220F




4.1.3. Autor del proyecto

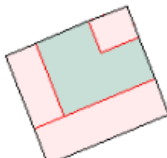
Alberto García Pellicer, alumno de Arquitectura Técnica en la Escuela Politécnica de La Almunia de Doña Godina (Zaragoza).

- DNI: 73230437R
- NIA: 682011
- DOMICILIO: Avd. Moncayo, 8. LITUÉNIGO (ZARAGOZA) CP 50581
- TELEFONO: 682459226

4.1.4. Situación

La dirección postal es Calle Costanilla, S/N, en la localidad de Lituénigo (CP 50581), provincia de Zaragoza.

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE	
Referencia catastral	2723301XM0322D0001IH  
Localización	CL COSTANILLA B 66 50581 LITUENIGO (ZARAGOZA)
Clase	Urbano
Uso principal	Industrial
Superficie construida 	295 m ²
Año construcción	1944

PARCELA CATASTRAL	
	Parcela construida sin división horizontal
Localización	CL COSTANILLA B 66 LITUENIGO (ZARAGOZA)
Superficie gráfica	274 m ²

CONSTRUCCIÓN						
Uso principal	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m ²	Tipo Reforma	Fecha Reforma
ALMACEN		00	01	90		
ALMACEN		01	01	90		
ALMACEN		00	03	25		
ALMACEN		00	02	45	E Reforma media	2.012
ALMACEN		01	02	45	E Reforma media	2.012

Ilustración 1. Datos catastrales

4.1.5. Información previa

La edificación a analizar tiene como año de construcción según catastro el 1944. El solar tiene una superficie total de 138,75 m². Está situado a 775 m de altitud sobre el nivel del mar. El único acceso al edificio todavía no está pavimentado, se trata de un camino en buen estado con zahorra superficial. El edificio no linda con ningún otro edificio, solo con un camino de acceso en su fachada sur exterior y con varios campos.

El edificio ha sido destinado a la cría animal a lo largo de los años, actualmente solo sirve como almacén.

Memoria descriptiva

El edificio objeto del proyecto tiene diferentes estados de conservación dependiendo de las zonas de las que se compone. Algunas, descritas a continuación, presentan mejores características a consecuencia de grandes y pequeñas intervenciones realizadas a lo largo de la vida del edificio.

El solar tiene una forma casi cuadrada y en los lados de dicho cuadrado encontramos las diferentes estancias dejando en el centro un patio.

El edificio en las estancias 1 y 2 (Planta baja) así como en el granero (Planta primera) presenta el peor estado de conservación. Esta zona está compuesta de muros de tapial y piedra y de forjados y cubiertas de rollizos de madera sobre los que descansan cañizos como suelo y como formación de pendientes en la cubierta respectivamente, la cual estará rematada por tejas cerámicas curvas. Se pueden observar algunas actuaciones realizadas en esta zona con el fin de evitar derrumbes, por ejemplo, el rejuntando de los muros de piedra con mortero, dejando exentos los forjados de rollizos de madera los cuales se encuentran muy deteriorados y que solo han sido apuntalados (Ver fotografías en el apartado "DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA").

La estancia 3, con un buen estado de conservación, está rehabilitada con una cubierta a un agua sobre un forjado unidireccional, esta parte del edificio cuenta con una sola planta la cual está pavimentada con una solera de hormigón armado y todos sus cerramientos son muros de piedra rejuntados con mortero (Ver fotografías en el apartado "DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA").

Por otra parte, la estancia 4 (También bien conservada) tiene dos de sus cerramientos (Los que lindan con el exterior del solar) hechos de muro de piedra rejuntados con mortero y los otros dos de tabiques de ladrillo hueco doble, todavía no enlucidos ni exterior ni interiormente. La estancia 4 todavía no está pavimentada. El forjado es unidireccional y sobre él descansan cuatro tabiques de 1 m de altitud a modo de terraza a la cual sólo se puede acceder por escalera de mano.

El edificio dispone de corriente eléctrica en alta tensión con una potencia de 220KW. También dispone de red de saneamiento y de agua sanitaria.

4.2. RAZONAMIENTO DEL PROYECTO

Se pretende rehabilitar un antiguo edificio en mal estado, para ubicar un inmueble destinado a vivienda unifamiliar.

La propiedad del edificio plantea una vivienda unifamiliar en la población de Lituénigo perfectamente adaptada a la construcción típica de la zona. Para ello se pretende rehabilitar el edificio ubicando una vivienda completa en dos plantas. La planta baja alojaría el salón, la cocina, un baño, un dormitorio y un cuarto de instalaciones además del trastero y en la planta primera encontraríamos tres dormitorios y dos cuartos de baño.

4.3. DESCRIPCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO

Las actuaciones hasta ahora realizadas contribuirán en gran medida a la hora de ejecutar el proyecto.

Las estancias 1 y 2 (Planta baja) así como el granero (Planta primera) son las partes más deterioradas y, por tanto, en las que urge la actuación por riesgo de derrumbe. En estas zonas se demolerá todo el forjado de rollizos, así como la fachada que da al patio (Sur) y la que da a la fachada principal (Este). Puesto que son las que no se pueden recuperar al estar en malas condiciones, siendo sus materiales los de peor calidad (En gran parte tapial), por otro lado, sí se conservarán los otros dos cerramientos, al ser de piedra caliza en buen estado, sólo haría falta rejuntarlos con mortero y reforzar la cimentación. En la estancia 3 habrá que derribar parte del cerramiento en contacto con la estancia 2 para así poder dar acceso de la una a la otra. También se excavará el pavimento con la intención de alojar la cimentación del nuevo edificio.

La cimentación se ejecutará en forma de zapatas corridas en todo el perímetro del edificio, sobre la cimentación se apoyará la solera de hormigón. A continuación, se levantarán muros de carga y pilares de fábrica de ladrillo perforado de hormigón como estructura y para sujetar el forjado unidireccional de semiviguetas de hormigón con bovedillas también de hormigón. Los muros de carga también se levantarán sobre el forjado en la primera planta con la intención de ejecutar sobre ellos una cubierta

Memoria descriptiva

compuesta de un panel sándwich que descansará sobre vigas de madera laminada, todo ello cubierto por tejas cerámicas curvas.

Para las fachadas se trasdosarán todos los muros ya existentes y los muros de carga por dentro incluyendo aislamiento térmico para asegurar la eficiencia térmica del edificio, el acabado de las fachadas será el de las piedras existentes y el resto se lucirá con mortero monocapa en planta primera y con otro trasdosado de piedra en planta baja.

En el interior y en la planta baja de las antiguas estancias 1 y 2 encontraremos la entrada y desde el recibidor podremos acceder a la segunda planta por las escaleras, así como a la cocina (por medio de la cual se podrá pasar al salón), al dormitorio 1 y al baño 1. En planta baja también habrá un cuarto de instalaciones donde se alojará la caldera de biomasa, a este cuarto se entrará por medio de una puerta desde el patio del edificio. La estancia 3 será el salón de la vivienda con hogar y con la puerta y la ventana existentes que dan al patio.

A la planta primera se accederá o por las escaleras desde la planta baja o bien por una puerta que dará al exterior del edificio, ambos comunicarán al pasillo. Desde el pasillo accederemos a los dormitorios 2, 3 y 4, y a los baños 2 y 3.

En la estancia 4 habrá que levantar una escalera exterior para facilitar el acceso a la terraza, debido a que el espacio en el interior de la estancia es reducido y habrá que hacerlo por el exterior. Esta estancia no tendrá ninguna división interior y se usará como trastero.

4.3.1. Cuadros de superficies

Los siguientes cuadros muestran las superficies útiles y construidas de la vivienda una vez rehabilitada.

SUPERFICIES ÚTILES	
PLANTA BAJA	
COCINA	13,49 m ²
SALÓN COMEDOR	30,88 m ²
BAÑO 1	06,17 m ²
RECIBIDOR	06,88 m ²
VESTIDOR	06,45 m ²
DORMITORIO 1	15,68 m ²
CUARTO DE INSTALACIONES	08,35 m ²
TRASTERO	20,93 m ²
TOTAL PLANTA BAJA	108,83 m²
PLANTA PRIMERA	
DORMITORIO 2	20,87 m ²
DORMITORIO 3	12,64 m ²
DORMITORIO 4	14,95 m ²
BAÑO 2	04,26 m ²
BAÑO 3	05,00 m ²
PASILLO	08,09 m ²
TOTAL PLANTA PRIMERA	65,81 m²
TOTAL VIVIENDA	174.64 m²

Tabla 1. Cuadro de superficies útiles

SUPERFICIES CONSTRUIDAS	
PLANTA BAJA	
TOTAL PLANTA BAJA	177,49 m ²
PLANTA PRIMERA	
TOTAL PLANTA PRIMERA	95,66 m ²
TOTAL VIVIENDA	272,98 m²

Tabla 2. Cuadro de superficies construidas

4.4. CONDICIONANTES URBANÍSTICOS

La localidad de Lituénigo carece de cualquier figura de planeamiento urbanístico, por lo que los condicionantes urbanísticos vienen regidos por las Normas Subsidiarias Provinciales de Zaragoza y por la Ley Urbanística de Aragón.

Según dichas normativas urbanísticas, la parcela objeto del proyecto se considera solar urbano apto para edificar al tener acceso desde un vial dotado de todas las infraestructuras necesarias para la vivienda: Abastecimiento de agua potable, saneamiento, electricidad y acceso rodado (Artículo 28. Normas Subsidiarias Provinciales).

La altura máxima de la edificación es menor a la establecida en las NNSS (9 metros y tres plantas).

En planta baja es ocupable el 100 por cien de la parcela mientras que el fondo máximo en plantas alzadas es de 14 metros. El proyecto plantea un fondo menor a 5 metros (Artículo 43 de las NNSS).

Se cumple el programa mínimo de la vivienda al tener salón, cocina, aseo y habitación de dos camas, computando una superficie superior a 36 metros cuadrados (Artículo 48 de las NNSS).

Tal y como dice el artículo 50 de las NNSS, la superficie de los huecos de todas las piezas habitables y de la cocina tendrán un tamaño mayor de 1/8 de la superficie de cada una de estas estancias.

ESTANCIA	SUPERFICIE	1/8 SUPERFICIE	SUPERFICIE HUECO
COCINA	13,49 m ²	01,68 m ²	01,98 m ²
SALÓN COMEDOR	30,88 m ²	03,86 m ²	04,35 m ²
DORMITORIO 1	15,68 m ²	01,96 m ²	02,27 m ²
DORMITORIO 2	20,87 m ²	02,61 m ²	02,63 m ²
DORMITORIO 3	12,64 m ²	01,58 m ²	01,85 m ²
DORMITORIO 4	14,95 m ²	01,87 m ²	02,40 m ²

Tabla 3. Relación superficie útil de las estancias con la de los huecos de las mismas

Memoria descriptiva

Además, cada una de las piezas cumplirá con las medidas mínimas establecidas de superficie y volumen en el artículo 51 de las NNSS.

ESTANCIA	SUPERFICIE MÍNIMA	SUPERFICIE REAL
PLANTA BAJA		
COCINA	6,00 m ²	13,49 m ²
SALÓN COMEDOR	14,00 m ²	30,88 m ²
BAÑO 1	03,00 m ²	06,17 m ²
RECIBIDOR	-	06,88 m ²
VESTIDOR	-	06,45 m ²
DORMITORIO 1	10,00 m ²	15,68 m ²
CUARTO DE INSTALACIONES	-	08,35 m ²
TRASTERO	-	20,93 m ²
TOTAL PLANTA BAJA	-	108,83 m²
PLANTA PRIMERA		
DORMITORIO 2	10,00 m ²	20,87 m ²
DORMITORIO 3	10,00 m ²	12,64 m ²
DORMITORIO 4	10,00 m ²	14,95 m ²
BAÑO 2	03,00 m ²	04,26 m ²
BAÑO 3	03,00 m ²	05,00 m ²
PASILLO	-	08,09 m ²
TOTAL PLANTA PRIMERA	-	65,81 m²
TOTAL VIVIENDA		174.64 m²

Tabla 4. Relación superficie útil de las estancias con la superficie mínima exigida

Las escaleras tendrán un ancho mayor a 0,90 metros como dice el artículo 53 de las NNSS.

Cumplirá el artículo 54 de las NNSS contando con retrete, lavabo y ducha en cada uno de los baños.

4.5. CONDICIONANTE LEGAL

Tras el estudio detallado del Proyecto, éste es aprobado totalmente por el cliente, asumiendo la aceptación total del mismo, así como las características del diseño.

4.6. OTROS CONDICIONANTES

Los residuos producidos durante la ejecución de las obras se someterán a un proceso de tratamiento, reutilización y reciclado, por gestor autorizado, con aportación de la documentación del proceso hasta la eliminación final de todos ellos, conforme RD 105/2008.

5. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Fotografías del estado actual del edificio objeto del proyecto:



Fotografía 1. Vista general



Fotografía 2. Fachada principal desde el exterior (Fachada Este)



Fotografía 3. Fachada lateral desde el exterior (Fachada Sur)



Fotografía 4. Fachada Oeste desde el patio interior



Fotografía 5. Fachada Sur desde el patio interior



Fotografía 6. Fachada Este desde el patio interior



Fotografía 7. Fachada Norte desde el patio interior



Fotografía 8. Interior estancia 1



Fotografía 9. Interior estancia 2



Fotografía 10. Interior Granero



Fotografía 11. Interior Estancia 3



Fotografía 12. Interior Estancia 4

6. MEMORIA CONSTRUCTIVA

1. DERRIBOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

La demolición del edificio se basará en el siguiente procedimiento:

- Desmontaje de cobertura de teja cerámica curva en la cubierta inclinada a un agua con una pendiente media del 30%, con medios manuales y recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, y carga manual sobre camión.
- Desmontaje de cañizos en cubierta inclinada, con medios manuales y carga manual sobre camión.
- Desmontaje para su reutilización de vigas de madera (rollizos) en cubierta con medios manuales y motosierra, y carga manual sobre camión.
- Desmontaje de entablado clavado a los rollizos del forjado, con medios manuales, y carga manual sobre camión.
- Desmontaje para su reutilización de vigas de madera (rollizos) en forjado con medios manuales y motosierra, y carga manual sobre camión.
- Demolición de muro tapial y de piedra (fachada), con martillo neumático y carga sobre camión.
- Demolición de la cimentación existente.

Se procederá también a la excavación de la cimentación del edificio en diferentes zanjas formando una zanja en todo el perímetro del edificio. Asimismo se realizará la excavación para las arquetas de saneamiento y conexionado a red general, así como para los diversos ramales que los conectan.

Las tierras y escombros sobrantes se conducirán a entidad encargada de su reciclaje, según Estudio de Gestión de Residuos. La cimentación encargada de sostener el edificio constará de una zapata corrida de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 100 kg/m³.

2. CIMENTACIÓN

La cimentación encargada de sostener el edificio constará de una zapata corrida de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 100 kg/m³.

También se incluirá la solera de hormigón para el interior en la planta baja así como para el patio. Realizadas con hormigón HAF-25/CR/F/20/IIa, con un contenido de fibras de refuerzo de 0,6 kg/m³, vertido con cubilote y acabado superficial rugoso.

3. RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL

El material utilizado para la misma será el PVC, y se colocarán las secciones y distribución indicada en los planos. La pendiente mínima de dichas conducciones será del 1%.

Se conectará a la red existente en la calle, que a su vez desemboca en la red municipal.

4. ESTRUCTURA

La estructura del edificio se realizará por medio de muros y pilares de carga de 11,5 cm de espesor de fábrica de ladrillo de hormigón perforado (tosco), para revestir, 2x11,5x9 cm, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.

Sobre los muros y pilares se construirá un forjado con hormigón armado HA25, en vigas planas y viguetas semiportantes, con bovedillas de hormigón 60x20x25. Se verterá una capa de compresión de 5 cm de espesor con mallazo electrosoldado.

Sobre el forjado apoyará el muro de carga de la planta primera, muro de carga de 24 cm de espesor de fábrica de ladrillo de hormigón perforado (tosco), para revestir, 24x11,5x9 cm, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.

Para las escaleras tanto del patio que dará acceso a la terraza como la escalera interior que comunicará la planta baja con la planta primera, se ejecutarán escaleras de hormigón, con losa de escalera y peldaños de hormigón armado, realizada con 15 cm de espesor de hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 18 kg/m², quedando

Memoria constructiva

visto el hormigón del fondo y de los laterales de la losa; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado visto con textura lisa en su cara inferior y laterales, formado por: superficie encofrante de tablonos de madera de pino, forrados con tablero aglomerado hidrófugo, con una de sus caras plastificada, estructura soporte horizontal de tablonos de madera de pino y estructura soporte vertical de puntales metálicos.

Para la cubierta del edificio se colocarán vigas de madera laminada encolada homogénea, de 15 ó 45 cm de espesor de las láminas y sección constante, de 15x25 cm de sección, clase resistente GL-24h y protección de la madera con clase de penetración NP1 y NP2, trabajada en taller.

5. CUBIERTA

En la cubierta se prevé la colocación de un sistema Integral "ONDULINE" de impermeabilización y aislamiento térmico por el exterior de cubierta, sobre el soporte discontinuo de madera anteriormente descrito, compuesto por: AISLAMIENTO TÉRMICO: panel sándwich machihembrado, Ondutherm H16+A120+FAN13 "ONDULINE", compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 16 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 120 mm de espesor y cara inferior de friso de abeto natural de 13 mm de espesor, fijado al soporte mediante clavos, Espiral "ONDULINE"; IMPERMEABILIZACIÓN: placa bajo teja, asfáltica DRS, BT 235 "ONDULINE", fijada al soporte con clavos, Espiral "ONDULINE"; COBERTURA: teja cerámica curva, color marrón, 40x19x16 cm, fijada con espuma de poliuretano, Ondufoam "ONDULINE" y ganchos "ONDULINE".

Para rematar la cubierta se realiza un alero decorativo formado por tres hiladas de ladrillo macizo.

6. AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

La impermeabilización de la terraza, situada sobre el trastero, se realizará con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, adherida con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB al soporte de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6, con espesor medio de 4 cm y pendiente del 1% al 5%, acabado fratasado, y protegida con capa separadora.

El aislamiento térmico de suelos flotantes de todas las plantas habitables estarán formados por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 300 kPa, resistencia térmica $1,2 \text{ m}^2\text{K/W}$, conductividad térmica $0,034 \text{ W/(mK)}$, colocado a tope, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante, preparado para recibir una base de pavimento de mortero u hormigón.

Para el forjado sobre el salón comedor se implantará aislamiento térmico por el interior de la cubierta inclinada, formado por fieltro aislante de lana mineral, según UNE-EN 13162, revestido por una de sus caras con un complejo de papel kraft con polietileno que actúa como barrera de vapor, de 100 mm de espesor, resistencia térmica $2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$, conductividad térmica $0,042 \text{ W/(mK)}$, colocado a tope, simplemente apoyado.

7. FÁBRICAS Y CERRAMIENTOS

FACHADAS

Hoja interior de fachada de dos hojas, de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble para revestir, $30 \times 20 \times 7$ cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m^3 de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.

Los revestimientos exteriores de las fachadas serán el de la propia piedra existente en algunos casos. En otros casos, la ejecución de revestimientos exteriores será de una capa de mortero.

DISTRIBUCIÓN

Las particiones serán de hojas de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble para revestir, $30 \times 20 \times 7$ cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m^3 de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos. Esta tabiquería no llegará hasta el encuentro con el forjado, dejándose, si fuese preciso, una franja elástica, para permitir la flexión del forjado.

RECIBIDOS

En obra deberán recibirse todos los cercos de carpintería interior con yeso, así como los cercos de carpintería exterior con mortero de cemento.

Deberá recibirse también las duchas del cuarto de baño.

8. REVESTIMIENTOS Y PINTADOS

Para las paredes y techos de los cuartos que no sean húmedos se realizará un guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, con guardavivos.

Sobre los cuartos húmedos y pasillos encontraremos un falso techo continuo suspendido, formado por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes.

Para el pintado de los paramentos se realizará la aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical y horizontal.

Las paredes de los cuartos húmedos se revestirán con alicatados de azulejo acabado decorativo, 15x15 cm, capacidad de absorción de agua $E > 10\%$, grupo BIII, resistencia al deslizamiento $R_d \leq 15$, clase 0, colocado sobre una superficie soporte de fábrica, en paramentos interiores, recibido con mortero de cemento M-5, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); con cantoneras de PVC.

9. PAVIMENTOS

El solado de baldosas cerámicas que compondrán todas las estancias serán de gres esmaltado, de 25x25 cm, capacidad de absorción de agua $E < 3\%$, grupo BIb, resistencia al deslizamiento $R_d \leq 15$, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm.

El revestimiento de escalera la de dos tramos rectos con meseta intermedia con 16 peldaños de 100 cm de anchura, mediante forrado con piezas de gres rústico, y zanquín colocado en un lateral. Recibido con mortero de cemento y rejuntado con mortero de juntas cementoso tipo CG 2, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm.

La terraza se cubrirá con un solado de baldosas cerámicas de gres rústico, de 20x20 cm, capacidad de absorción de agua $E < 3\%$, grupo AI, resistencia al deslizamiento $R_d > 45$, clase 3, recibidas con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 T, con deslizamiento reducido, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm.

La dirección facultativa determinará en obra los modelos y colores.

10. ALICATADOS Y VIERTEAGUAS

ALICATADOS

Los locales húmedos se revestirán con un alicatado con plaqueta de gres natural 20x20 cm. (AI,AIIa s/UNE-EN-67), recibido con adhesivo CO según EN-12004 Cleintex Top blanco, sobre enfoscado maestreado de mortero, y con p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con adhesivo CG2 .

La dirección facultativa determinará en obra el modelo y color.

VIERTEAGUAS

Vieriteaguas de mármol Blanco Macael, a medida de 290 a 320 mm de anchura y 30 mm de espesor, con goterón, cara y canto recto pulido y grava adherida a la superficie en su cara inferior, empotrado en las jambas; recibido con mortero de cemento, fabricado en obra, con aditivo hidrófugo, M-10; y rejuntado entre piezas y de las uniones con los muros con mortero de juntas especial para piedra natural.

11. CARPINTERÍA

INTERIOR

En el interior de la vivienda las puertas interiores serán abatibles, ciegas, de una hoja, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm en ambas caras. Incluso bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.

También encontraremos puertas interiores correderas para armazón metálico, ciegas, de una hoja, de tablero de fibras acabado en melamina imitación madera de

Memoria constructiva

sapeli, con alma alveolar de papel, formado por alma alveolar de papel y chapado de tablero de fibras, acabado con revestimiento de melamina; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color imitación madera de sapeli de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color imitación madera de sapeli de 70x10 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de aluminio.

EXTERIOR

Las Puertas de entrada a vivienda serán de aluminio termolacado en polvo, block de seguridad, estampación a una cara, acabado en color rojo RAL 3005, cerradura especial con un punto de cierre, premarco y tapajuntas.

Las Ventanas serán de aluminio, con rotura de puente térmico, con una o dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 800x700 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 63 mm y marco de 54 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 41 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1200, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. TSAC.

Los vidrios de dichas ventanas serán doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4+4 LOW.S laminar, conjunto formado por vidrio exterior Templa.lite Solar.lite Azul de 6 mm, cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón y vidrio interior de baja emisividad térmica LOW.S, laminar de 4+4 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; 30 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA" compatible con el material soporte, en la cara exterior, y con perfil continuo de neopreno en la cara interior.

Las Persianas serán enrollables de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de anchura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testers, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana

modelo de PVC, acabado blanco estándar; con permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica $1,2 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$; accionamiento manual mediante cinta y recogedor.

12. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica será conforme al reglamento electrotécnico de baja tensión.

Cada Circuito se dividirá en subcircuitos en función de las zonas, potencias, etc.

Las conducciones de los cables eléctricos irán empotradas en la tabiquería y por falso techo, dentro de tubo flexible de PVC.

Se aporta anexo eléctrico en los planos, con descripción de la instalación y cálculos.

13. INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Será conforme prescripciones del servicio municipal de aguas y DH HS4.

Dispondrá de su propia acometida domiciliar de fontanería a la red general municipal de distribución de agua potable, realizada con tubo de polietileno de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima, de la serie Hersalit de Saenger o similar, con brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula antiretorno de 1", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón 1/2", y contador colocado en fachada, según indicaciones de planos. La acometida transcurrirá por encima del albañal de saneamiento un mínimo de 20 cm.

La instalación del interior se realizará con tubería de polietileno de baja densidad y flexible, con las secciones que aparecen en planos y 10 Atm. Serie 5 de Barbi color blanco o equivalente, UNE 53.381, con sus piezas especiales de latón, soportes a forjados o paramentos, pequeño material y accesorios.

Se solicitarán los pertinentes permisos para la conexión.

El contador de agua se colocará en armario de acometida, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, instalándose dos llaves de corte de esfera de 40 mm., grifo de purga, válvula de retención y demás material auxiliar.

BAJANTES DE AGUAS PLUVIALES

La recogida de aguas pluviales se realizará por medio de canalones cuadrados de acero prelacado, de desarrollo 250 mm y bajantes circulares de acero prelacado, de Ø 110 mm.

BAJANTES DE AGUAS FECALES

Mediante tubería de PVC (UNE EN1453-1) serie B, de diámetros especificados en planos, con unión roscada o pegada, según CTE-HS-5.

Los desagües serán individuales, colocándose un sifón de PVC tipo botella, con salida horizontal, registro inferior y conexión de éste mediante tubería de PVC hasta el punto de desagüe.

APARATOS SANITARIOS

Lavabos de porcelana sanitaria, sobre encimera, gama media, color blanco, de unos 650x420 mm, y desagüe, acabado cromado.

Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama media, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación.

Plato de ducha acrílico, gama media, color blanco, de varias medidas, con juego de desagüe, con juego de desagüe.

GRIFERÍA

Grifería hidrosanitaria monomando, mezcladora, en color según el caso, del modelo "Lógica" de la marca ROCA, o similar.

14. INSTALACION DE CALEFACCIÓN

El sistema de calefacción y de ACS se basará en un sistema alimentado por una caldera para la combustión de pellets, potencia nominal de 6,2 a 22 kW, con cuerpo de acero soldado y de 1000x1000x1000 mm.

La caldera se alimentará por un depósito de pellets de 1,3x1,3x1,3 m y 0,62 t de capacidad máxima por medio de un extractor flexible para pellets.

El sistema de calefacción será por suelo radiante, compuesto por film de polietileno, banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, panel de tetones de poliestireno expandido (EPS) y recubrimiento termoconformado de polietileno (PE).

15. INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS

Se dispondrá de un extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Además de ir acompañado con su correspondiente palca de señalización.

7. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN Y OTRAS NORMATIVAS

7.1. DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

7.1.1. SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

SUA1.1 RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Zonas interiores secas: Clase 1 en pendientes menores del 6%

Clase 2 en escaleras

Zonas interiores húmedas: Clase 2 en pendientes menores del 6%

Valor de resistencia al deslizamiento R_d :

$15 < R_d \leq 35$ para la clase 1

$35 < R_d \leq 45$ para la clase 2

SUA 1.2 DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

No se presentan irregularidades o imperfecciones con una diferencia superior a 6 mm.

No se presentan perforaciones.

Existe escalón aislado en el acceso/salida del trastero al porche, así como en el vestíbulo de comunicación del trastero y el garaje.

SUA 1.3 DESNIVELES

SUA 1.3.1. Protección de los desniveles

Existen barreras de protección en los huecos con una diferencia de cota superior a 550 mm.

SUA 1.3.2. Características de las barreras de protección

SUA 1.3.2.1. Altura

Las BARANDILLAS de protección de la ESCALERA:

- No presentan apoyos entre 200mm y 700 mm sobre el nivel del suelo o la línea de inclinación
- No presentan aperturas de diámetro mayor de 10 cm.

SUA 1.3.2.2. Resistencia.

Según apartado 3.2 del DB SE- AE

SUA 1.3.2.3. Características constructivas

- No presentan apoyos entre 200mm y 700 mm sobre el nivel del suelo o la línea de inclinación
- No presentan aperturas de diámetro mayor de 10 cm.

SUA 1.4 ESCALERAS Y RAMPAS

SUA 1.4.1 Escaleras de uso restringido

Anchura proyectada 100 cm, superan el ancho mínimo de 80 cm.

Contrahuella de 18,50 mm y huella de 280 mm.

Uniforme en todos los tramos.

Todas las escaleras poseen tabica vertical.

No se reduce el ancho.

SUA 1.4.2 Escaleras de uso general

No existen.

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

SUA.1.4.3 Rampas

No existen

SUA.1.4.4 Pasillos escalonados de acceso a localidades en graderíos y tribunas.

No existen.

SUA.1.4.5 Escalas fijas.

No existen.

SUA 1.5 LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES.

Toda superficie acristalada se encuentra dentro de la zona comprendida en un
radio de 850 mm. desde un centro situado a una altura de 1300 mm.

La limpieza se realiza desde el interior.

7.1.2. SUA 2 Seguridad frente al riesgo impacto o atrapamiento.

SUA 2.1 IMPACTO

SUA 2.1.1 Impacto con elementos fijos

1.- Altura libre de paso mayor de 2100mm en zonas de circulación y mayor de
2000 en puertas de evacuación.

2.- No existen elementos fijo salientes de fachada a una altura inferior a 2200
mm.

3.- Las paredes carecen de elementos salientes en zonas de circulación entre 1000
y 2200 mm. de altura.

4.- Se dispondrán de elementos de separación fijos bajo la escalera.

SUA 2.1.2 Impacto con elementos practicables

No son posibles.

SUA 2.1.3 Impacto con elementos frágiles.

Los vidrios de las ventanas tendrán resistencia a impacto de nivel 2, con emisión de certificado.

SUA 2.1.4 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles.

No existen acristalamientos en superficies de amplias dimensiones.

SUA 2.2 ATRAPAMIENTO.

1.- La puerta corredera existente de acceso a los baños es con cajón tipo TRONA por lo que no hay riesgo de atrapamiento.

2.- No existen mecanismos de apertura automática

7.1.3. SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

SUA 3.1 APRISIONAMIENTO

Las puertas de los inodoros y duchas que posean dispositivos de bloqueo desde el interior, contarán con dispositivo de desbloqueo exterior.

La fuerza de apertura de las puertas de salida no será superior a 150 N.

La fuerza de apertura de las puertas de baños y aseos no será superior a 25 N.

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

7.1.4. SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

SUA 4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación

Las luminarias proyectadas garantizan una luminancia mínima de 75 lux, con una uniformidad media del 40%.

SUA 4.2 Alumbrado de emergencia

No es de aplicación

7.1.5. SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

No es de aplicación.

7.1.6. SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No es de aplicación.

7.1.7. SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

SU 6.1 PISCINAS

No se contemplan.

7.1.8. *SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado la acción del rayo*

Procedimiento de verificación

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

riesgo esperado

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

riesgo esperado

N_g	=	3 nº imp/año. Km ²
A_e	=	849,79 m ²
C_1	=	0,5 Próximo edif. = altura
N_e	=	1,3E-03
C_2	=	1 estructura y cubierta hormigón
C_3	=	1 en uso vivienda
C_4	=	1 en uso vivienda
C_5	=	1 en uso vivienda
N_a	=	5,5E-03

$N_e (0,0130) < N_a (0,055)$

Por lo tanto y dado que el número de impactos esperados es inferior al número de impactos admisible, no es precisa la instalación de instalación contra el rayo.

7.2. DB-HE AHORRO ENERGÉTICO

7.2.1. HE0 Limitación del consumo energético

1.- RESULTADOS DEL CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

1.1.- Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria no renovable.

$$C_{ep,edificio} = 86.72 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{año}) \leq C_{ep,lim} = C_{ep,base} + F_{ep,sup}/S = 95.63 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{año})$$



donde:

$C_{ep,edificio}$: Valor calculado del consumo energético de energía primaria no renovable, kWh/(m²·año).

$C_{ep,lim}$: Valor límite del consumo energético de energía primaria no renovable para los servicios de calefacción, refrigeración y ACS, considerada la superficie útil de los espacios habitables, kWh/(m²·año).

$C_{ep,base}$: Valor base del consumo energético de energía primaria no renovable, para la zona climática de invierno correspondiente al emplazamiento del edificio (tabla 2.1, CTE DB HE 0), 70.00 kWh/(m²·año).

$F_{ep,sup}$: Factor corrector por superficie del consumo energético de energía primaria no renovable (tabla 2.1, CTE DB HE 0), 4000.

S_u : Superficie útil de los espacios habitables del edificio, 156.05 m².

1.2.- Resultados mensuales.

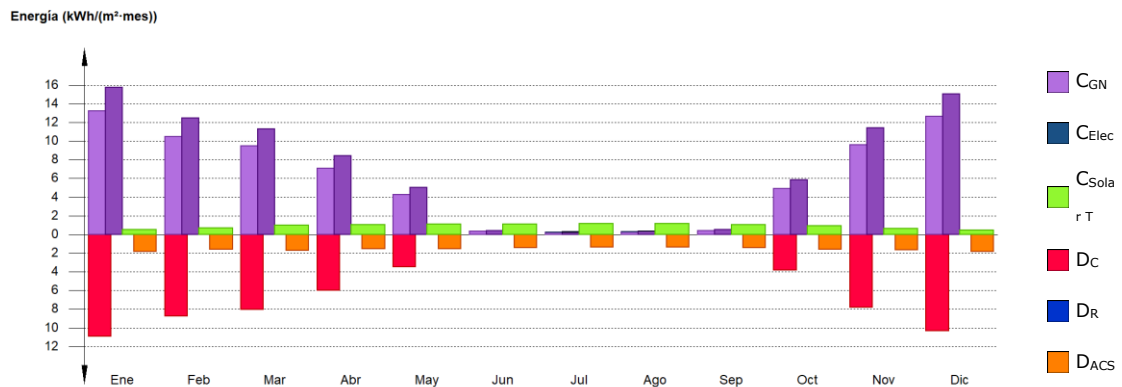
1.2.1.- Consumo energético anual del edificio.

La siguiente gráfica de barras representa el balance entre el consumo energético del edificio y la demanda energética, mostrando de forma visual la eficiencia energética del edificio, al representar gráficamente la compensación de la demanda mediante el consumo.

En el semieje de ordenadas positivo se representan, mes a mes, los distintos consumos energéticos del edificio, separando entre vectores energéticos de origen renovable y no renovable, y mostrando para éstos últimos tanto la energía final consumida como el montante de energía primaria necesaria para generar dicha energía final en punto de consumo.

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

En el semieje de ordenadas negativo se representa, mes a mes, la demanda energética del edificio, separada por servicio, distinguiendo la demanda de calefacción, la de refrigeración y la de agua caliente sanitaria.



En la siguiente tabla se expresan, de forma numérica, los valores representados en la gráfica anterior, mostrando, para cada vector energético utilizado, la energía útil aportada, la energía final consumida y la energía primaria equivalente, añadiendo también los totales para el consumo de energía final y energía primaria de origen renovable y no renovable, así como los valores de todas las cantidades ponderados por la superficie útil de los espacios habitables del edificio, en kWh/(m²·año).

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año	
		(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh / año)	(kWh / (m²·a))
EDIFICIO ($S_u = 156.05 \text{ m}^2$; $V = 393.3 \text{ m}^3$)															
Demanda energética	C	1696.6	1361.3	1249.8	935.3	541.1	--	--	--	4.8	592.9	1212.6	1609.8	9204.2	59.0
	R	--	--	--	--	--	--	1.5	0.5	--	--	--	--	2.0	0.0
	ACS	280.5	248.8	270.5	243.0	236.0	218.6	210.8	215.9	218.7	250.3	261.7	280.5	2935.4	18.8
	TOTAL	1977.1	1610.1	1520.3	1178.3	777.1	218.6	212.3	216.4	223.4	843.2	1474.3	1890.3	12141.6	77.8
Solar térmica	EA_{ACS}	79.9	109.2	156.6	159.5	168.0	170.7	180.5	176.6	163.2	140.3	100.5	74.3	1679.3	10.8
	EF	79.9	109.2	156.6	159.5	168.0	170.7	180.5	176.6	163.2	140.3	100.5	74.3	1679.3	10.8
	%D_{ACS}	28.5	43.9	57.9	65.6	71.2	78.1	85.6	81.8	74.7	56.0	38.4	26.5	59.1	
Gas natural	EA_C	1696.6	1361.3	1249.8	935.3	541.1	--	--	--	4.8	592.9	1212.6	1609.8	9204.2	59.0
	EA_{ACS}	200.6	139.7	113.9	83.5	68.0	47.9	30.4	39.2	55.4	110.0	161.2	206.2	1256.0	8.0

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año	
		(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh / año)	(kWh / (m ² ·a))
($f_{cep} = 1.19$)	EF	2062.2	1631.5	1482.3	1107.4	662.0	52.1	33.0	42.6	65.4	764.0	1493.2	1973.9	11369.8	72.9
	EP_{ren}	10.3	8.2	7.4	5.5	3.3	0.3	0.2	0.2	0.3	3.8	7.5	9.9	56.8	0.4
	EP_{nr}	2454.0	1941.5	1764.0	1317.8	787.8	62.0	39.3	50.7	77.8	909.2	1776.9	2349.0	13530.0	86.7
Electricidad	EA_R	--	--	--	--	--	--	1.5	0.5	--	--	--	--	2.0	0.0
	EF	--	--	--	--	--	--	0.7	0.3	--	--	--	--	1.0	0.0
	EP_{ren}	--	--	--	--	--	--	0.3	0.1	--	--	--	--	0.4	0.0
	EP_{nr}	--	--	--	--	--	--	1.4	0.5	--	--	--	--	2.0	0.0
	C_{ef,total}	2142.	1740.	1638.	1266.	830.	222.	214.	219.	228.	904.	1593.	2048.	13050.	83.6
		1	7	9	9	0	8	2	5	7	3	8	3	1	
	C_{ep,ren}	90.2	117.3	164.0	165.0	171.	171.	180.	177.	163.	144.	108.0	84.2	1736.6	11.1
		3	0	3	0	9	0	6	1	108.0	84.2	1736.6	11.1		
	C_{ep,nr}	2454.	1941.	1764.	1317.	787.	62.0	40.7	51.3	77.8	909.	1776.	2349.	13532.	86.7
		0	5	0	8	8	62.0	40.7	51.3	77.8	909.	1776.	2349.	13532.	86.7

donde:

S_u : Superficie habitable del edificio, m².

V : Volumen neto habitable del edificio, m³.

D_C : Demanda de energía útil correspondiente al servicio de calefacción, kWh.

D_R : Demanda de energía útil correspondiente al servicio de refrigeración, kWh.

D_{ACS} : Demanda de energía útil correspondiente al servicio de ACS, kWh.

f_{cep} : Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables.

EA : Energía útil aportada, kWh.

EF : Energía final consumida por el sistema en punto de consumo, kWh.

EP_{ren} : Consumo energético de energía primaria de origen renovable, kWh.

EP_{nr} : Consumo energético de energía primaria de origen no renovable, kWh.

$\%D$: Porcentaje cubierto de la demanda energética total del servicio asociado por el vector energético de origen renovable.

$C_{ef,total}$: Consumo energético total de energía en punto de consumo, kWh/(m²·año).

$C_{ep,ren}$: Consumo energético total de energía primaria de origen renovable, kWh/(m²·año).

$C_{ep,nr}$: Consumo energético total de energía primaria de origen no renovable, kWh/(m²·año).

2.- MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.

2.1.- Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Lituénigo (provincia de Zaragoza)**, con una altura sobre el nivel del mar de **756 m**. Le corresponde, conforme al Apéndice B de CTE DB HE 1, la zona climática **E1**.

La pertenencia a dicha zona climática define las **solicitaciones exteriores** para el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración conforme a la exigencia básica CTE HE 1, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

2.2.- Demanda energética del edificio.

La demanda energética del edificio que debe satisfacerse en el cálculo del consumo de energía primaria no renovable, magnitud de control conforme a la exigencia de limitación de consumo energético HE 0 para edificios de uso residencial o asimilable, corresponde a la suma de la energía demandada por los servicios de calefacción, refrigeración y ACS del edificio.

2.2.1.- Demanda energética de calefacción y refrigeración.

La demanda energética de calefacción y refrigeración del edificio, calculada hora a hora y de forma separada para cada una de las zonas acondicionadas que componen el modelo térmico del edificio, se obtiene mediante la simulación anual de un modelo zonal del edificio con acoplamiento térmico entre zonas, mediante el método completo simplificado en base horaria de tipo dinámico descrito en UNE-EN ISO 13790:2011, cumpliendo con los requisitos impuestos en el capítulo 5 de CTE DB HE 1, con el objetivo de determinar el cumplimiento de la exigencia básica de limitación de demanda energética de CTE DB HE 1.

Se muestran aquí, a modo de resumen, los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

Zonas habitables	S_u (m ²)	D_{cal}		D_{ref}	
		(kWh /año)	(kWh/ (m ² ·a))	(kWh /año)	(kWh/ (m ² ·a))
Vivienda unifamiliar	156.05	9204.2	59.0	2.0	0.0
	156.05	9204.2	59.0	2.0	0.0

donde:

S_u : Superficie útil de la zona habitable, m².

D_{cal} : Valor calculado de la demanda energética de calefacción, kWh/(m²·año).

D_{ref} : Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, kWh/(m²·año).

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas

2.2.2.- Demanda energética de ACS.

La demanda energética correspondiente a los servicios de agua caliente sanitaria de las zonas habitables del edificio se determina conforme a las indicaciones del apartado 4 de CTE DB HE 4 y el documento de 'Condiciones de aceptación de programas alternativos a LIDER/CALENER', que remiten a la norma UNE 94002 para el cálculo de la demanda de energía térmica diaria de ACS en función del consumo de ACS diario por zona.

El salto térmico utilizado en el cálculo de la energía térmica necesaria se realiza entre una temperatura de referencia de 60°C, y la temperatura del agua de red en el emplazamiento del edificio proyectado, de valores:

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)
Temperatura del agua de red	4.3	5.3	6.3	10.2	13.2	15.2	18.2	17.2	15.2	10.3	6.3	4.3

La demanda diaria obtenida se reparte por horas, conforme al perfil a tal efecto, publicado en el documento citado anteriormente, para añadirse al cálculo horario del consumo energético como vector horario anual de demanda energética de ACS a satisfacer, para cada zona, mediante los sistemas técnicos disponibles en el edificio.

Se muestran a continuación los resultados del cálculo de la demanda energética de ACS para cada zona habitable del edificio, junto con las demandas diarias, el porcentaje de la demanda cubierto por energía renovable, y el restante a satisfacer mediante energías no renovables.

Zonas habitables	Q _{ACS} (l/día)	S _u (m ²)	D _{ACS}		% _{AS} (%)	D _{ACS,nr}	
			(kWh/año)	(kWh/(m ² ·a))		(kWh/año)	(kWh/(m ² ·a))
Vivienda unifamiliar	140.0	156.05	2935.4	18.8	59.1	1201.1	7.7
	140.0	156.05	2935.4	18.8	59.1	1201.1	7.7

donde:

Q_{ACS}: Caudal diario demandado de agua caliente sanitaria, l/día.

S_u: Superficie útil de la zona habitable, m².

D_{ACS}: Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria, kWh/(m²·año).

%_{AS}: Porcentaje cubierto por energía solar de la demanda energética de agua caliente sanitaria, %.

D_{ACS,nr}: Demanda energética de ACS cubierta por energías no renovables, kWh/(m²·año).

2.3.- Descripción de los sistemas de aporte del edificio.

	Tipo	Energía	Cap _{n,c} (kW)	Cap _{n,r} (kW)	S _u (m ²)	C _{ef}		P _{mo} (W/m ²)	REA	K _e	REA _c
						(kWh/año)	(kWh/(m ² ·a))				
Sistema de referencia											
Equipo para calefacción y ACS	C+ACS	Gas natural	∞	--	156.05	11369.8	72.9	8.3	0.92	1	0.92
Equipo para refrigeración	R	Electricidad	--	∞	156.05	1.0	0.0	0.6	2.00	3.1814	0.63
			∞	∞	156.05	11370.8	72.9		0.92		0.92

donde:

Tipo: Servicios abastecidos por el equipo técnico (C=Calefacción, R=Refrigeración, ACS= Agua caliente sanitaria).

Energía: Vector energético principal utilizado por el equipo técnico.

Cap_{n,c}: Capacidad calorífica nominal total del equipo técnico, kW.

Cap_{n,r}: Capacidad frigorífica nominal total del equipo técnico, kW.

S_u: Superficie útil habitable acondicionada asociada al equipo técnico, m².

C_{ef}: Consumo energético total de energía en punto de consumo, kWh/(m²·año).

P_{mo}: Potencia media operacional del equipo técnico, W/m².

REA: Rendimiento estacional anual del equipo técnico.

K_e: Coeficiente de emisiones del vector energético.

REA_c: Rendimiento estacional anual corregido del equipo técnico.

2.4.- Factores de conversión de energía final a energía primaria utilizados.

Los factores de conversión de energía primaria procedente de fuentes no renovables, para cada vector energético utilizado en el edificio, se han obtenido del documento 'Factores de emisión de CO₂ y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector edificios en España', borrador propuesta de Documento Reconocido publicado por el IDAE con fecha 3/03/2014, conforme al apartado 4.2 de CTE DB HE 0.

Vector energético	C _{ef,total}		f _{cep}	C _{ep,nr}	
	(kWh/año)	(kWh/(m ² ·a))		(kWh/año)	(kWh/(m ² ·a))
Gas natural	11369.8	72.9	1.19	13530.0	86.7
Electricidad	1.0	0.0	1.954	2.0	0.0

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas

donde:

$C_{ef,total}$: Consumo energético total de energía en punto de consumo, kWh/(m²·año).

f_{cep} : Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables.

$C_{ep,nr}$: Consumo energético total de energía primaria de origen no renovable, kWh/(m²·año).

2.5.- Procedimiento de cálculo del consumo energético.

El procedimiento de cálculo empleado tiene como objetivo determinar el consumo de energía primaria del edificio procedente de fuentes de energía no renovables. Para ello, se realiza una simulación anual por intervalos horarios de un modelo zonal del edificio, en la que, hora a hora, se realiza el cálculo de la distribución de las demandas energéticas a satisfacer en cada zona del modelo térmico, determinando, para cada equipo técnico, su punto de trabajo, la energía útil aportada, la energía final consumida, y la energía primaria equivalente, desglosando el consumo energético por equipo, sistema de aporte y vector energético utilizado.

La metodología cumple con los requisitos impuestos en el capítulo 5 de CTE DB HE 0, al considerar los siguientes aspectos:

- el diseño, emplazamiento y orientación del edificio;
- la demanda energética de calefacción y refrigeración calculada conforme a los requisitos establecidos en CTE DB HE 1;
- la demanda energética de agua caliente sanitaria, calculada conforme a los requisitos establecidos en CTE DB HE 4;
- el dimensionado y los rendimientos operacionales de los equipos técnicos de producción y aporte de calor, frío y ACS;
- la distinción de los distintos vectores energéticos utilizados en el edificio, junto con los factores de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables;
- y la contribución de energías renovables producidas in situ o en las proximidades de la parcela del edificio.

7.2.2. HE1 Limitación de demanda energética

1.- RESULTADOS DEL CÁLCULO DE DEMANDA ENERGÉTICA.

1.1.- Demanda energética anual por superficie útil.

$$D_{cal,edificio} = 58.98 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{año}) \leq D_{cal,lim} = D_{cal,base} + F_{cal,sup}/S = 59.2 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{año})$$



donde:

$D_{cal,edificio}$: Valor calculado de la demanda energética de calefacción, kWh/(m²·año).

$D_{cal,lim}$: Valor límite de la demanda energética de calefacción, considerada la superficie útil de los espacios habitables, kWh/(m²·año).

$D_{cal,base}$: Valor base de la demanda energética de calefacción, para la zona climática de invierno correspondiente al emplazamiento del edificio (tabla 2.1, CTE DB HE 1), 40 kWh/(m²·año).

$F_{cal,sup}$: Factor corrector por superficie de la demanda energética de calefacción, (tabla 2.1, CTE DB HE 1), 3000.

S : Superficie útil de los espacios habitables del edificio, 156.05 m².

$$D_{ref,edificio} = 0.01 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{año}) \leq D_{ref,lim} = 15.0 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{año})$$



donde:

$D_{ref,edificio}$: Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, kWh/(m²·año).

$D_{ref,lim}$: Valor límite de la demanda energética de refrigeración, kWh/(m²·año).

1.2.- Resumen del cálculo de la demanda energética.

La siguiente tabla es un resumen de los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

Zonas habitables	S_u (m ²)	D_{cal}		$D_{cal,base}$ (kWh (m ² ·a))	$F_{cal,sup}$	$D_{cal,lim}$ (kWh (m ² ·año))	D_{ref}		$D_{ref,lim}$ (kWh (m ² ·año))
		(kWh /año)	(kWh/ (m ² ·a))				(kWh /año)	(kWh/ (m ² ·a))	
Vivienda unifamiliar	156.05	9204.2	59.0	40	3000	59.2	2.0	0.0	15.0
	156.05	9204.2	59.0	40	3000	59.2	2.0	0.0	15.0

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

donde:

S_u : Superficie útil de la zona habitable, m^2 .

D_{cal} : Valor calculado de la demanda energética de calefacción, $kWh/(m^2 \cdot año)$.

$D_{cal,base}$: Valor base de la demanda energética de calefacción, para la zona climática de invierno correspondiente al emplazamiento del edificio (tabla 2.1, CTE DB HE 1), $40 kWh/(m^2 \cdot año)$.

$F_{cal,sup}$: Factor corrector por superficie de la demanda energética de calefacción, (tabla 2.1, CTE DB HE 1), 3000.

$D_{cal,lim}$: Valor límite de la demanda energética de calefacción, considerada la superficie útil de los espacios habitables, $kWh/(m^2 \cdot año)$.

D_{ref} : Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, $kWh/(m^2 \cdot año)$.

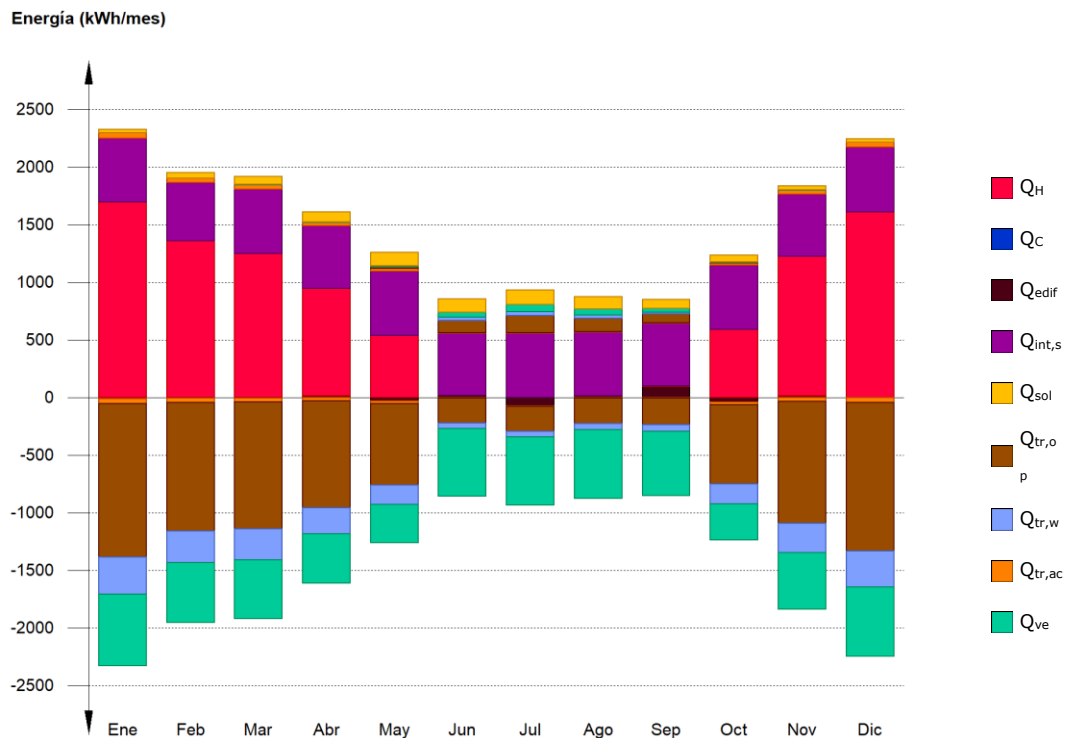
$D_{ref,lim}$: Valor límite de la demanda energética de refrigeración, $kWh/(m^2 \cdot año)$.

1.3.- Resultados mensuales.

1.3.1.- Balance energético anual del edificio.

La siguiente gráfica de barras muestra el balance energético del edificio mes a mes, contabilizando la energía perdida o ganada por transmisión térmica al exterior a través de elementos pesados y ligeros ($Q_{tr,op}$ y $Q_{tr,w}$, respectivamente), la energía involucrada en el acoplamiento térmico entre zonas ($Q_{tr,ac}$), la energía intercambiada por ventilación (Q_{ve}), la ganancia interna sensible neta ($Q_{int,s}$), la ganancia solar neta (Q_{sol}), el calor cedido o almacenado en la masa térmica del edificio (Q_{edif}), y el aporte necesario de calefacción (Q_H) y refrigeración (Q_C).

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas



En la siguiente tabla se muestran los valores numéricos correspondientes a la gráfica anterior, del balance energético del edificio completo, como suma de las energías involucradas en el balance energético de cada una de las zonas térmicas que conforman el modelo de cálculo del edificio.

El criterio de signos adoptado consiste en emplear valores positivos para energías aportadas a la zona de cálculo, y negativos para la energía extraída.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año	
	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh / año)	(kWh / m ² -a)
Balance energético anual del edificio.														
$Q_{tr,op}$	0.4	1.0	1.7	1.6	12.7	107.6	149.8	119.3	77.1	3.7	0.9	0.5	-8619.7	-55.2
$Q_{tr,w}$	-1328.9	-1116.6	-1100.7	-925.3	-704.0	-216.2	-216.6	-222.2	-233.6	-690.5	-1055.0	-1286.3	-2097.6	-13.4
$Q_{tr,ac}$	46.0	38.5	37.5	30.0	24.8	3.4	2.9	3.0	2.8	22.7	34.6	43.9		
Q_{ve}	-46.0	-38.5	-37.5	-30.0	-24.8	-3.4	-2.9	-3.0	-2.8	-22.7	-34.6	-43.9		
	0.7	1.6	2.9	2.6	8.8	46.3	64.0	51.3	32.6	3.6	1.5	0.9	-5937.2	-38.0
	-621.5	-520.4	-511.7	-429.2	-328.2	-587.9	-590.0	-597.1	-559.8	-316.6	-490.7	-601.0		

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año	
	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh/ /año)	(kWh/ (m ² ·a))
$Q_{int,s}$	555.8	504.6	559.1	542.1	555.8	542.1	559.1	555.8	545.4	555.8	538.7	562.5	6563.6	42.1
	-1.1	-1.0	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1		
Q_{sol}	30.7	45.5	71.1	86.5	113.1	116.7	123.7	106.0	76.3	59.7	35.7	27.2	888.6	5.7
	-0.1	-0.2	-0.3	-0.4	-0.5	-0.5	-0.5	-0.4	-0.3	-0.2	-0.1	-0.1		
Q_{edif}	-8.6	-3.9	-3.0	13.5	-29.7	18.2	-71.8	13.0	95.9	-39.6	14.6	1.3		
Q_H	1696.6	1361.3	1249.8	935.3	541.1	--	--	--	4.8	592.9	1212.6	1609.8	9204.2	59.0
Q_C	--	--	--	--	--	--	-1.5	-0.5	--	--	--	--	-2.0	-0.0
Q_{HC}	1696.6	1361.3	1249.8	935.3	541.1	--	1.5	0.5	4.8	592.9	1212.6	1609.8	9206.2	59.0

donde:

$Q_{tr,op}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).

$Q_{tr,w}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).

$Q_{tr,ac}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica debida al acoplamiento térmico entre zonas, kWh/(m²·año).

Q_{ve} : Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, kWh/(m²·año).

$Q_{int,s}$: Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor interna sensible, kWh/(m²·año).

Q_{sol} : Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor solar, kWh/(m²·año).

Q_{edif} : Transferencia de calor correspondiente al almacenamiento o cesión de calor por parte de la masa térmica del edificio, kWh/(m²·año).

Q_H : Energía aportada de calefacción, kWh/(m²·año).

Q_C : Energía aportada de refrigeración, kWh/(m²·año).

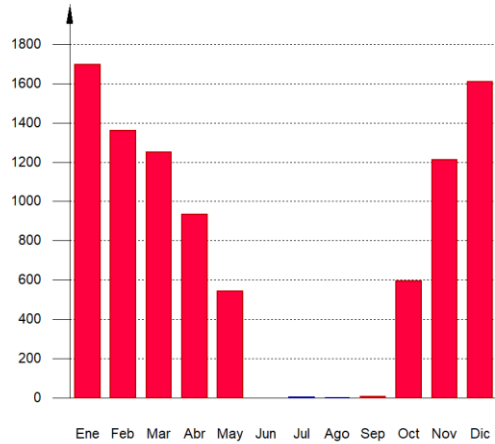
Q_{HC} : Energía aportada de calefacción y refrigeración, kWh/(m²·año).

1.3.2.- Demanda energética mensual de calefacción y refrigeración.

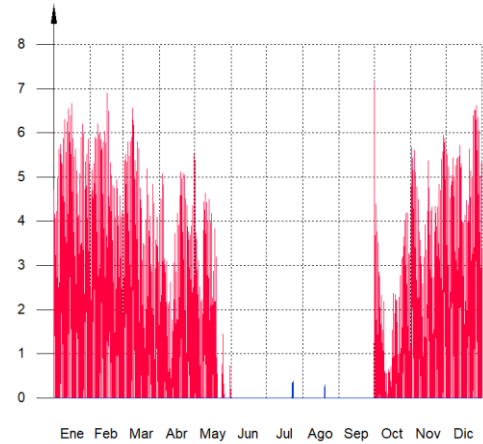
Atendiendo únicamente a la demanda energética a cubrir por los sistemas de calefacción y refrigeración, las necesidades energéticas y de potencia útil instantánea a lo largo de la simulación anual se muestran en los siguientes gráficos:

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Energía (kWh/mes)

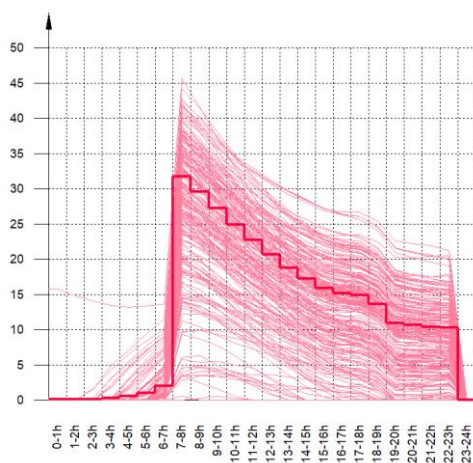


Potencia (kW)

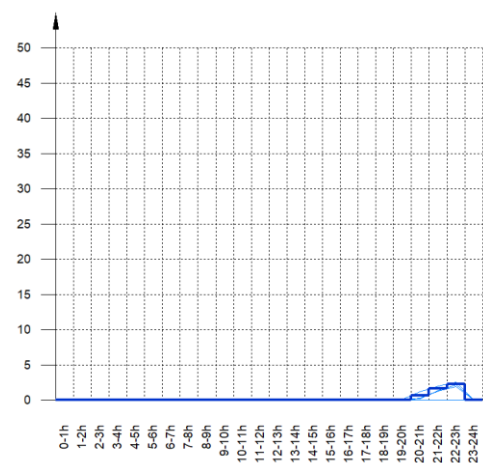


A continuación, en los gráficos siguientes, se muestran las potencias útiles instantáneas por superficie acondicionada de aporte de calefacción y refrigeración para cada uno de los días de la simulación en los que se necesita aporte energético para mantener las condiciones interiores impuestas, mostrando cada uno de esos días de forma superpuesta en una gráfica diaria en horario legal, junto a una curva típica obtenida mediante la ponderación de la energía aportada por día activo, para cada día de cálculo:

Demanda diaria superpuesta de calefacción (W/m²)



Demanda diaria superpuesta de refrigeración (W/m²)



Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas

La información gráfica anterior se resume en la siguiente tabla de resultados estadísticos del aporte energético de calefacción y refrigeración:

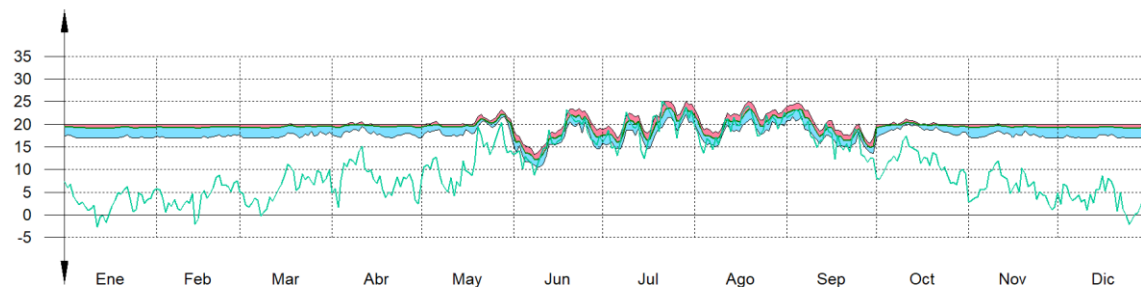
	Nº activ.	Nº días activos (d)	Nº horas activas (h)	Nº horas por activ. (h)	Potencia típica (W/m ²)	Demanda típica por día activo (kWh/m ²)
Calefacción	241	236	3737	15	15.78	0.2499
Refrigeración	4	4	11	2	1.18	0.0032

1.3.3.- Evolución de la temperatura.

La evolución de la temperatura interior en las zonas modelizadas del edificio objeto de proyecto se muestra en las siguientes gráficas, que muestran la evolución de las temperaturas mínimas, máximas y medias de cada día, junto a la temperatura exterior media diaria, en cada zona:

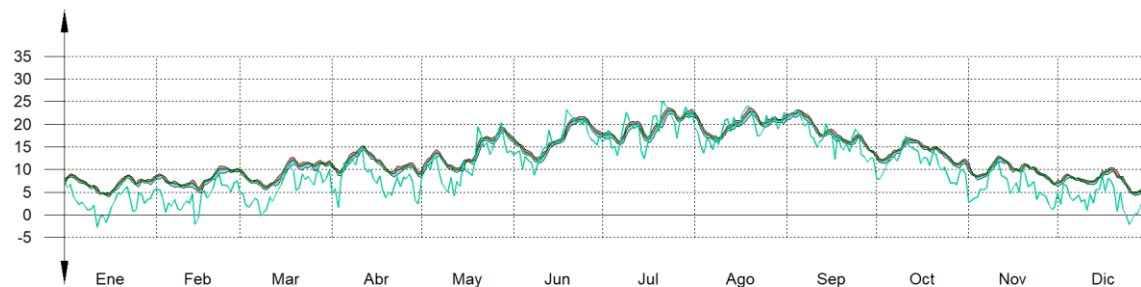
Vivienda unifamiliar

Temperatura (°C)



Zona no habitable 1 (Cuarto de instalaciones)

Temperatura (°C)



Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

1.3.4.- Resultados numéricos del balance energético por zona y mes.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de transferencia total de calor por transmisión y ventilación, calor interno total y ganancias solares, y energía necesaria para calefacción y refrigeración, de cada una de las zonas de cálculo del edificio.

El criterio de signos adoptado consiste en emplear valores positivos para energías aportadas a la zona de cálculo, y negativos para la energía extraída.

Las ganancias solares e internas muestran los valores de ganancia energética bruta mensual, junto a la pérdida directa debida al calor que escapa de la zona de cálculo a través de los elementos ligeros, conforme al método de cálculo utilizado.

Se muestra también el calor neto mensual almacenado o cedido por la masa térmica de cada zona de cálculo, de balance anual nulo.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año	
	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh / /año)	(kWh/ (m ² ·a))
Vivienda unifamiliar ($A_f = 156.05 \text{ m}^2$; $V = 393.28 \text{ m}^3$; $A_{tot} = 741.54 \text{ m}^2$; $C_m = 44711.033 \text{ kJ/K}$; $A_m = 549.24 \text{ m}^2$)														
$Q_{tr,op}$	--	--	--	0.1	9.4	102.8	143.6	114.2	73.7	1.9	--	--	-8524.9	-54.6
	-1315.2	-1104.4	-1087.5	-912.9	-694.4	-209.5	-209.8	-215.0	-226.5	-681.0	-1042.1	-1272.4		
$Q_{tr,w}$	--	--	--	0.0	2.0	23.1	32.5	25.7	16.5	0.4	--	--	-2045.4	-13.1
	-316.7	-265.7	-261.6	-219.7	-166.6	-47.3	-47.3	-48.5	-51.7	-163.8	-250.6	-306.3		
$Q_{tr,ac}$	--	--	--	--	--	0.4	0.3	0.5	0.3	--	--	--	-286.9	-1.8
	-46.0	-38.5	-37.5	-30.0	-24.8	-2.9	-2.5	-2.5	-2.6	-22.7	-34.6	-43.9		
Q_{ve}	--	--	--	--	3.1	38.0	53.1	42.4	26.7	0.6	--	--	-5767.4	-37.0
	-596.9	-498.6	-488.3	-407.2	-311.2	-576.2	-577.9	-584.4	-547.3	-299.8	-467.6	-576.1		
$Q_{int,s}$	555.8	504.6	559.1	542.1	555.8	542.1	559.1	555.8	545.4	555.8	538.7	562.5	6563.6	42.1
	-1.1	-1.0	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1	-1.1		
Q_{sol}	30.3	44.4	68.8	83.2	108.5	111.9	118.9	102.1	73.9	58.2	35.2	26.9	858.8	5.5
	-0.1	-0.2	-0.3	-0.3	-0.4	-0.5	-0.5	-0.4	-0.3	-0.2	-0.1	-0.1		
Q_{edif}	-6.7	-1.9	-1.5	10.6	-21.4	19.1	-67.0	11.8	88.1	-41.3	9.6	0.7		
Q_H	1696.6	1361.3	1249.8	935.3	541.1	--	--	--	4.8	592.9	1212.6	1609.8	9204.2	59.0
Q_C	--	--	--	--	--	--	-1.5	-0.5	--	--	--	--	-2.0	-0.0
Q_{HC}	1696.6	1361.3	1249.8	935.3	541.1	--	1.5	0.5	4.8	592.9	1212.6	1609.8	9206.2	59.0

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año	
	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh/ /año)	(kWh/ (m ² ·a))
Zona no habitable 1 (Cuarto de instalaciones) ($A_f = 8.73 \text{ m}^2$; $V = 23.87 \text{ m}^3$; $A_{tot} = 52.02 \text{ m}^2$; $C_m = 3569.391 \text{ kJ/K}$; $A_m = 39.29 \text{ m}^2$)														
$Q_{tr,op}$	0.4	1.0	1.7	1.5	3.3	4.8	6.2	5.1	3.3	1.8	0.9	0.5	-94.8	-10.9
$Q_{tr,w}$	-13.7	-12.2	-13.2	-12.3	-9.6	-6.7	-6.9	-7.2	-7.1	-9.5	-12.9	-13.9	-52.2	-6.0
$Q_{tr,ac}$	46.0	38.5	37.5	30.0	24.8	2.9	2.5	2.5	2.6	22.7	34.6	43.9	286.9	32.9
Q_{ve}	0.7	1.6	2.9	2.6	5.7	8.3	10.9	8.9	5.8	3.0	1.5	0.9	-169.8	-19.4
Q_{sol}	-0.4	1.1	2.3	3.3	4.6	4.9	4.8	3.9	2.4	1.5	0.5	0.3	29.9	3.4
Q_{edif}	-1.9	-2.0	-1.6	3.0	-8.3	-0.9	-4.8	1.3	7.8	1.7	5.1	0.5		

donde:

A_r : Superficie útil de la zona térmica, m².

V : Volumen interior neto de la zona térmica, m³.

A_{tot} : Área de todas las superficies que revisten la zona térmica, m².

C_m : Capacidad calorífica interna de la zona térmica calculada conforme a la Norma ISO 13786:2007 (método detallado), kJ/K.

A_m : Superficie efectiva de masa de la zona térmica, conforme a la Norma ISO 13790:2011, m².

$Q_{tr,op}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).

$Q_{tr,w}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).

$Q_{tr,ac}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica debida al acoplamiento térmico entre zonas, kWh/(m²·año).

Q_{ve} : Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, kWh/(m²·año).

$Q_{int,s}$: Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor interna sensible, kWh/(m²·año).

Q_{sol} : Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor solar, kWh/(m²·año).

Q_{edif} : Transferencia de calor correspondiente al almacenamiento o cesión de calor por parte de la masa térmica de la zona, kWh/(m²·año).

Q_H : Energía aportada de calefacción, kWh/(m²·año).

Q_C : Energía aportada de refrigeración, kWh/(m²·año).

Q_{HC} : Energía aportada de calefacción y refrigeración, kWh/(m²·año).

2.- MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.

2.1.- Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Lituénigo (provincia de Zaragoza)**, con una altura sobre el nivel del mar de **756 m**. Le corresponde, conforme al Apéndice B de CTE DB HE 1, la zona climática **E1**. La pertenencia a dicha zona climática define las **solicitaciones exteriores** para el cálculo de demanda energética, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (archivo MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

2.2.- Zonificación del edificio, perfil de uso y nivel de acondicionamiento.

2.2.1.- Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de los espacios que componen cada una de las zonas de cálculo del edificio. Para cada espacio, se muestran su superficie y volumen, junto a sus **condiciones operacionales** conforme a los perfiles de uso del Apéndice C de CTE DB HE 1, su **acondicionamiento térmico**, y sus **solicitaciones interiores** debidas a aportes de energía de ocupantes, equipos e iluminación.

	S (m ²)	V (m ³)	b_{ve}	ren_h (1/h)	ΣQ_{ocup,s} (kWh /año)	ΣQ_{equip} (kWh /año)	ΣQ_{ilum} (kWh /año)	T^a calef. media (°C)	T^a refrig. media (°C)
Vivienda unifamiliar (Zona habitable, Perfil: Residencial)									
Dormitorio 1	24.43	65.34	1.00	0.35	323.4	353.1	353.1	19.0	26.0
Salón comedor	29.92	64.62	1.00	0.35	396.1	432.5	432.5	19.0	26.0
Pasillo	11.42	27.12	1.00	0.35	151.2	165.1	165.1	19.0	26.0
Cocina	17.25	40.59	1.00	0.35	228.4	249.3	249.3	19.0	26.0
Baño 1	6.50	15.10	1.00	0.35	86.0	94.0	94.0	19.0	26.0
Dormitorio 3	12.90	33.14	1.00	0.35	170.8	186.5	186.5	19.0	26.0
Dormitorio 4	15.35	39.46	1.00	0.35	203.2	221.9	221.9	19.0	26.0
Dormitorio 2	20.92	53.77	1.00	0.35	276.9	302.4	302.4	19.0	26.0
Baño 2	4.29	9.75	1.00	0.35	56.8	62.0	62.0	19.0	26.0

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

	S (m ²)	V (m ³)	b_{ve}	ren_h (1/h)	ΣQ_{ocup,s} (kWh /año)	ΣQ_{equip} (kWh /año)	ΣQ_{ilum} (kWh /año)	T^a calef. media (°C)	T^a refrig. media (°C)
Baño 3	5.00	11.37	1.00	0.35	66.2	72.3	72.3	19.0	26.0
Pasillo	8.07	20.74	1.00	0.35	106.8	116.6	116.6	19.0	26.0
Escaleras	--	12.27	1.00	0.35	--	--	--	19.0	26.0
	156.05	393.28	1.00	0.35/0.772[*]/4^{**}	2065.8	2255.5	2255.5	19.0	26.0

Zona no habitable 1 (Cuarto de instalaciones) (Zona no habitable)

Cuarto de instalaciones	8.73	23.87	1.00	1.00	--	--	--	Oscilación libre	
	8.73	23.87	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0		

donde:

S: Superficie útil interior del recinto, m².

V: Volumen interior neto del recinto, m³.

b_{ve}: Factor de ajuste de la temperatura de suministro de ventilación. En caso de disponer de una unidad de recuperación de calor, el factor de ajuste de la temperatura de suministro de ventilación para el caudal de aire procedente de la unidad de recuperación es igual a $b_{ve} = (1 - f_{ve,frac} \cdot \eta_{hru})$, donde η_{hru} es el rendimiento de la unidad de recuperación y $f_{ve,frac}$ es la fracción del caudal de aire total que circula a través del recuperador.

ren_h: Número de renovaciones por hora del aire del recinto.

***: Valor medio del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable, incluyendo las infiltraciones calculadas y los periodos de 'free cooling'.

****: Valor nominal del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable en régimen de 'free cooling' (ventilación natural nocturna en las noches de verano).

Q_{ocup,s}: Sumatorio de la carga interna sensible debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, conforme al perfil anual asignado y a su superficie, kWh/año.

Q_{equip}: Sumatorio de la carga interna debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, conforme al perfil anual asignado y a su superficie, kWh/año.

Q_{ilum}: Sumatorio de la carga interna debida a la iluminación del recinto a lo largo del año, conforme al perfil anual asignado y a su superficie, kWh/año.

T^a calef.: Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de calefacción, °C.

media:

T^a refrig.: Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de refrigeración, °C.

media:

2.2.2.- Perfiles de uso utilizados.

Los perfiles de uso utilizados en el cálculo del edificio, obtenidos del Apéndice C de CTE DB HE 1, son los siguientes:

Distribución horaria

1h 2h 3h 4h 5h 6h 7h 8h 9h 10h 11h 12h 13h 14h 15h 16h 17h 18h 19h 20h 21h 22h 23h 24h

Perfil: **Residencial** (uso residencial)

Temp. Consigna Alta (°C)

Enero a Mayo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Junio a Septiembre	27	27	27	27	27	27	27	-	-	-	-	-	-	-	25	25	25	25	25	25	25	25	27	
Octubre a Diciembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Temp. Consigna Baja (°C)

Enero a Mayo	17	17	17	17	17	17	17	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	17
Junio a Septiembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Octubre a Diciembre	17	17	17	17	17	17	17	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	17	

Ocupación sensible (W/m²)

Laboral	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	2.15
Sábado y Festivo	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15

Ocupación latente (W/m²)

Laboral	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	1.36
Sábado y Festivo	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36

Iluminación (W/m²)

Laboral, Sábado y Festivo	.44	.44	.44	.44	.44	.44	.44	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	2.20	4.40	4.40	4.40	2.2
---------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----

Equipos (W/m²)

Laboral, Sábado y Festivo	.44	.44	.44	.44	.44	.44	.44	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	2.20	4.40	4.40	4.40	2.2
---------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----

Ventilación verano

Laboral, Sábado y Festivo	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
---------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Ventilación invierno

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Distribución horaria

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h	
Laboral, Sábado y Festivo	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*













donde:

*: Número de renovaciones correspondiente al mínimo exigido por CTE DB HS 3.

2.3.- Descripción geométrica y constructiva del modelo de cálculo.

2.3.1.- Composición constructiva. Elementos constructivos pesados.

La transmisión de calor al exterior a través de los elementos constructivos pesados que forman la envolvente térmica de las zonas habitables del edificio (-30.0 kWh/(m²·año)) supone el **44.3%** de la transmisión térmica total a través de dicha envolvente (-67.7 kWh/(m²·año)).

Tipo	S (m ²)	χ (kJ/ (m ² ·K))	U (W/ (m ² ·K))	ΣQ _{tr} (kWh /año)	α	I. (°)	O. (°)	F _{sh,o}	ΣQ _{sol} (kWh /año)	
Vivienda unifamiliar										
Muro de fachada en PB Norte		12.85	55.13	0.19	-179.9	0.4	V	NO(-26.67)	0.95	5.8
Tabique de ladrillos huecos simples con cámara aislada con XPS		11.77	56.94	0.28	-170.8	<i>Hacia 'Zona no habitable 1 (Cuarto de instalaciones)'</i>				
Tabique de una hoja, con revestimiento		47.23	59.05							
Tabique de una hoja, con revestimiento		38.43	49.37							
Muro de piedra enterrado		20.34	54.99	0.10	-146.2					
Solera hormigón		35.86	80.29	0.11	-284.9					
Forjado unidireccional		21.45	147.10							
Forjado unidireccional		1.72	147.36							
Muro fachada		20.49	55.07	0.20	-302.3	0.4	V	-117.74	1.00	42.1
Muro fachada		5.74	55.07	0.20	-84.7	0.4	V	NO(-25.77)	1.00	2.8
Muro fachada		16.16	55.07	0.20	-238.5	0.4	V	NE(62.37)	0.74	12.7
Solera hormigón		47.17	131.50	0.11	-374.8					

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Tipo	S (m ²)	χ (kJ/ (m ² ·K))	U (W/ (m ² ·K))	ΣQ_{tr} (kWh /año)	α	I. (°)	O. (°)	F _{sh,o}	ΣQ_{sol} (kWh /año)
Teja cerámica (Forjado unidireccional y cubierta inclinada con viguetas)	29.92	107.15	0.05	-113.2	0.6	H		0.94	34.8
Muro de fachada en PB Norte	8.46	55.13	0.19	-118.4	0.4	V	NO(-26.67)	0.58	2.3
Forjado unidireccional	19.72	20.32							
Forjado unidireccional	7.14	20.40							
Muro en contacto con el terreno de piedra trasdosado y aislado PB	12.17	58.49	0.17	-161.1	0.4	V	-117.79	1.00	22.5
Tabique de una hoja, con revestimiento	47.24	47.52							
Muro de piedra enterrado	15.12	63.02	0.10	-108.7					
Solera hormigón	6.50	130.14	0.11	-51.6					
Muro de fachada en P1 Norte	16.08	40.75	0.19	-225.1	0.4	V	NO(-26.77)	1.00	7.6
Tabique de una hoja, con revestimiento	5.67	53.40							
Tabique de una hoja, con revestimiento	12.62	43.76							
Tabique de una hoja, con revestimiento	17.04	32.46							
Forjado unidireccional	21.45	80.24							
Teja cerámica (Panel sandwich)	62.02	8.82	0.21	-977.8	0.6	H		1.00	317.0
Muro fachada	8.91	40.44	0.20	-131.5	0.4	V	SE(153.23)	1.00	20.9
Muro fachada P1 Este y Oeste	10.66	41.63	0.19	-153.3	0.4	V	NE(63.23)	1.00	11.3
Forjado unidireccional	8.66	80.24	0.26	-116.1					
Muro fachada	10.09	55.07	0.20	-148.8	0.4	V	SE(153.12)	1.00	23.7
Muro fachada P1 Este y Oeste	9.82	56.17	0.19	-141.2	0.4	V	-117.7	1.00	19.7
Muro de fachada en P1 Norte	10.27	55.32	0.18	-139.9	0.4	V	NO(-26.77)	1.00	4.7
Forjado unidireccional	19.72	79.26							
Muro de fachada en P1 Norte	11.83	63.34	0.19	-165.6	0.4	V	NO(-26.77)	1.00	5.6
Tabique de una hoja, con revestimiento	13.09	57.19							
Forjado unidireccional	7.14	130.20							
Teja cerámica (Panel sandwich)	9.29	18.33	0.19	-130.0	0.6	H		1.00	42.6
Tabique de una hoja, con revestimiento	5.67	36.30							
Forjado unidireccional	1.72	131.58							

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Tipo	S (m ²)	χ (kJ/ (m ² ·K))	U (W/ (m ² ·K))	ΣQ_{tr} (kWh /año)	α	I. (°)	O. (°)	$F_{sh,o}$	ΣQ_{sol} (kWh /año)
Muro fachada	11.61	55.07	0.20	-171.3	0.4	V	SE(153.23)	1.00	27.3
Tabique de una hoja, con revestimiento	12.62	38.16							
Muro fachada	9.22	55.07	0.20	-136.0	0.4	V	SE(153.58)	1.00	21.7
				-4684.7	-286.9*				625.3

Zona no habitable 1 (Cuarto de instalaciones)

Muro en contacto con el terreno de piedra trasdosado y aislado PB	10.84	40.62	0.17	-43.0	0.4	V	NE(63.23)	1.00	10.5
Muro de fachada en PB Norte	3.40	55.13	0.19	-14.2	0.4	V	NO(-26.67)	0.99	1.6
Tabique de ladrillos huecos simples con cámara aislada con XPS	11.77	60.58	0.28	170.8	<i>Desde 'Vivienda unifamiliar'</i>				
Muro de piedra enterrado	5.50	54.99	0.10	-11.8					
Solera hormigón	8.73	74.84	0.13	-25.7					
Forjado unidireccional	8.66	147.10	0.26	116.1	<i>Desde 'Vivienda unifamiliar'</i>				
				-94.8	+286.9*				12.1

donde:

S: Superficie del elemento.

χ : Capacidad calorífica por superficie del elemento.

U: Transmitancia térmica del elemento.

Q_{tr} : Calor intercambiado con el ambiente exterior, a través del elemento, a lo largo del año.

*: Calor intercambiado con otras zonas del modelo térmico, a través del elemento, a lo largo del año.

α : Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la superficie opaca.

I.: Inclinación de la superficie (elevación).

O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte).












$F_{sh,o}$: Valor medio anual del factor de corrección de sombra por obstáculos exteriores.

Q_{sol} : Ganancia solar acumulada a lo largo del año.

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

2.3.2.- Composición constructiva. Elementos constructivos ligeros.

La transmisión de calor al exterior a través de los elementos constructivos ligeros que forman la envolvente térmica de las zonas habitables del edificio (-13.1 kWh/(m²·año)) supone el **19.4%** de la transmisión térmica total a través de dicha envolvente (-67.7 kWh/(m²·año)).

Tipo	S (m ²)	U _g (W/ (m ² ·K))	F _F (%)	U _f (W/ (m ² ·K))	ΣQ _{tr} (kWh /año)	g _{gl}	α	I. (°)	O. (°)	F _{sh,gl}	F _{sh,o}	ΣQ _{sol} (kWh /año)	
Vivienda unifamiliar													
Doble acristalamiento Solar.lite													
Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4+4 LOW.S laminar		2.08	1.10	0.33	2.70	-	0.15	0.6	V	NO(- 26.67)	0.03	0.95	13.5
254.7													
Puerta de entrada a la vivienda PVC		2.10		1.00	0.19	-29.2		0.6	V	NE(62.3 7)	0.00	0.83	3.4
Doble acristalamiento Solar.lite													
Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4+4 LOW.S laminar		1.12	1.10	0.58	2.70	-	0.15	0.6	V	NO(- 25.77)	0.03	1.00	11.6
170.6													
Doble acristalamiento Solar.lite													
Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4+4 LOW.S laminar		2.08	1.10	0.33	2.70	-	0.15	0.6	V	NE(62.3 7)	0.61	0.66	64.8
254.7													
Puerta de entrada a la vivienda PVC		2.10		1.00	0.19	-29.2		0.6	V	NO(- 26.67)	0.00	0.68	1.6
Doble acristalamiento Solar.lite													
Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4+4 LOW.S laminar		1.04	1.10	0.49	2.70	-	0.15	0.6	V	NO(- 26.67)	0.03	0.81	7.6
146.5													
Doble acristalamiento Solar.lite													
Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4+4 LOW.S laminar		1.04	1.10	0.49	2.70	-	0.15	0.6	V	-117.79	0.01	1.00	25.6
146.5													
Doble acristalamiento Solar.lite													
Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4+4 LOW.S laminar		4.32	1.10	0.44	2.70	-	0.15	0.6	V	NO(- 26.77)	0.03	1.00	36.5
586.2													
Doble acristalamiento Solar.lite													
Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4+4 LOW.S laminar		0.72	1.10	0.53	2.70	-	0.15	0.6	V	NE(63.2 3)	0.02	1.00	11.8
105.7													
Doble acristalamiento Solar.lite													
Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4+4 LOW.S laminar		1.44	1.10	0.40	2.70	-	0.15	0.6	V	-117.7	0.02	1.00	30.7
187.4													
Puerta de entrada a la vivienda PVC		2.10		1.00	0.19	-29.2		0.6	V	SE(153. 23)	0.00	1.00	7.9

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Tipo	S (m ²)	U _g (W/ (m ² ·K))	F _F (%)	U _f (W/ (m ² ·K))	ΣQ _{tr} (kWh /año)	g _{gl}	α	I. (°)	O. (°)	F _{sh,gl}	F _{sh,o}	ΣQ _{sol} (kWh /año)
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4+4 LOW.S laminar	0.72	1.10	0.53	2.70	- 105.7	0.15	0.6	V	SE(153. 58)	0.01	1.00	22.0
					-							237.
					2045.							0
					4							

**Zona no habitable 1 (Cuarto de
instalaciones)**

Puerta de entrada a la vivienda PVC	2.10		1.00	0.19	-8.7		0.6	V	NO(- 26.67)	0.00	0.99	2.4
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4+4 LOW.S laminar	1.04	1.10	0.49	2.70	-43.5	0.19	0.6	V	NE(63.2 3)	0.01	1.00	15.5
					-52.2							17.9

donde:

S: Superficie del elemento.

U_g: Transmitancia térmica de la parte translúcida.

F_F: Fracción de parte opaca del elemento ligero.

U_f: Transmitancia térmica de la parte opaca.

Q_{tr}: Calor intercambiado con el ambiente exterior, a través del elemento, a lo largo del año.

g_{gl}: Transmitancia total de energía solar de la parte transparente.

α: Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la parte opaca del elemento ligero.

I.: Inclinación de la superficie (elevación).

O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte).

F_{sh,gl}: Valor medio anual del factor reductor de sombreamiento para dispositivos de sombra móviles.






















F_{sh,o}: Valor medio anual del factor de corrección de sombra por obstáculos exteriores.

Q_{sol}: Ganancia solar acumulada a lo largo del año.

2.3.3.- Composición constructiva. Puentes térmicos.

La transmisión de calor a través de los puentes térmicos incluidos en la envolvente térmica de las zonas habitables del edificio (-24.6 kWh/(m²·año)) supone el **36.3%** de la transmisión térmica total a través de dicha envolvente (-67.7 kWh/(m²·año)).

Tomando como referencia únicamente la transmisión térmica a través de los elementos pesados y puentes térmicos de la envolvente habitable del edificio (-54.6 kWh/(m²·año)), el porcentaje debido a los puentes térmicos es el **45.0%**.

	Tipo	L (m)	ψ (W/(m·K))	ΣQ _{tr} (kWh /año)
Vivienda unifamiliar				
Esquina saliente		10.38	0.050	-39.3
Suelo en contacto con el terreno		7.59	0.145	-83.3
Suelo en contacto con el terreno		9.82	0.115	-85.4
Frente de forjado		17.36	0.408	-536.0
Frente de forjado		3.45	0.409	-106.7
Frente de forjado		21.13	0.402	-643.4
Esquina saliente		4.32	0.035	-11.6
Esquina entrante		4.33	-0.055	18.2
Suelo en contacto con el terreno		22.08	0.112	-186.6
Cubierta plana		22.08	0.819	-1367.8
Esquina saliente		2.37	0.029	-5.2
Suelo en contacto con el terreno		5.66	0.146	-62.4
Suelo en contacto con el terreno		4.94	0.118	-44.3
Cubierta plana		7.38	0.239	-133.6
Cubierta plana		3.47	0.236	-61.9
Cubierta plana		4.43	0.237	-79.5
Esquina saliente		2.57	0.034	-6.5
Cubierta plana		13.13	0.236	-234.6
Cubierta plana		4.00	0.239	-72.4
Cubierta plana		4.38	0.237	-78.7
Cubierta plana		5.12	0.050	-19.4
				-3840.2

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas

donde:

L : Longitud del puente térmico lineal.

ψ : Transmitancia térmica lineal del puente térmico.

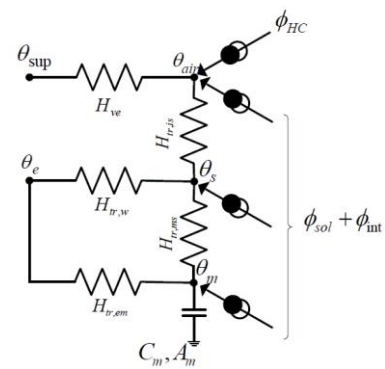
n : Número de puentes térmicos puntuales.

X : Transmitancia térmica puntual del puente térmico.

Q_{tr} : Calor intercambiado en el puente térmico a lo largo del año.

2.4.- Procedimiento de cálculo de la demanda energética.

El procedimiento de cálculo empleado consiste en la simulación anual de un modelo zonal del edificio con acoplamiento térmico entre zonas, mediante el método completo simplificado en base horaria de tipo dinámico descrito en UNE-EN ISO 13790:2011, cuya implementación ha sido validada mediante los tests descritos en la Norma EN 15265:2007 (Energy performance of buildings - Calculation of energy needs for space heating and cooling using dynamic methods - General criteria and validation procedures). Este procedimiento de cálculo utiliza un modelo equivalente de resistencia-capacitancia (R-C) de tres nodos en base horaria. Este modelo hace una distinción entre la temperatura del aire interior y la temperatura media radiante de las superficies interiores (revestimiento de la zona del edificio), permitiendo su uso en comprobaciones de confort térmico, y aumentando la exactitud de la consideración de las partes radiantes y convectivas de las ganancias solares, luminosas e internas.



La metodología cumple con los requisitos impuestos en el capítulo 5 de CTE DB HE 1, al considerar los siguientes aspectos:

- el diseño, emplazamiento y orientación del edificio;
- la evolución hora a hora en régimen transitorio de los procesos térmicos;
- el acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas;

- las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de CTE DB HE 1, teniendo en cuenta la posibilidad de que los espacios se comporten en oscilación libre;
- las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales;
- las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de elementos opacos de la envolvente térmica, considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación;
- las ganancias y pérdidas de energía producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

Permitiendo, además, la obtención separada de la demanda energética de calefacción y de refrigeración del edificio.

7.2.3. HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

1.- EXIGENCIA BÁSICA HE 2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios, RITE.

2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

Para el presente proyecto de ejecución es de aplicación el RITE, ya que las instalaciones térmicas del edificio son instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de ACS (agua caliente sanitaria) que están destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas

3.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS TÉCNICAS DEL RITE

La justificación del cumplimiento de las Instrucciones Técnicas I.T.01 "Diseño y dimensionado", I.T.02 "Montaje", I.T.03 "Mantenimiento y uso" e I.T.04 "Inspecciones" se realiza en el apartado correspondiente a la justificación del cumplimiento del RITE.

7.3. DB-HR PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

1.-FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN GENERAL DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico, calculado mediante la opción general de cálculo recogida en el punto 3.1.3 (CTE DB HR), correspondiente al modelo simplificado para la transmisión acústica estructural de la UNE EN 12354, partes 1, 2 y 3.

Tabiquería:	
Tipo	Características en proyecto exigido
Tabique de ladrillos huecos simples con cámara aislada con XPS	m (kg/m ²)= 125.5 R_A (dBA) = 39.8 ≥ 33
Tabique de una hoja, con revestimiento	m (kg/m ²)= 65.1 R_A (dBA) = 36.5 ≥ 33
Tabique de una hoja, con revestimiento	m (kg/m ²)= 82.4 R_A (dBA) = 36.5 ≥ 33
Tabique de una hoja, con revestimiento	m (kg/m ²)= 93.7 R_A (dBA) = 36.5 ≥ 33
Tabique de una hoja, con revestimiento	m (kg/m ²)= 99.6 R_A (dBA) = 36.5 ≥ 33
Tabique de una hoja, con revestimiento	m (kg/m ²)= 111.0 R_A (dBA) = 36.5 ≥ 33
Tabique de una hoja, con revestimiento	m (kg/m ²)= 122.4 R_A (dBA) = 36.5 ≥ 33

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Elementos de separación verticales entre:					
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido	
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Protegido	Elemento base		No procede	
		Trasdosado			
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		No procede	
		Cerramiento		No procede	
De instalaciones		Elemento base		No procede	
		Trasdosado			
De actividad		Elemento base		No procede	
		Trasdosado			
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)		Habitable	Elemento base		No procede
			Trasdosado		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾⁽²⁾ (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Puerta o ventana			No procede	
	Cerramiento			No procede	
De instalaciones	Elemento base			No procede	
	Trasdosado				
De instalaciones (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Puerta o ventana			No procede	
	Cerramiento			No procede	
De actividad	Elemento base			No procede	
	Trasdosado				
De actividad (si			Puerta o ventana		No procede

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas

Elementos de separación verticales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
los recintos comparten puertas o ventanas)				
		Cerramiento		No procede

⁽¹⁾ Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

⁽²⁾ Sólo en edificios de uso residencial u hospitalario

Elementos de separación horizontales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾	Protegido	Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De actividad		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾	Habitable	Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado		No procede

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Elementos de separación horizontales entre:					
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico	
				en proyecto	exigido
De actividad					
		Suelo flotante			
		Techo suspendido			
		Forjado		No procede	
		Suelo flotante			
		Techo suspendido			

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:			
Ruido exterior	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico en proyecto exigido
$L_d = 60$ dBA	Protegido (Estancia)	Parte ciega: Muro fachada Teja cerámica (Forjado unidireccional y cubierta inclinada con viguetas) - Guarnecido de yeso a buena vista Huecos: Puerta de entrada a la vivienda PVC	$D_{2m,nT,Atr} = 31$ dBA ≥ 30 dBA

La tabla siguiente recoge la situación exacta en el edificio de cada recinto receptor, para los valores más desfavorables de aislamiento acústico calculados ($D_{nT,A}$, $L'_{nT,w}$ y $D_{2m,nT,Atr}$), mostrados en las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico impuestos en el Documento Básico CTE DB HR, calculados mediante la opción general.

Tipo de cálculo	Emisor	Recinto receptor		
		Tipo	Planta	Nombre del recinto
Ruido aéreo exterior en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior		Protegido	Planta baja	Salón comedor (Salón / Comedor)

7.4. DB-HS SALUBRIDAD

7.4.1. HS1 Protección frente a la humedad

1.- EMPLAZAMIENTO

El edificio se sitúa en el término municipal de Lituénigo (Zaragoza), en un entorno de clase 'E0' siendo de una altura de 5.95 m. Le corresponde, por tanto, una zona eólica 'B', con grado de exposición al viento 'V2', y zona pluviométrica IV.

El tipo de terreno de la parcela (grava) presenta un coeficiente de permeabilidad de 1×10^{-2} cm/s, sin nivel freático (Presencia de agua: baja), siendo su preparación con colocación de sub-base

2.- MUROS EN CONTACTO CON EL TERRENO

2.1.- Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros que están en contacto con el terreno se obtiene mediante la tabla 2.1 de CTE DB HS 1, en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

La presencia de agua depende de la posición relativa del suelo en contacto con el terreno respecto al nivel freático, por lo que se establece para cada muro, en función del tipo de suelo asignado.

Coeficiente de permeabilidad del terreno: **$K_s: 1 \times 10^{-2}$ cm/s⁽¹⁾**

Notas:

⁽¹⁾ Este dato se obtiene del informe geotécnico.

2.2.- Condiciones de las soluciones constructivas

Muro de piedra enterrado

SIN CONDICIONES

Presencia de agua:	Baja
Grado de impermeabilidad:	1⁽¹⁾
Tipo de muro:	Pantalla⁽²⁾
Situación de la impermeabilización:	Parcialmente estanco⁽³⁾

Notas:

⁽¹⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.1, apartado 2.1 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽²⁾ 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.

⁽³⁾ 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 evacúa.

A esta solución no se le exige ninguna condición para los grados de impermeabilidad correspondientes.

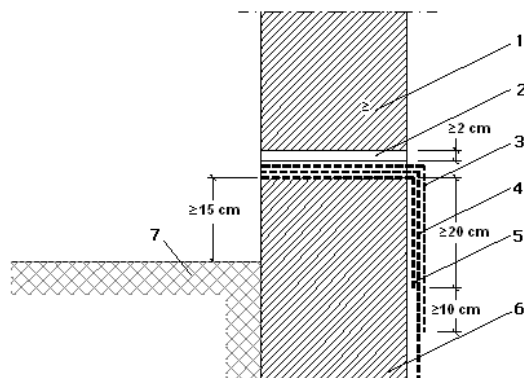
2.3.- Puntos singulares de los muros en contacto con el terreno

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Encuentros del muro con las fachadas:

-En el mismo caso cuando el muro se impermeabilice con lámina, entre el impermeabilizante y la capa de mortero, debe disponerse una banda de terminación adherida del mismo material que la banda de refuerzo, y debe prolongarse verticalmente a lo largo del paramento del muro hasta 10 cm, como mínimo, por debajo del borde inferior de la banda de refuerzo (véase la figura siguiente).

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas



- 1.Fachada
- 2.Capa de mortero de regulación
- 3.Banda de terminación
- 4.Impermeabilización
- 5.Banda de refuerzo
- 6.Muro
- 7.Suelo exterior

-Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación así como las de continuidad o discontinuidad, correspondientes al sistema de impermeabilización que se emplee.

Paso de conductos:

-Los pasatubos deben disponerse de tal forma que entre ellos y los conductos exista una holgura que permita las tolerancias de ejecución y los posibles movimientos diferenciales entre el muro y el conducto.

-Debe fijarse el conducto al muro con elementos flexibles.

-Debe disponerse un impermeabilizante entre el muro y el pasatubos y debe sellarse la holgura entre el pasatubos y el conducto con un perfil expansivo o un mástico elástico resistente a la compresión.

Esquinas y rincones:

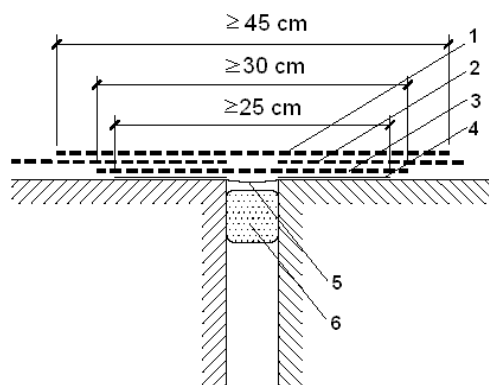
-Debe colocarse en los encuentros entre dos planos impermeabilizados una banda o capa de refuerzo del mismo material que el impermeabilizante utilizado de una anchura de 15 cm como mínimo y centrada en la arista.

-Cuando las bandas de refuerzo se apliquen antes que el impermeabilizante del muro deben ir adheridas al soporte previa aplicación de una imprimación.

Juntas:

-En las juntas verticales de los muros de hormigón prefabricado o de fábrica impermeabilizados con lámina deben disponerse los siguientes elementos (véase la figura siguiente):

- a) Cuando la junta sea estructural, un cordón de relleno compresible y compatible químicamente con la impermeabilización;
- b) Sellado de la junta con una masilla elástica;
- c) Pintura de imprimación en la superficie del muro extendida en una anchura de 25 cm como mínimo centrada en la junta;
- d) Una banda de refuerzo del mismo material que el impermeabilizante con una armadura de fibra de poliéster y de una anchura de 30 cm como mínimo centrada en la junta;
- e) El impermeabilizante del muro hasta el borde de la junta;
- f) Una banda de terminación de 45 cm de anchura como mínimo centrada en la junta, del mismo material que la de refuerzo y adherida a la lámina.



- 1. Banda de terminación
- 2. Impermeabilización
- 3. Banda de refuerzo
- 4. Pintura de imprimación
- 5. Sellado
- 6. Relleno

-En las juntas verticales de los muros de hormigón prefabricado o de fábrica impermeabilizados con productos líquidos deben disponerse los siguientes elementos:

- a) Cuando la junta sea estructural, un cordón de relleno compresible y compatible químicamente con la impermeabilización;
- b) Sellado de la junta con una masilla elástica;
- c) La impermeabilización del muro hasta el borde de la junta;
- d) Una banda de refuerzo de una anchura de 30 cm como mínimo centrada en la junta y del mismo material que el impermeabilizante con una armadura de fibra de poliéster o una banda de lámina impermeable.

-En el caso de muros hormigonados in situ, tanto si están impermeabilizados con lámina o con productos líquidos, para la impermeabilización de las juntas verticales y

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas

horizontales, debe disponerse una banda elástica embebida en los dos testeros de ambos lados de la junta.

-Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado deben sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción o con un sellante a base de poliuretano.

3.- SUELOS

3.1.- Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno se obtiene mediante la tabla 2.3 de CTE DB HS 1, en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

La presencia de agua depende de la posición relativa de cada suelo en contacto con el terreno respecto al nivel freático.

Coeficiente de permeabilidad del terreno: $K_s: 1 \times 10^{-2} \text{ cm/s}^{(1)}$

Notas:

⁽¹⁾ Este dato se obtiene del informe geotécnico.

3.2.- Condiciones de las soluciones constructivas

Solera hormigón

C2+C3

Presencia de agua:	Baja
Grado de impermeabilidad:	2⁽¹⁾
Tipo de muro:	Pantalla⁽²⁾
Tipo de suelo:	Placa⁽³⁾
Tipo de intervención en el terreno:	Subbase⁽⁴⁾

Notas:

⁽¹⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽²⁾ 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.

⁽³⁾ Solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.

⁽⁴⁾ Capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

Constitución del suelo:

C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

Solera hormigón

C2+C3

Presencia de agua:	Baja
Grado de impermeabilidad:	2⁽¹⁾
Tipo de suelo:	Placa⁽²⁾
Tipo de intervención en el terreno:	Subbase⁽³⁾

Notas:

⁽¹⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽²⁾ Solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.

⁽³⁾ Capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

Constitución del suelo:

C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

3.3.- Puntos singulares de los suelos

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Encuentros del suelo con los muros:

-En los casos establecidos en la tabla 2.4 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, el encuentro debe realizarse de la forma detallada a continuación.

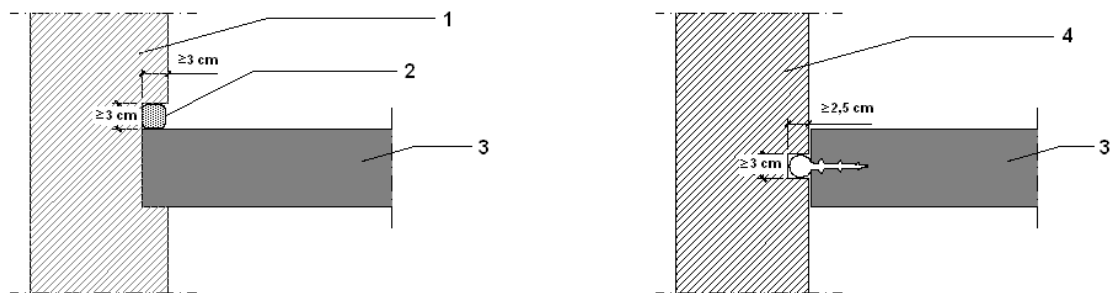
Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas

-Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, excepto en el caso de muros pantalla, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.

-Cuando el muro sea un muro pantalla hormigonado in situ, el suelo debe encastrarse y sellarse en el intradós del muro de la siguiente forma (véase la siguiente figura):

a) Debe abrirse una roza horizontal en el intradós del muro de 3 cm de profundidad como máximo que dé cabida al suelo más 3 cm de anchura como mínimo;

b) Debe hormigonarse el suelo macizando la roza excepto su borde superior que debe sellarse con un perfil expansivo.



1. Muro pantalla de hormigón in situ
2. Perfil expansivo
3. Suelo
4. Muro pantalla prefabricado

-Cuando el muro sea prefabricado debe sellarse la junta conformada con un perfil expansivo situado en el interior de la junta.

Encuentros entre suelos y particiones interiores:

-Cuando el suelo se impermeabilice por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.

4.- FACHADAS Y MEDIANERAS DESCUBIERTAS

4.1.- Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas se obtiene de la tabla 2.5 de CTE DB HS 1, en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio, según las tablas 2.6 y 2.7 de CTE DB HS 1.

Clase del entorno en el que está situado el edificio:	E0⁽¹⁾
Zona pluviométrica de promedios:	IV⁽²⁾
Altura de coronación del edificio sobre el terreno:	6.0 m⁽³⁾
Zona eólica:	B⁽⁴⁾
Grado de exposición al viento:	V2⁽⁵⁾
Grado de impermeabilidad:	3⁽⁶⁾

Notas:

⁽¹⁾ Clase de entorno del edificio E0 (Terreno tipo III: Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones pequeñas).

⁽²⁾ Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽³⁾ 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 estudiada según lo dispuesto en DB SE-AE.

⁽⁴⁾ Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

⁽⁵⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3 de HS1, CTE.

⁽⁶⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

4.2.- Condiciones de las soluciones constructivas

Muro de fachada en PB Norte

R1+B1+C2+J1+N1

Revestimiento exterior: **Sí**

Grado de impermeabilidad alcanzado: **4 (R1+B1+C2, Tabla 2.7, CTE DB HS1)**

Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

R1 El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas

- Revestimientos continuos de las siguientes características:
 - Espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
 - Adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
 - Permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
 - Adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
 - Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.
- Revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:
 - De piezas menores de 300 mm de lado;
 - Fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
 - Disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero;
 - Adaptación a los movimientos del soporte.

Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:

B1 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- Cámara de aire sin ventilar;
- Aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.

Composición de la hoja principal:

C2 Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

- 1 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 24 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal:

J1 Las juntas deben ser al menos de resistencia media a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja;

Resistencia a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal:

N1 Debe utilizarse al menos un revestimiento de resistencia media a la filtración. Se considera como tal un enfoscado de mortero con un espesor mínimo de 10 mm.

Muro en contacto con el terreno de piedra trasdosado y aislado PB R1+B1+C2+J1+N1

Muro de piedra existente en planta baja protegido con lámina de polietileno, hoja de fábrica de ladrillo perforado de hormigón, XPS y finalizado con una hoja de ladrillo hueco cerámico revestida de yeso.

Revestimiento exterior: **Sí**

Grado de impermeabilidad alcanzado: **4 (R1+B1+C2, Tabla 2.7, CTE DB HS1)**

Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

R1 El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- Revestimientos continuos de las siguientes características:
 - Espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
 - Adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

- Permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
- Adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
- Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.
- Revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:
 - De piezas menores de 300 mm de lado;
 - Fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
 - Disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero;
 - Adaptación a los movimientos del soporte.

Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:

B1 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- Cámara de aire sin ventilar;
- Aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.

Composición de la hoja principal:

C2 Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- 1 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 24 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal:

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

J1 Las juntas deben ser al menos de resistencia media a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja;

Resistencia a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal:

N1 Debe utilizarse al menos un revestimiento de resistencia media a la filtración. Se considera como tal un enfoscado de mortero con un espesor mínimo de 10 mm.

Muro fachada

R1+B1+C2+J1+N1

Revestimiento exterior: **Sí**

Grado de impermeabilidad alcanzado: **4 (R1+B1+C2, Tabla 2.7, CTE DB HS1)**

Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

R1 El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- Revestimientos continuos de las siguientes características:
 - Espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
 - Adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
 - Permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
 - Adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
 - Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.

- Revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas

- De piezas menores de 300 mm de lado;
- Fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
- Disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero;
- Adaptación a los movimientos del soporte.

Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:

B1 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- Cámara de aire sin ventilar;
- Aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.

Composición de la hoja principal:

C2 Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- 1 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 24 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal:

J1 Las juntas deben ser al menos de resistencia media a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja;

Resistencia a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal:

N1 Debe utilizarse al menos un revestimiento de resistencia media a la filtración. Se considera como tal un enfoscado de mortero con un espesor mínimo de 10 mm.

Muro de fachada en P1 Norte

R1+B1+C2+J1+N1

Revestimiento exterior: **Sí**

Grado de impermeabilidad alcanzado: **4 (R1+B1+C2, Tabla 2.7, CTE DB HS1)**

Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

R1El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- Revestimientos continuos de las siguientes características:
 - Espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
 - Adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
 - Permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
 - Adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
 - Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.
- Revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:
 - De piezas menores de 300 mm de lado;
 - Fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
 - Disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero;
 - Adaptación a los movimientos del soporte.

Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas

B1 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- Cámara de aire sin ventilar;
- Aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.

Composición de la hoja principal:

C2 Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- 1 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 24 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal:

J1 Las juntas deben ser al menos de resistencia media a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja;

Resistencia a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal:

N1 Debe utilizarse al menos un revestimiento de resistencia media a la filtración. Se considera como tal un enfoscado de mortero con un espesor mínimo de 10 mm.

Muro fachada P1 Este y Oeste

R1+B1+C1+J1+N1

Revestimiento exterior: **Sí**

Grado de impermeabilidad alcanzado: **3 (R1+B1+C1, Tabla 2.7, CTE DB HS1)**

Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

R1 El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

- Revestimientos continuos de las siguientes características:
 - Espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
 - Adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
 - Permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
 - Adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
 - Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.

- Revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:
 - De piezas menores de 300 mm de lado;
 - Fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
 - Disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero;
 - Adaptación a los movimientos del soporte.

Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:

B1 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- Cámara de aire sin ventilar;
- Aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.

Composición de la hoja principal:

C1 Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

- 1/2 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal:

J1 Las juntas deben ser al menos de resistencia media a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja;

Resistencia a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal:

N1 Debe utilizarse al menos un revestimiento de resistencia media a la filtración. Se considera como tal un enfoscado de mortero con un espesor mínimo de 10 mm.

4.3.- Puntos singulares de las fachadas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Juntas de dilatación:

- Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas de DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas

Tipo de fábrica	Distancia entre las juntas (m)
de piedra natural	30
de piezas de hormigón celular en autoclave	22
de piezas de hormigón ordinario	20
de piedra artificial	20
de piezas de árido ligero (excepto piedra pómez o arcilla expandida)	20
de piezas de hormigón ligero de piedra pómez o arcilla expandida	15

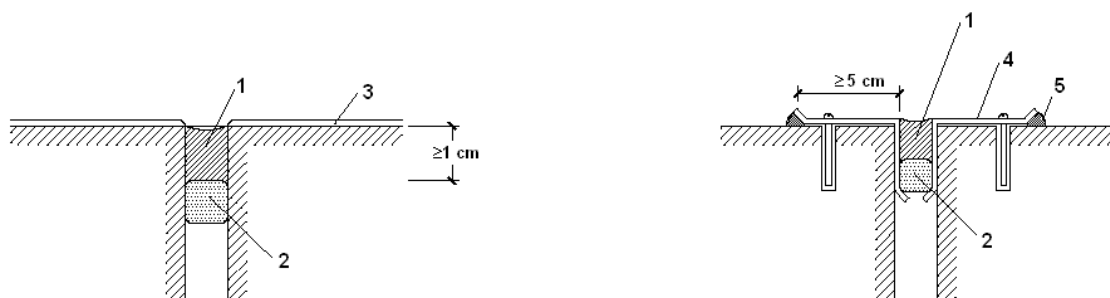
Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

de ladrillo cerámico ⁽¹⁾	Retracción final del mortero (mm/m)	Expansión final por humedad de la pieza cerámica (mm/m)	
	≤0,15	≤0,15	30
	≤0,20	≤0,30	20
	≤0,20	≤0,50	15
	≤0,20	≤0,75	12
	≤0,20	≤1,00	8

⁽¹⁾ Puede interpolarse linealmente

-En las juntas de dilatación de la hoja principal debe colocarse un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Deben emplearse rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas debe enrasarse con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, deben disponerse las mismas de tal forma que éstas cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa debe fijarse mecánicamente en dicha banda y sellarse su extremo correspondiente (véase la siguiente figura).

-El revestimiento exterior debe estar provisto de juntas de dilatación de tal forma que la distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.



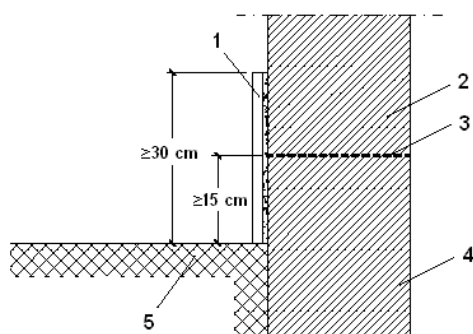
1. Sellante
2. Relleno
3. Enfoscado
4. Chapa metálica
5. Sellado

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas

Arranque de la fachada desde la cimentación:

-Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

-Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).



- 1.Zócalo
- 2.Fachada
- 3.Barrera impermeable
- 4.Cimentación
- 5.Suelo exterior

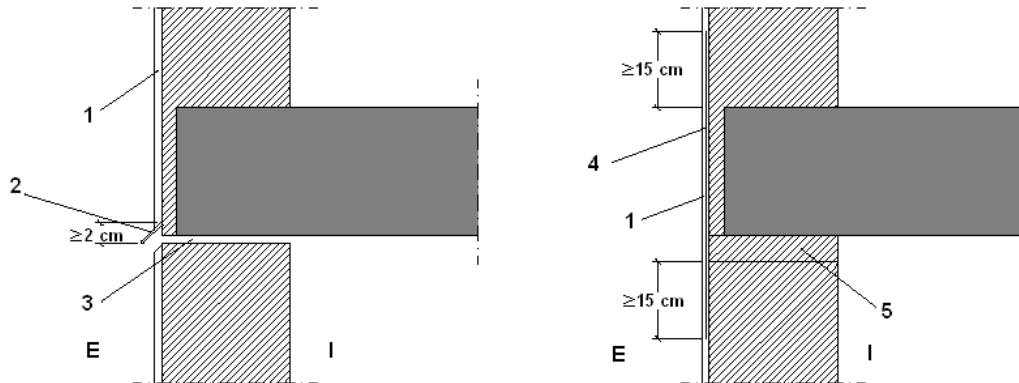
-Cuando no sea necesaria la disposición del zócalo, el remate de la barrera impermeable en el exterior de la fachada debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad o disponiendo un sellado.

Encuentros de la fachada con los forjados:

-Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados y se tenga revestimiento exterior continuo, debe adoptarse una de las dos soluciones siguientes (véase la siguiente figura):

- a) Disposición de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos dejando una holgura de 2 cm que debe rellenarse después de la retracción de la hoja principal con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado y protegerse de la filtración con un goterón;
- b) Refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm

por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.



1. Revestimiento continuo
 2. Perfil con goterón
 3. Junta de desolidarización
 4. Armadura
 5. 1ª Hilada
- I. Interior
E. Exterior

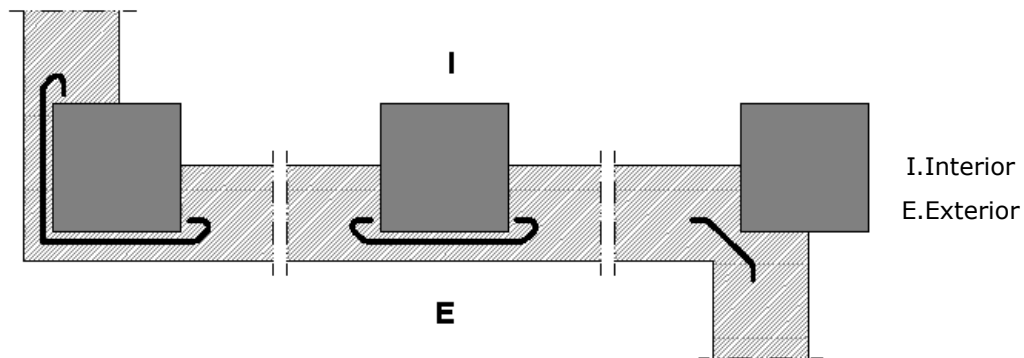
-Cuando en otros casos se disponga una junta de desolidarización, ésta debe tener las características anteriormente mencionadas.

Encuentros de la fachada con los pilares:

-Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, en el caso de fachada con revestimiento continuo, debe reforzarse éste con armaduras dispuestas a lo largo del pilar de tal forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

-Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, debe disponerse una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas



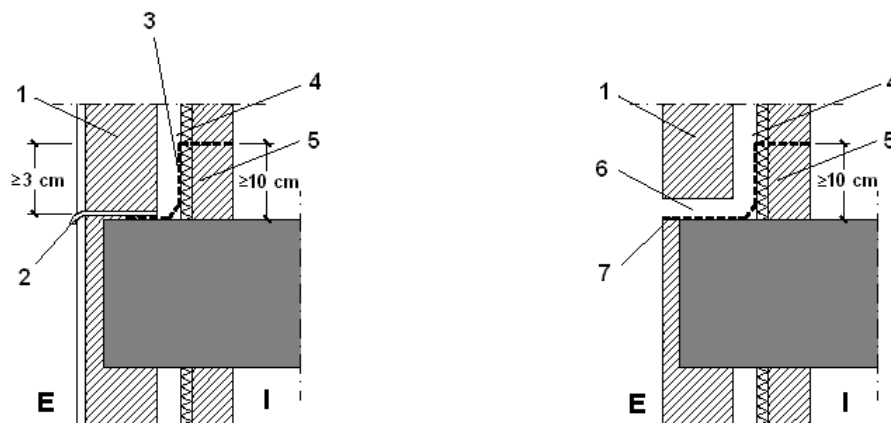
Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles:

-Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, debe disponerse un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma.

-Como sistema de recogida de agua debe utilizarse un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación (véase la siguiente figura). Cuando se disponga una lámina, ésta debe introducirse en la hoja interior en todo su espesor.

-Para la evacuación debe disponerse uno de los sistemas siguientes:

- a) Un conjunto de tubos de material estanco que conduzcan el agua al exterior, separados 1,5 m como máximo (véase la siguiente figura);
- b) Un conjunto de llagas de la primera hilada desprovistas de mortero, separadas 1,5 m como máximo, a lo largo de las cuales se prolonga hasta el exterior el elemento de recogida dispuesto en el fondo de la cámara.

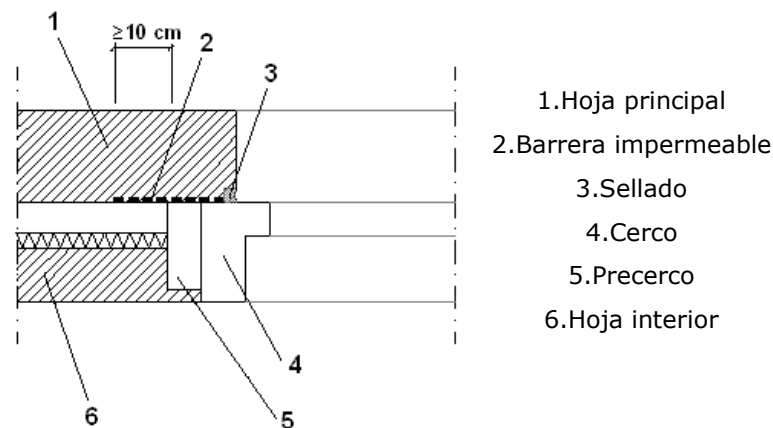


1. Hoja principal
2. Sistema de evacuación
3. Sistema de recogida
4. Cámara
5. Hoja interior
6. Llaga desprovista de mortero
7. Sistema de recogida y evacuación
- I. Interior
- E. Exterior

Encuentro de la fachada con la carpintería:

-Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.

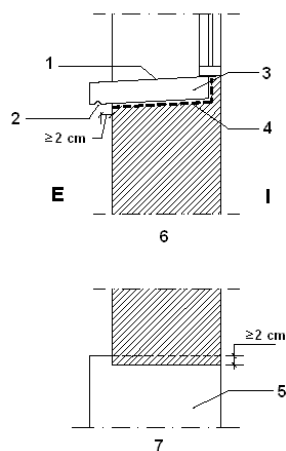
Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas



-Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos.

-El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo (véase la siguiente figura).

-La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.



1. Pendiente hacia el exterior
2. Goterón
3. Vierteaguas
4. Barrera impermeable
5. Vierteaguas
6. Sección
7. Planta
- I. Interior
- E. Exterior

Antepechos y remates superiores de las fachadas:

-Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

-Las albardillas deben tener una inclinación de 10° como mínimo, deben disponer de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y deben ser impermeables o deben disponerse sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

Anclajes a la fachada:

-Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto.

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas

Aleros y cornisas:

-Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deben

- a) Ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;
- b) Disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;
- c) Disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.

-En el caso de que no se ajusten a las condiciones antes expuestas debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

-La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

5.- CUBIERTAS INCLINADAS

5.1.- Condiciones de las soluciones constructivas

Teja cerámica (Forjado unidireccional y cubierta inclinada con viguetas)

Formación de pendientes:

Descripción:	Tablero multicapa sobre entramado estructural
Pendiente:	0.0 %

Aislante térmico⁽¹⁾:

Material aislante térmico:	Aire
Espesor:	0.4 cm⁽²⁾
Barrera contra el vapor:	Sin barrera contra el vapor

Tipo de impermeabilización:

Descripción:	Material bituminoso/bituminoso modificado
--------------	--

Notas:

⁽¹⁾ Según se determine en DB HE 1 Ahorro de energía.

⁽²⁾ Debe disponerse una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.

Sistema de formación de pendientes

-El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

-Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

Aislante térmico:

-El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

-Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.

-Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

Capa de impermeabilización:

-Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.

-Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados:

- Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.

- Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.

- Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.

Tejado

-Debe estar constituido por piezas de cobertura tales como tejas, pizarra, placas, etc. El solapo de las piezas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.

-Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio.

Teja cerámica (Panel sandwich)

Formación de pendientes:

Descripción:	Tablero multicapa sobre entramado estructural
Pendiente:	0.0 %

Aislante térmico⁽¹⁾:

Material aislante térmico:	XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.029 W/[mK]]
Espesor:	0.1 cm⁽²⁾
Barrera contra el vapor:	Sin barrera contra el vapor

Tipo de impermeabilización:

Descripción:	Material bituminoso/bituminoso modificado
--------------	--

Notas:

⁽¹⁾ Según se determine en DB HE 1 Ahorro de energía.

⁽²⁾ Debe disponerse una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.

Sistema de formación de pendientes

-El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

-Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

Aislante térmico:

-El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.

-Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

-Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

Capa de impermeabilización:

-Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.

-Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados:

- Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.

- Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.

- Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.

Tejado

-Debe estar constituido por piezas de cobertura tales como tejas, pizarra, placas, etc. El solapo de las piezas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.

-Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio.

5.2.- Puntos singulares de las cubiertas inclinadas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

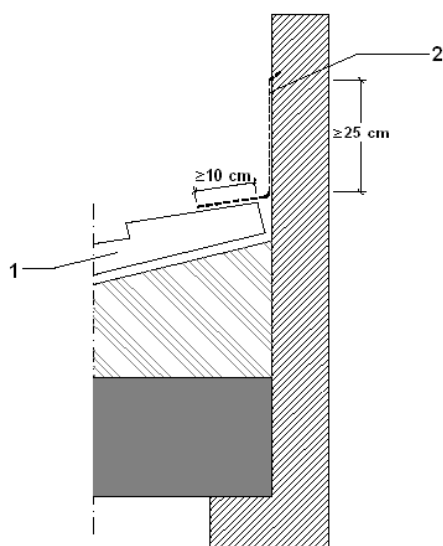
Encuentro de la cubierta con un paramento vertical:

-En el encuentro de la cubierta con un paramento vertical deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

-Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas.

-Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón y realizarse según lo dispuesto en el apartado 2.4.4.2.9 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

-Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro (véase la siguiente figura).



1. Piezas de tejado
2. Elemento de protección del paramento
vertical

Alero:

-Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.

-Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalce de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Borde lateral:

-En el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

Limahoyas:

-En las limahoyas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

-Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya.

-La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm. como mínimo.

Cumbreras y limatesas:

-En las cumbreras y limatesas deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones.

-Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa deben fijarse.

-Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbrera en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreras este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

-Los elementos pasantes no deben disponerse en las limahoyas.

-La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo.

-En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

Lucernarios:

-Deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

-En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por debajo y prolongarse 10 cm como mínimo.

Anclaje de elementos:

-Los anclajes no deben disponerse en las limahoyas.

-Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

Canalones:

-Para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

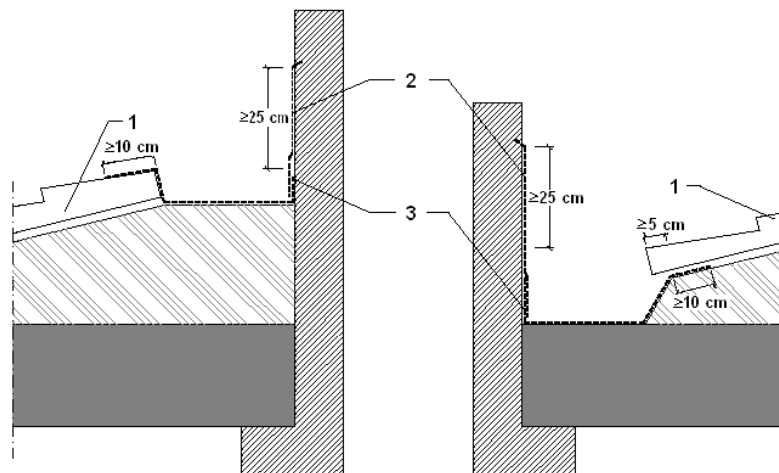
-Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.

-Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.

-Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

-Elementos de protección prefabricados o realizados in situ de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas (véase la siguiente figura).

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas



1. Piezas de tejado
2. Elemento de protección del paramento vertical
3. Elemento de protección del canalón

-Cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:

- a) Cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (véase la siguiente figura);
- b) Cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (véase la siguiente figura);

-Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que:

- a) El ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo;
- b) La separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo.
- c) El ala inferior del canalón debe ir por encima de las piezas del tejado.

7.4.2. HS2 Recogida y evacuación de residuos

ESPACIO DE ALMACENAMIENTO INMEDIATO EN LA VIVIENDA

a) Deben disponerse en cada vivienda espacios para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en ella

b) El espacio de almacenamiento de cada fracción debe tener una superficie en planta no menor que 30x30 cm y debe ser igual o mayor que 45 dm³.

c) En el caso de viviendas aisladas o agrupadas horizontalmente, para las fracciones de papel / cartón y vidrio, puede utilizarse como espacio de almacenamiento inmediato el almacén de contenedores del edificio.

d) Los espacios destinados a materia orgánica y envases ligeros deben disponerse en la cocina o en zonas anejas auxiliares.

e) Estos espacios deben disponerse de tal forma que el acceso a ellos pueda realizarse sin que haya necesidad de recurrir a elementos auxiliares y que el punto más alto esté situado a una altura no mayor que 1,20 m por encima del nivel del suelo.

f) El acabado de la superficie de cualquier elemento que esté situado a menos de 30 cm de los límites del espacio de almacenamiento debe ser impermeable y fácilmente lavable.

Cálculo de la capacidad mínima de almacenamiento

[4 dormitorios dobles]			
Fracción	CA ⁽¹⁾ (l/persona)	P _v ⁽²⁾ (ocupantes)	Capacidad (l)
Papel / cartón	10.85	8	86.80
Envases ligeros	7.80	8	62.40
Materia orgánica	3.00	8	45.00
Vidrio	3.36	8	45.00
Varios	10.50	8	84.00
Capacidad mínima total			323.20
<p>Notas:</p> <p>⁽¹⁾ CA, coeficiente de almacenamiento (l/persona), cuyo valor para cada fracción se obtiene de la tabla 2.3 del DB HS 2.</p> <p>⁽²⁾ P_v, número estimado de ocupantes habituales del edificio, que equivale a la suma del número total de dormitorios sencillos y el doble de número total de dormitorios dobles.</p>			

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

7.4.3. HS3 Calidad del aire interior

1.- ABERTURAS DE VENTILACIÓN

1.1.- Viviendas

1.1.1.- Ventilación mecánica

Vivienda unifamiliar (Planta baja)

Cálculo de las aberturas de ventilación										
Local	Tipo	Au (m ²)	No	qv (l/s)	qe (l/s)	Aberturas de ventilación				
						Tab	qa (l/s)	Amin (cm ²)	Areal (cm ²)	Dimensiones (mm)
Salón comedor (Salón / Comedor)	Seco	29.9	8	10.0	10.0	A	10.0	40.0	96.0	800x80x12
Dormitorio 1 (Dormitorio)	Seco	24.4	2	8.0	12.2	A	12.2	48.9	96.0	800x80x12
								96.0	800x80x12	
						P	12.2	97.9	72.5	Holgura
								145.0	725x20x82	
Cocina (Cocina)	Húmedo	17.2	-	9.0	14.2	P	4.2	70.0	72.5	Holgura
						E	14.2	56.9	122.7	Ø 125
Baño 1 (Baño / Aseo)	Húmedo	6.5	-	8.0	8.0	P	8.0	70.0	72.5	Holgura
						E	8.0	32.0	225.0	150x33x150
Abreviaturas utilizadas										
Au	Área útil			Tab	Tipo de abertura (A: admisión, E: extracción, P: paso, M: mixta)					
No	Número de ocupantes.			qa	Caudal de ventilación de la abertura.					
qv	Caudal de ventilación mínimo exigido.			Amin	Área mínima de la abertura.					
qe	Caudal de ventilación equilibrado (+/- entrada/salida de aire)			Areal	Área real de la abertura.					

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Vivienda unifamiliar (Planta 1)

Cálculo de las aberturas de ventilación										
Local	Tipo	Au (m ²)	No	qv (l/s)	qe (l/s)	Aberturas de ventilación				
						Tab	qa (l/s)	Amin (cm ²)	Areal (cm ²)	Dimensiones (mm)
Dormitorio 3 (Dormitorio)	Seco	12.9	2	4.0	4.0	A	4.0	16.0	96.0	800x80x12
						P	4.0	70.0	72.5	Holgura
Dormitorio 2 (Dormitorio)	Seco	20.9	2	8.0	8.0	A	8.0	32.0	96.0	800x80x12
						P	8.0	70.0	72.5	Holgura
Dormitorio 4 (Dormitorio)	Seco	15.4	2	4.0	4.0	A	4.0	16.0	96.0	800x80x12
						P	4.0	70.0	72.5	Holgura
Baño 2 (Baño / Aseo)	Húmedo	4.3	-	8.0	8.0	P	8.0	70.0	72.5	Holgura
						E	8.0	32.0	225.0	150x33x150
Baño 3 (Baño / Aseo)	Húmedo	5.0	-	8.0	8.0	P	8.0	70.0	72.5	Holgura
						E	8.0	32.0	225.0	150x33x150
Abreviaturas utilizadas										
Au	Área útil			Tab	Tipo de abertura (A: admisión, E: extracción, P: paso, M: mixta)					
No	Número de ocupantes.			qa	Caudal de ventilación de la abertura.					
qv	Caudal de ventilación mínimo exigido.			Amin	Área mínima de la abertura.					
qe	Caudal de ventilación equilibrado (+/- entrada/salida de aire)			Areal	Área real de la abertura.					

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

1.2.- Trasteros y zonas comunes

Cuarto de instalaciones

Cálculo de las aberturas de ventilación								
Local	Au (m ²)	qv (l/s)	qe (l/s)	Aberturas de ventilación				
				Tab	qa (l/s)	Amin (cm ²)	Areal (cm ²)	Dimensiones (mm)
Cuarto de instalaciones	8.7	6.1	6.1	A	3.1	12.2	12.2	-
				E	3.1	12.2	12.2	-
				A	3.1	12.2	12.2	-
				E	3.1	12.2	12.2	-
Abreviaturas utilizadas								
Au	Área útil		qa	Caudal de ventilación de la abertura.				
qv	Caudal de ventilación mínimo exigido.		Amin	Área mínima de la abertura.				
qe	Caudal de ventilación equilibrado (+/- entrada/salida de aire)		Areal	Área real de la abertura.				
Tab	Tipo de abertura (A: admisión, E: extracción, P: paso, M: mixta)							

2.- CONDUCTOS DE VENTILACIÓN

2.1.- Viviendas

2.1.1.- Ventilación mecánica

2.1.1.1.- Conductos de extracción

2-VEM

Cálculo de conductos									
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)
2-VEM - 2.1	8.0	20.0	78.5	100	10.0	1.0	3.2	3.2	0.082
Abreviaturas utilizadas									
qv	Caudal de aire en el conducto			v	Velocidad				
Sc	Sección calculada			Lr	Longitud medida sobre plano				
Sreal	Sección real			Lt	Longitud total de cálculo				
De	Diámetro equivalente			J	Pérdida de carga				

3-VEM

Cálculo de conductos									
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)
3-VEM - 3.1	8.0	20.0	78.5	100	10.0	1.0	0.1	0.1	0.004
Abreviaturas utilizadas									
qv	Caudal de aire en el conducto			v	Velocidad				
Sc	Sección calculada			Lr	Longitud medida sobre plano				
Sreal	Sección real			Lt	Longitud total de cálculo				
De	Diámetro equivalente			J	Pérdida de carga				

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

4-VEM

Cálculo de conductos									
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)
4-VEM - 4.1	8.0	20.0	78.5	100	10.0	1.0	0.1	0.1	0.004
Abreviaturas utilizadas									
qv	Caudal de aire en el conducto			v	Velocidad				
Sc	Sección calculada			Lr	Longitud medida sobre plano				
Sreal	Sección real			Lt	Longitud total de cálculo				
De	Diámetro equivalente			J	Pérdida de carga				

5-VEM

Cálculo de conductos									
Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)
5-VEM - 5.1	14.2	35.6	78.5	100	10.0	1.8	3.7	3.7	0.281
Abreviaturas utilizadas									
qv	Caudal de aire en el conducto			v	Velocidad				
Sc	Sección calculada			Lr	Longitud medida sobre plano				
Sreal	Sección real			Lt	Longitud total de cálculo				
De	Diámetro equivalente			J	Pérdida de carga				

3.-ASPIRADORES HÍBRIDOS, ASPIRADORES MECÁNICOS Y EXTRACTORES

3.1.- Viviendas

3.1.1.- Ventilación mecánica

Cálculo de aspiradores		
Referencia	Caudal (l/s)	Presión (mm.c.a.)
2-VEM	8.0	1.101
3-VEM	8.0	1.023
4-VEM	8.0	1.023
5-VEM	14.2	1.301

7.4.4. HS4 Suministro de agua

1.- ACOMETIDAS

Tubo de polietileno PE 100, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2

Cálculo hidráulico de las acometidas												
Tramo	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
1-2	0.61	0.73	2.15	0.38	0.82	0.30	28.00	32.00	1.34	0.06	39.50	39.14
Abreviaturas utilizadas												
L _r	Longitud medida sobre planos						D _{int}	Diámetro interior				
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{eq})						D _{com}	Diámetro comercial				
Q _b	Caudal bruto						v	Velocidad				
K	Coeficiente de simultaneidad						J	Pérdida de carga del tramo				
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K)						P _{ent}	Presión de entrada				
h	Desnivel						P _{sal}	Presión de salida				

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas

2.- TUBOS DE ALIMENTACIÓN

Tubo de acero galvanizado según UNE 19048

Cálculo hidráulico de los tubos de alimentación												
Tramo	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
2-3	0.68	0.82	2.15	0.38	0.82	-0.30	27.30	25.00	1.41	0.08	35.14	34.87
Abreviaturas utilizadas												
L _r	Longitud medida sobre planos						D _{int}	Diámetro interior				
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{eq})						D _{com}	Diámetro comercial				
Q _b	Caudal bruto						v	Velocidad				
K	Coeficiente de simultaneidad						J	Pérdida de carga del tramo				
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b × K)						P _{ent}	Presión de entrada				
h	Desnivel						P _{sal}	Presión de salida				

3.- INSTALACIONES PARTICULARES

3.1.- Instalaciones particulares

Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2

Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares													
Tramo	T _{tub}	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
3-4	Instalación interior (F)	2.85	3.42	2.15	0.38	0.82	0.00	20.40	25.00	2.52	1.30	34.87	33.57
4-5	Instalación interior (F)	12.84	15.41	1.95	0.40	0.78	0.00	20.40	25.00	2.39	5.29	33.57	28.28
5-6	Instalación interior (F)	9.48	11.37	0.80	0.60	0.48	5.84	16.20	20.00	2.31	4.91	28.28	17.52
6-7	Instalación interior (F)	3.94	4.72	0.40	0.78	0.31	0.00	16.20	20.00	1.51	0.93	17.52	16.09
7-8	Cuarto húmedo (F)	2.27	2.73	0.40	0.78	0.31	0.00	12.40	16.00	2.58	2.02	16.09	14.07

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares													
Tramo	T _{tub}	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.) ()	D _{int} (mm) ()	D _{com} (mm) ()	v (m/s) ()	J (m.c.a.) ()	P _{ent} (m.c.a.) ()	P _{sal} (m.c.a.) ()
8-9	Puntal (F)	1.67	2.01	0.20	1.00	0.20	-1.64	12.40	16.00	1.66	0.66	14.07	15.05
Abreviaturas utilizadas													
T _{tub}	Tipo de tubería: F (Agua fría), C (Agua caliente)						D _{int}	Diámetro interior					
L _r	Longitud medida sobre planos						D _{com}	Diámetro comercial					
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{eq})						v	Velocidad					
Q _b	Caudal bruto						J	Pérdida de carga del tramo					
K	Coeficiente de simultaneidad						P _{ent}	Presión de entrada					
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b × K)						P _{sal}	Presión de salida					
h	Desnivel												
Instalación interior: Unifamiliar (Vivienda)													
Punto de consumo con mayor caída de presión (Du): Ducha													

3.2.- Producción de A.C.S.

Cálculo hidráulico de los equipos de producción de A.C.S.		
Referencia	Descripción	Q _{cal} (l/s)
Unifamiliar	Caldera a gasóleo para calefacción y ACS	0.49
Abreviaturas utilizadas		
Q _{cal}	Caudal de cálculo	

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

3.3.- Bombas de circulación

Cálculo hidráulico de las bombas de circulación			
Ref	Descripción	Q _{cal} (l/s)	P _{cal} (m.c.a.)
	Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW	0.03	0.53
Abreviaturas utilizadas			
Ref	Referencia de la unidad de ocupación a la que pertenece la bomba de circulación	P _{cal}	Presión de cálculo
Q _{cal}	Caudal de cálculo		

4.- AISLAMIENTO TÉRMICO

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 23,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor.

7.4.5. HS5 Evacuación de aguas

1.- RED DE AGUAS RESIDUALES

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
11-12	0.60	48.04	5.00	110	2.35	1.00	2.35	14.60	3.08	104	110
12-13	1.64	2.00	1.00	32	0.47	1.00	0.47	-	-	26	32
12-14	0.60	5.47	4.00	110	1.88	1.00	1.88	-	-	104	110
11-15	0.34	10.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
16-17	0.37	1.00	7.00	110	3.29	0.71	2.33	38.58	0.78	104	110
17-18	0.24	12.85	5.00	110	2.35	1.00	2.35	20.14	1.94	104	110
18-19	0.12	28.56	4.00	110	1.88	1.00	1.88	-	-	104	110
18-20	1.76	2.00	1.00	32	0.47	1.00	0.47	-	-	26	32
17-21	3.33	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
16-22	0.21	1.00	7.00	110	3.29	0.71	2.33	38.58	0.78	104	110
22-23	1.39	4.09	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
22-24	0.26	1.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	38.79	0.78	104	110
24-25	0.26	21.10	4.00	110	1.88	1.00	1.88	-	-	104	110
24-26	1.96	2.00	1.00	32	0.47	1.00	0.47	-	-	26	32
2-33	11.47	1.70	9.00	110	4.23	0.71	2.99	38.26	1.01	104	110
33-34	1.24	2.00	3.00	40	1.41	1.00	1.41	-	-	34	40
33-35	1.03	2.42	3.00	40	1.41	1.00	1.41	-	-	34	40
33-36	1.18	2.11	3.00	40	1.41	1.00	1.41	-	-	34	40
Abreviaturas utilizadas											
L	Longitud medida sobre planos				Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)					
i	Pendiente				Y/D	Nivel de llenado					
UDs	Unidades de desagüe				v	Velocidad					
D _{min}	Diámetro nominal mínimo				D _{int}	Diámetro interior comercial					
Q _b	Caudal bruto				D _{com}	Diámetro comercial					
K	Coeficiente de simultaneidad										

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Bajantes									
Ref.	L (m)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico					
				Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	r	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
10-16	3.15	14.00	110	6.58	0.45	2.94	0.144	104	110
Abreviaturas utilizadas									
Ref.	Referencia en planos			K	Coeficiente de simultaneidad				
L	Longitud medida sobre planos			Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)				
UDs	Unidades de desagüe			r	Nivel de llenado				
D _{min}	Diámetro nominal mínimo			D _{int}	Diámetro interior comercial				
Q _b	Caudal bruto			D _{com}	Diámetro comercial				

Colectores											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
9-10	1.54	2.00	21.00	160	9.87	0.35	3.49	23.10	1.08	154	160
10-11	2.53	2.00	7.00	160	3.29	0.71	2.33	18.89	0.96	154	160
Abreviaturas utilizadas											
L	Longitud medida sobre planos			Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)						
i	Pendiente			Y/D	Nivel de llenado						
UDs	Unidades de desagüe			v	Velocidad						
D _{min}	Diámetro nominal mínimo			D _{int}	Diámetro interior comercial						
Q _b	Caudal bruto			D _{com}	Diámetro comercial						
K	Coeficiente de simultaneidad										

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Arquetas				
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
2	9.70	2.00	160	60x60x70 cm
11	2.53	2.00	160	60x60x50 cm
Abreviaturas utilizadas				
Ref.	Referencia en planos		ic	Pendiente del colector
Ltr	Longitud entre arquetas		D _{sal}	Diámetro del colector de salida

2.- RED DE AGUAS PLUVIALES

Canalones								
Tramo	A (m ²)	L (m)	i (%)	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico	
							Y/D (%)	v (m/s)
6-7	22.46	5.01	0.50	125	125.00	1.00	-	-
6-8	23.91	5.30	6.51	125	125.00	1.00	-	-
29-30	52.34	0.63	1.00	125	125.00	1.00	-	-
30-31	48.91	8.95	1.00	125	125.00	1.00	-	-
29-32	42.87	7.84	1.22	125	125.00	1.00	-	-
Abreviaturas utilizadas								
A	Área de descarga al canalón			I	Intensidad pluviométrica			
L	Longitud medida sobre planos			C	Coeficiente de escorrentía			
i	Pendiente			Y/D	Nivel de llenado			
D _{min}	Diámetro nominal mínimo			v	Velocidad			

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Sumideros									
Tramo	A (m ²)	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico	
								Y/D (%)	v (m/s)
3-4	93.01	1.46	7.54	-	40	125.00	1.00	-	-
Abreviaturas utilizadas									
A	Área de descarga al sumidero				I	Intensidad pluviométrica			
L	Longitud medida sobre planos				C	Coeficiente de escorrentía			
i	Pendiente				Y/D	Nivel de llenado			
UDs	Unidades de desagüe				v	Velocidad			
D _{min}	Diámetro nominal mínimo								

Bajantes (canalones)									
Ref.	A (m ²)	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico				
					Q (l/s)	f	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	
5-6	46.38	80	125.00	1.00	1.61	0.162	77	80	
9-28	95.21	80	125.00	1.00	3.31	0.250	77	80	
28-29	95.21	80	125.00	1.00	3.31	0.250	77	80	
Abreviaturas utilizadas									
A	Área de descarga a la bajante				Q	Caudal			
D _{min}	Diámetro nominal mínimo				f	Nivel de llenado			
I	Intensidad pluviométrica				D _{int}	Diámetro interior comercial			
C	Coeficiente de escorrentía				D _{com}	Diámetro comercial			

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Colectores								
Tramo	L (m)	i (%)	D _{min} (mm)	Q _c (l/s)	Cálculo hidráulico			
					Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
2-3	0.34	2.00	160	4.84	27.24	1.18	154	160
3-5	5.51	2.00	160	1.61	15.78	0.86	154	160
Abreviaturas utilizadas								
L	Longitud medida sobre planos			Y/D	Nivel de llenado			
i	Pendiente			v	Velocidad			
D _{min}	Diámetro nominal mínimo			D _{int}	Diámetro interior comercial			
Q _c	Caudal calculado con simultaneidad			D _{com}	Diámetro comercial			

3.- COLECTORES MIXTOS

Colectores											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
1-2	9.70	2.00	30.00	160	22.25	0.56	12.40	45.66	1.54	152	160
2-9	3.54	2.00	21.00	160	13.18	0.52	6.80	32.45	1.30	154	160
Abreviaturas utilizadas											
L	Longitud medida sobre planos			Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)						
i	Pendiente			Y/D	Nivel de llenado						
UDs	Unidades de desagüe			v	Velocidad						
D _{min}	Diámetro nominal mínimo			D _{int}	Diámetro interior comercial						
Q _b	Caudal bruto			D _{com}	Diámetro comercial						
K	Coeficiente de simultaneidad										

7.5. DB-SI SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

7.5.1. SI1 Propagación interior

1.- COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

Las distintas zonas del edificio se agrupan en sectores de incendio, en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), que se compartimentan mediante elementos cuya resistencia al fuego satisface las condiciones establecidas en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

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

El uso principal del edificio es Vivienda unifamiliar y se desarrolla en un único sector.

Sectores de incendio							
Sector	Sup. construida (m ²)		Uso previsto ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ⁽²⁾			
	Norma	Proyecto		Paredes y techos ⁽³⁾		Puertas	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sector de incendio	2500	202.76	Vivienda unifamiliar	EI 60	-	EI ₂ 30-C5	-

Notas:

⁽¹⁾ Según se consideran en el Anejo A Terminología (CTE DB SI). Para los usos no contemplados en este Documento Básico, se procede por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

⁽²⁾ Los valores mínimos están establecidos en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

⁽³⁾ Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

2.- LOCALES DE RIESGO ESPECIAL

No existen zonas de riesgo especial en el edificio.

3.- ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS

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

Se limita a tres plantas y una altura de 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3-d2, B_L-s3-d2 o mejor.

La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm².

Para ello, se optará por una de las siguientes alternativas:

a) Mediante elementos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garanticen en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado; por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t_(i↔o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado), o un dispositivo intumescente de obturación.

b) Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t_(i↔o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado).

4.- REACCIÓN AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Reacción al fuego		
Situación del elemento	Revestimiento ⁽¹⁾	
	Techos y paredes ₍₂₎₍₃₎	Suelos ⁽²⁾
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos ⁽⁴⁾ , suelos elevados, etc.	B-s3, d0	B _{FL} -s2 ⁽⁵⁾
<i>Notas:</i> ⁽¹⁾ Siempre que se supere el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado. ⁽²⁾ Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice 'L'. ⁽³⁾ Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa, contenida en el interior del techo o pared, que no esté protegida por otra que sea EI 30 como mínimo. ⁽⁴⁾ Excepto en falsos techos existentes en el interior de las viviendas. ⁽⁵⁾ Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos), así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.		

7.5.2. SI2 Propagación exterior

1.- MEDIANERÍAS Y FACHADAS

En fachadas, se limita el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio mediante el control de la separación mínima entre huecos de fachada pertenecientes a sectores de incendio distintos, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, entendiéndose que dichos huecos suponen áreas de fachada donde no se alcanza una resistencia al fuego mínima EI 60.

En la separación con otros edificios colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado con una resistencia al fuego menor que EI 60, cumplen el 50% de la distancia exigida entre zonas con resistencia menor que EI 60, hasta la bisectriz del ángulo formado por las fachadas del edificio objeto y el colindante.

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Propagación horizontal					
Plantas	Fachada ⁽¹⁾	Separación ⁽²⁾	Separación horizontal mínima (m) ⁽³⁾		
			Ángulo ⁽⁴⁾	Norma	Proyecto
Planta baja	Muro de fachada en PB Norte	No	No procede		
Planta baja	Muro en contacto con el terreno de piedra trasdosado y aislado PB	No	No procede		
Planta baja	Muro fachada	No	No procede		
Planta 1	Muro de fachada en P1 Norte	No	No procede		
Planta 1	Muro fachada	No	No procede		
Planta 1	Muro fachada P1 Este y Oeste	No	No procede		

Notas:

⁽¹⁾ Se muestran las fachadas del edificio que incluyen huecos donde no se alcanza una resistencia al fuego EI 60.

⁽²⁾ Se consideran aquí las separaciones entre diferentes sectores de incendio, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, según el punto 1.2 (CTE DB SI 2).

⁽³⁾ Distancia mínima en proyección horizontal 'd (m)', tomando valores intermedios mediante interpolación lineal en la tabla del punto 1.2 (CTE DB SI 2).

⁽⁴⁾ Ángulo formado por los planos exteriores de las fachadas consideradas, con un redondeo de 5°. Para fachadas paralelas y enfrentadas, se obtiene un valor de 0°.

La limitación del riesgo de propagación vertical del incendio por la fachada se efectúa reservando una franja de un metro de altura, como mínimo, con una resistencia al fuego mínima EI 60, en las uniones verticales entre sectores de incendio distintos, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas.

En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura exigida a dicha franja puede reducirse en la dimensión del citado saliente.

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas

Propagación vertical				
Planta	Fachada ⁽¹⁾	Separación ⁽²⁾	Separación vertical mínima (m) ⁽³⁾	
			Norma	Proyecto
Planta baja - Planta 1	Muro de fachada en PB Norte	No	No procede	
Planta baja - Planta 1	Muro en contacto con el terreno de piedra trasdosado y aislado PB	No	No procede	
Planta baja - Planta 1	Muro fachada	No	No procede	

Notas:

⁽¹⁾ Se muestran las fachadas del edificio que incluyen huecos donde no se alcanza una resistencia al fuego EI 60.

⁽²⁾ Se consideran aquí las separaciones entre diferentes sectores de incendio, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, según el punto 1.3 (CTE DB SI 2).

⁽³⁾ Separación vertical mínima ('d (m)') entre zonas de fachada con resistencia al fuego menor que EI 60, minorada con la dimensión de los elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas ('b') mediante la fórmula $d \geq 1 - b$ (m), según el punto 1.3 (CTE DB SI 2).

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

2.- CUBIERTAS

No existe en el edificio riesgo alguno de propagación del incendio entre zonas de cubierta con huecos y huecos dispuestos en fachadas superiores del edificio, pertenecientes a sectores de incendio o a edificios diferentes, de acuerdo al punto 2.2 de CTE DB SI 2.

7.5.3. SI3 Evacuación de ocupantes

1.- COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

Los elementos de evacuación del edificio no deben cumplir ninguna condición especial de las definidas en el apartado 1 (DB SI 3), al no estar previsto en él ningún establecimiento de uso 'Comercial' o 'Pública Concurrencia', ni establecimientos de uso 'Docente', 'Hospitalario', 'Residencial Público' o 'Administrativo', de superficie construida mayor de 1500 m².

2.- CÁLCULO DE OCUPACIÓN, SALIDAS Y RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

El cálculo de la ocupación del edificio se ha resuelto mediante la aplicación de los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 (DB SI 3), en función del uso y superficie útil de cada zona de incendio del edificio.

En el recuento de las superficies útiles para la aplicación de las densidades de ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y uso previsto del mismo, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

El número de salidas necesarias y la longitud máxima de los recorridos de evacuación asociados, se determinan según lo expuesto en la tabla 3.1 (DB SI 3), en función de la ocupación calculada. En los casos donde se necesite o proyecte más de una salida, se aplican las hipótesis de asignación de ocupantes del punto 4.1 (DB SI 3), tanto para la inutilización de salidas a efectos de cálculo de capacidad de las escaleras, como para la determinación del ancho necesario de las salidas, establecido conforme a lo indicado en la tabla 4.1 (DB SI 3).

En la planta de desembarco de las escaleras, se añade a los recorridos de evacuación el flujo de personas que proviene de las mismas, con un máximo de 160 A personas (siendo 'A' la anchura, en metros, del desembarco de la escalera), según el punto 4.1.3 (DB SI 3); y considerando el posible carácter alternativo de la ocupación que desalojan, si ésta proviene de zonas del edificio no ocupables simultáneamente, según el punto 2.2 (DB SI 3).

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Ocupación, número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación									
Planta	$S_{\text{útil}}^{(1)}$	$\rho_{\text{ocup}}^{(2)}$	$P_{\text{calc}}^{(3)}$	Número de salidas ⁽⁴⁾		Longitud del recorrido ⁽⁵⁾ (m)		Anchura de las salidas ⁽⁶⁾ (m)	
	(m ²)	(m ² /p)		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sector de incendio (Uso Residencial Vivienda), ocupación: 8 personas									
<p>Notas:</p> <p>⁽¹⁾ Superficie útil con ocupación no nula, $S_{\text{útil}}$ (m²). Se contabiliza por planta la superficie afectada por una densidad de ocupación no nula, considerando también el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y de uso previsto del edificio, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).</p> <p>⁽²⁾ Densidad de ocupación, ρ_{ocup} (m²/p); aplicada a los recintos con ocupación no nula del sector, en cada planta, según la tabla 2.1 (DB SI 3).</p> <p>⁽³⁾ Ocupación de cálculo, P_{calc}, en número de personas. Se muestran entre paréntesis las ocupaciones totales de cálculo para los recorridos de evacuación considerados, resultados de la suma de ocupación en la planta considerada más aquella procedente de plantas sin origen de evacuación, o bien de la aportación de flujo de personas de escaleras, en la planta de salida del edificio, tomando los criterios de asignación del punto 4.1.3 (DB SI 3).</p> <p>⁽⁴⁾ Número de salidas de planta exigidas y ejecutadas, según los criterios de ocupación y altura de evacuación establecidos en la tabla 3.1 (DB SI 3).</p> <p>⁽⁵⁾ Longitud máxima admisible y máxima en proyecto para los recorridos de evacuación de cada planta y sector, en función del uso del mismo y del número de salidas de planta disponibles, según la tabla 3.1 (DB SI 3).</p> <p>⁽⁶⁾ Anchura mínima exigida y anchura mínima dispuesta en proyecto, para las puertas de paso y para las salidas de planta del recorrido de evacuación, en función de los criterios de asignación y dimensionado de los elementos de evacuación (puntos 4.1 y 4.2 de DB SI 3). La anchura de toda hoja de puerta estará comprendida entre 0.60 y 1.23 m, según la tabla 4.1 (DB SI 3).</p>									

3.- SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Conforme a lo establecido en el apartado 7 (DB SI 3), se utilizarán señales de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, dispuestas conforme a los siguientes criterios:

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso 'Residencial Vivienda' o, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todos los puntos de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

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

c) Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

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

f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida de planta, conforme a lo establecido en el apartado 4 (DB SI 3).

g) Los itinerarios accesibles para personas con discapacidad (definidos en el Anejo A de CTE DB SUA) que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible, se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".

h) La superficie de las zonas de refugio se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

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

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas

4.- CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO

No se ha previsto en el edificio ningún sistema de control del humo de incendio, por no existir en él ninguna zona correspondiente a los usos recogidos en el apartado 8 (DB SI 3):

- a) Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto;
- b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas;
- c) Atrios, cuando su ocupación, en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté prevista su utilización para la evacuación de más de 500 personas.

7.5.4. SI4 Evacuación de ocupantes

1.- DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos según la tabla 1.1 de DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 513/2017, de 22 de mayo), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios en los sectores de incendio					
Dotación	Extintores portátiles ⁽¹⁾	Bocas de incendio equipadas	Columna seca	Sistema de detección y alarma	Instalación automática de extinción
Sector de incendio (Uso 'Vivienda unifamiliar')					
Norma	Sí	No	No	No	No
Proyecto	Sí (1)	No	No	No	No
<p><i>Notas:</i></p> <p>⁽¹⁾ Se indica el número de extintores dispuestos en cada sector de incendio. Con dicha disposición, los recorridos de evacuación quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación, de acuerdo a la tabla 1.1, DB SI 4.</p> <p>Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: de polvo químico ABC polivalente, de eficacia 21A-144B-C.</p>					

2.- SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) están señalizados mediante las correspondientes señales definidas en la norma UNE 23033-1. Las dimensiones de dichas señales, dependiendo de la distancia de observación, son las siguientes:

- De 210 x 210 mm cuando la distancia de observación no es superior a 10 m.
- De 420 x 420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20 m.
- De 594 x 594 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales serán visibles, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico del alumbrado normal, mediante el alumbrado de emergencia o por fotoluminiscencia. Para las señales fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

7.5.5. SI5 Intervención de los bomberos

1.- CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

Como la altura de evacuación del edificio (0.0 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones del vial de aproximación, ni del espacio de maniobra para los bomberos, a disponer en las fachadas donde se sitúan los accesos al edificio.

2.- ACCESIBILIDAD POR FACHADA

Como la altura de evacuación del edificio (0.0 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones de accesibilidad por fachada para el personal del servicio de extinción de incendio.

7.5.6. SI6 Resistencia al fuego de la estructura

ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales del edificio es suficiente si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

a) Alcanzan la clase indicada en las tablas 3.1 y 3.2 (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), que representan el tiempo de resistencia en minutos ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura en función del uso del sector de incendio o zona de riesgo especial, y de la altura de evacuación del edificio.

b) Soportan dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio).

Resistencia al fuego de la estructura						
Sector o local de riesgo especial ⁽¹⁾	Uso de la zona inferior al forjado considerado	Planta superior al forjado considerado	Material estructural considerado ⁽²⁾			Estabilidad al fuego mínima de los elementos estructurales ⁽³⁾
			Soportes	Vigas	Forjados	
Sector de incendio	Vivienda unifamiliar	Planta 1	estructura de hormigón	estructura de hormigón	estructura de hormigón	R 30
Sector de incendio	Vivienda unifamiliar	Cubierta	estructura de hormigón	estructura de hormigón	estructura de hormigón	R 30

Notas:

⁽¹⁾ Sector de incendio, zona de riesgo especial o zona protegida de mayor limitación en cuanto al tiempo de resistencia al fuego requerido a sus elementos estructurales. Los elementos estructurales interiores de una escalera protegida o de un pasillo protegido serán como mínimo R 30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no es necesario comprobar la resistencia al fuego de los elementos estructurales.

⁽²⁾ Se define el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

⁽³⁾ La resistencia al fuego de un elemento se establece comprobando las dimensiones de su sección transversal, obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo dados en los Anejos B a F (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio), aproximados para la mayoría de las situaciones habituales.

7.6. DB-SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Dadas las características de la parcela y del edificio que se pretende construir, se considera que es preciso adoptar una solución de estructura flexible, que se adapte a la simplicidad del proyecto.

ESTRUCTURA

Estructura de vigas de hormigón armado, HA-25, y muros de carga con forjados de viguetas semiportantes.

CIMENTACIÓN

Cimentación mediante zapatas corridas de hormigón armado HA-25.

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

MÉTODO DE CÁLCULO

Hormigón armado

Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede).

En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede).

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad definidos en el art. 12º de la norma EHE y las combinaciones de hipótesis básicas definidas en el art 4º del CTE DB-SE

Situaciones no sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situaciones sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

Para la obtención de las solicitaciones determinantes en el dimensionado de los elementos de los forjados (vigas, viguetas, losas, nervios) se obtendrán los diagramas envolventes para cada esfuerzo.

Para el dimensionado de los soportes se comprueban para todas las combinaciones definidas.

Acero laminado y conformado

Se dimensiona los elementos metálicos de acuerdo a la norma CTE SE-A (Seguridad estructural: Acero), determinándose coeficientes de aprovechamiento y deformaciones, así como la estabilidad, de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se realiza un cálculo lineal de primer orden, admitiéndose localmente plastificaciones de acuerdo a lo indicado en la norma.

La estructura se supone sometida a las acciones exteriores, ponderándose para la obtención de los coeficientes de aprovechamiento y comprobación de secciones, y sin mayorar para las comprobaciones de deformaciones, de acuerdo con los límites de agotamiento de tensiones y límites de flecha establecidos.

Para el cálculo de los elementos comprimidos se tiene en cuenta el pandeo por compresión, y para los flectados el pandeo lateral, de acuerdo a las indicaciones de la norma.

Muros de fábrica de ladrillo y bloque de hormigón de árido, denso y ligero.

Para el cálculo y comprobación de tensiones de las fábricas de ladrillo y en los bloques de hormigón se tendrá en cuenta lo indicado en la norma CTE SE-F.

El cálculo de solicitaciones se hará de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se efectúan las comprobaciones de estabilidad del conjunto de las paredes portantes frente a acciones horizontales, así como el dimensionado de las cimentaciones de acuerdo con las cargas excéntricas que le solicitan.

Madera

Se efectúan las comprobaciones de acuerdo al CTE SE-M (Seguridad estructural: Madera).

CÁLCULOS POR ORDENADOR

Debido a la simplicidad del proyecto, para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales, se ha basado en la instrucción EHE-96, RL-88 y CTE-SE F.

Todos los elementos de la obra se han calculado.

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A UTILIZAR

Los materiales a utilizar, así como las características definitorias de los mismos, niveles de control previstos, así como los coeficientes de seguridad, se indican en el siguiente cuadro.

Hormigón armado

Hormigones

	Elementos de Hormigón Armado				
	Toda la obra	Cimentación	Soportes (Comprimidos)	Forjados (Flectados)	Otros
Resistencia Característica a los 28 días: f_{ck} (N/mm ²)	25	25	25	25	25
Tipo de cemento (RC-03)	CEM I/32.5 N				
Cantidad máxima/mínima de cemento (kp/m ³)	400/300				
Tamaño máximo del árido (mm)		40	30	15/20	25
Tipo de ambiente (agresividad)	I				
Consistencia del hormigón		Plástica	Blanda	Blanda	Blanda
Asiento Cono de Abrams (cm)		3 a 5	6 a 9	6 a 9	6 a 9
Sistema de compactación	Vibrado				
Nivel de Control Previsto	Estadístico				
Coefficiente de Minoración	1.5				
Resistencia de cálculo del hormigón: f_{cd} (N/mm ²)	16.66	16.66	16.66	16.66	16.66

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Acero en barras

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-500-S				
Límite Elástico (N/mm ²)	500				
Nivel de Control Previsto	Normal				

Acero en Mallazos

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-500-T				
Límite Elástico (N/mm ²)	500				

Ejecución

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
A. Nivel de Control previsto	Normal				
B. Coeficiente de Mayoración de las acciones desfavorables Permanentes/Variables	1.5/1.6				

Aceros laminados

		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados	Placas anclaje
Acero en Perfiles	Clase y Designación	S275				
	Límite Elástico (N/mm ²)	275				
Acero en Chapas	Clase y Designación	S275				
	Límite Elástico (N/mm ²)	275				

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Aceros conformados

		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados	Placas anclaje
Acero en Perfiles	Clase y Designación	S235				
	Límite Elástico (N/mm ²)	235				
Acero en Placas y Paneles	Clase y Designación	S235				
	Límite Elástico (N/mm ²)	235				

Uniones entre elementos

		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados	Placas anclaje
Sistema y Designación	Soldaduras					
	Tornillos Ordinarios	A-4t				
	Tornillos Calibrados	A-4t				
	Tornillo de Alta Resist.	A-10t				
	Roblones					
	Pernos o Tornillos de Anclaje	B-400-S				

Muros de fábrica

Se emplea fábrica de hormigón

ENSAYOS A REALIZAR

Hormigón Armado. De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizarán los ensayos pertinentes de los materiales, acero y hormigón según se indica en la norma Cap. XV, art. 82 y siguientes.

Aceros estructurales. Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo a lo indicado en el capítulo 12 del CTE SE-A

ASIENTOS ADMISIBLES Y LÍMITES DE DEFORMACIÓN

Asientos admisibles de la cimentación. De acuerdo a la norma CTE SE-C, artículo 2.4.3, y en función del tipo de terreno, tipo y características del edificio, se considera aceptable un asiento máximo admisible de 1 cm

Límites de deformación de la estructura. Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 de la norma CTE SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha verificado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de la citada norma.

Según el CTE. Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tendrán en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

Para el cálculo de las flechas se ha tenido en cuenta tanto el proceso constructivo, como las condiciones ambientales, edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas

En los elementos se establecen los siguientes límites:

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques frágiles	Tabiques ordinarios	Resto de casos
1.-Integridad de los elementos constructivos (ACTIVA)	Característica G+Q	1/500	1/400	1/300
2.-Confort de usuarios (INSTANTÁNEA)	Característica de sobrecarga Q	1/350	1/350	1/350
3.- Apariencia de la obra (TOTAL)	Casi-permanente G+ψ₂Q	1/300	1/300	1/300

Desplazamientos horizontales	
Local	Total
Desplome relativo a la altura entre plantas: $\square / h < 1/250$	Desplome relativo a la altura total del edificio: $\square / H < 1/500$

ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO

Acciones Gravitatorias

Cargas superficiales

Peso propio del forjado

Se ha dispuesto los siguientes tipos de forjados:

Forjados unidireccionales. La geometría básica a utilizar en cada nivel, así como su peso propio será:

Forjado	Tipo	Entre ejes de viguetas (cm)	Canto Total (cm)	Altura de Bovedilla (cm)	Capa de Compresión (cm)	P. Propio (KN/m ²)
Planta Baja	25+5	72	30	25	5	3.6

Forjados de losa maciza. Los cantos de las losas son:

Planta	Canto (cm)
Alero Cubierta	15

El peso propio de las losas se obtiene como el producto de su canto en metros por 25 kN/m³.

Zonas macizadas. El peso propio de las zonas macizas se obtiene como el producto de su canto en metros por 25 kN/m³.

Zonas aligeradas. Las zonas aligeradas de los forjados se han indicado en el apartado de peso propio.

Pavimentos y revestimientos

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Planta Baja	Toda	2

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Cubierta	Toda	2.5

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas

Sobrecarga de tabiquería

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Planta Baja	Toda	1.5

Sobrecarga de uso

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Planta tipo	Todo Viviendas	2

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Cubierta	Toda (No visitable)	1

Sobrecarga de nieve

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Cubierta	Incluida en sobrecarga de uso	

Cargas lineales

Peso propio de las fachadas

Planta	Zona	Carga en KN/ml
Planta Baja	Toda	7.5

Peso propio de las particiones pesadas

Planta	Zona	Carga en KN/ml
Planta Baja	Medianeras	5

Sobrecarga en voladizos

Planta	Zona	Carga en KN/ml
Planta Baja	Toda	2

Cargas horizontales en barandas y antepechos

Planta	Zona	Carga en KN/ml
Planta Baja	Toda	1

Acciones del viento

Para la determinación de las cargas de viento se tendrá en cuenta:

Grado de aspereza

Grado de aspereza IV

Zona eólica (según CTE DB-SE-AE)

B

Acciones térmicas y reológicas

De acuerdo a la CTE DB SE-AE, se han tenido en cuenta en el diseño de las juntas de dilatación, en función de las dimensiones totales del edificio.

El tamaño del edificio no exige la ubicación de juntas de dilatación.

Acciones sísmicas

De acuerdo a la norma de construcción sismorresistente NCSE-02, por el uso y la situación del edificio, en el término municipal de Lituénigo NO se consideran las acciones sísmicas.

Combinaciones de acciones consideradas

Hormigón Armado

Hipótesis y combinaciones. De acuerdo con las acciones determinadas en función de su origen, y teniendo en cuenta tanto si el efecto de las mismas es favorable o desfavorable, así como los coeficientes de ponderación se realizará el cálculo de las combinaciones posibles del modo siguiente:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-CTE

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Situaciones no sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situaciones sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favor	Desfavor	Principal	Acompañamiento
Carga permanente (G)	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favor	Desfavor	Principal	Acompañamiento
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal:
Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones
ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-CTE

Situaciones no sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situaciones sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favor	Desfavor	Principal	Acompañamiento
Carga permanente (G)	1.00	1.60	1.00	1.00
Sobrecarga	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favor	Desfavor	Principal	Acompañamiento
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal:
Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas

Acero Laminado

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A

Situaciones no sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situaciones sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favor	Desfavor	Principal	Acompañamiento
Carga permanente (G)	0.80	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favor	Desfavor	Principal	Acompañamiento
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal:
Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Acero conformado

Se aplica las mismos coeficientes y combinaciones que en el acero laminado.

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A

Madera

Se aplica las mismos coeficientes y combinaciones que en el acero laminado y conformado.

E.L.U. de rotura. Madera: CTE DB-SE M

Acciones características

Tensiones sobre el terreno (para comprobar tensiones en zapatas, vigas y losas de cimentación)

Desplazamientos (para comprobar desplomes)

Situaciones no sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

Situaciones sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas

Situación 1: Acciones variables sin		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favor	Desfavo
Carga	1.00	1.00
Sobrecarga	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	1.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)		

Situación 2: Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favor	Desfavo
Carga permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	0.00
Nieve (O)	0.00	1.00
Sismo (A)	-1.00	1.00

7.7. RITE REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS

1.- EXIGENCIAS TÉCNICAS

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo la exigencia de bienestar e higiene.

Se reduce el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética.

Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

1.1.- Exigencia de bienestar e higiene

1.1.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0.14$

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas

A continuación, se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Baño / Aseo	24	21	50
Cocina	24	21	50
Dormitorio	24	21	50
Pasillo / Distribuidor	24	21	50
Salón / Comedor	24	21	50

1.1.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2

1.1.2.1.- Categorías de calidad del aire interior

La instalación proyectada se incluye en un edificio de viviendas, por tanto, se han considerado los requisitos de calidad de aire interior establecidos en la sección HS 3 del Código Técnico de la Edificación.

1.1.2.2.- Caudal mínimo de aire exterior

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Referencia	Caudales de ventilación		
	Por persona (m ³ /h)	Por unidad de superficie (m ³ /(h·m ²))	Por recinto (m ³ /h)
Baño / Aseo		2.7	54.0
Cocina		7.2	
Dormitorio	18.0	2.7	
Pasillo / Distribuidor		2.7	
Salón / Comedor	10.8	2.7	

1.1.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3

La temperatura de preparación del agua caliente sanitaria se ha diseñado para que sea compatible con su uso, considerando las pérdidas de temperatura en la red de tuberías.

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

1.1.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.

1.2.- Exigencia de eficiencia energética

1.2.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1

1.2.1.1.- Generalidades

Las unidades de producción del proyecto utilizan energías convencionales ajustándose a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas considerando

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

1.2.1.2.- Cargas térmicas

1.2.1.2.1.- Cargas máximas simultáneas

A continuación, se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los conjuntos de recintos:

Calefacción

Conjunto: Vivienda							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m ³ /h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m ²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Dormitorio 1	Planta baja	255.54	65.96	439.58	28.46	695.12	695.12
Salón comedor	Planta baja	471.19	80.79	538.44	33.74	1009.63	1009.63
Pasillo	Planta baja	131.53	30.84	102.78	20.51	234.32	234.32
Cocina	Planta baja	141.85	124.19	413.84	32.22	555.70	555.70
Baño 1	Planta baja	18.28	54.00	179.95	30.49	198.23	198.23
Dormitorio 3	Planta 1	174.34	36.00	239.93	32.12	414.27	414.27
Dormitorio 4	Planta 1	347.20	41.46	276.30	40.61	623.50	623.50
Dormitorio 2	Planta 1	315.00	56.49	376.50	33.05	691.51	691.51
Baño 2	Planta 1	97.13	54.00	179.95	64.60	277.08	277.08
Baño 3	Planta 1	79.26	54.00	179.95	51.86	259.21	259.21
Pasillo	Planta 1	107.92	21.79	72.60	22.37	180.52	180.52
Escaleras	Planta 1	104.40	12.89	42.97	30.86	147.36	147.36
Total			632.4	Carga total simultánea		5286.4	

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

En el anexo aparece el cálculo de la carga térmica para cada uno de los recintos de la instalación.

1.2.1.2.2.- Cargas parciales y mínimas

Se muestran a continuación las demandas parciales por meses para cada uno de los conjuntos de recintos.

Calefacción:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
Vivienda	6.15	6.15	6.15

1.2.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2

1.2.2.1.- Aislamiento térmico en redes de tuberías

1.2.2.1.1.- Introducción

El aislamiento de las tuberías se ha realizado según la I.T.1.2.4.2.1.1 'Procedimiento simplificado'. Este método define los espesores de aislamiento según la temperatura del fluido y el diámetro exterior de la tubería sin aislar. Las tablas 1.2.4.2.1 y 1.2.4.2.2 muestran el aislamiento mínimo para un material con conductividad de referencia a 10 °C de 0.040 W/(m·K).

El cálculo de la transmisión de calor en las tuberías se ha realizado según la norma UNE-EN ISO 12241.

1.2.2.1.2.- Tuberías en contacto con el ambiente exterior

Se han considerado las siguientes condiciones exteriores para el cálculo de la pérdida de calor:

Temperatura seca exterior de invierno: -4.8 °C

Velocidad del viento: 7.4 m/s

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas

1.2.2.1.3.- Tuberías en contacto con el ambiente interior

Se han considerado las condiciones interiores de diseño en los recintos para el cálculo de las pérdidas en las tuberías especificados en la justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1.

A continuación, se describen las tuberías en el ambiente interior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

Tubería	\varnothing	$\lambda_{\text{aisl.}}$ (W/(m·K))	$e_{\text{aisl.}}$ (mm)	$L_{\text{imp.}}$ (m)	$L_{\text{ret.}}$ (m)	$\Phi_{\text{m.cal.}}$ (kcal/(h·m))	$Q_{\text{cal.}}$ (kcal/h)
Tipo 1	16 mm	0.037	25	17.67	17.67	2.29	80.7
						Total	81

Abreviaturas utilizadas

\varnothing	<i>Diámetro nominal</i>	$L_{\text{ret.}}$	<i>Longitud de retorno</i>
$\lambda_{\text{aisl.}}$	<i>Conductividad del aislamiento</i>	$\Phi_{\text{m.cal.}}$	<i>Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud</i>
$e_{\text{aisl.}}$	<i>Espesor del aislamiento</i>	$Q_{\text{cal.}}$	<i>Pérdidas de calor para calefacción</i>
$L_{\text{imp.}}$	<i>Longitud de impulsión</i>		

Tubería	Referencia
Tipo 1	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), de 5 capas según el método UAX, con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, color blanco, modelo Comfort Pipe PLUS "UPONOR IBERIA", colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 15 % al cálculo de la pérdida de calor.

1.2.2.1.4.- Pérdida de calor en tuberías

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	22.00
Total	22.00

Equipos	Referencia
Tipo 1	Caldera para la combustión de pellets, potencia nominal de 6,2 a 22 kW, con cuerpo de acero soldado y ensayado a presión, de 1000x100x1000 mm.

El porcentaje de pérdidas de calor en las tuberías de la instalación es el siguiente:

Calefacción

Potencia de los equipos (kW)	Pot.nom. (kW)	Pérdida de calor (%)
22.00	0.10	0.4

Por tanto la pérdida de calor en tuberías es inferior al 4.0 %.

1.2.2.2.- Eficiencia energética de los motores eléctricos

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

1.2.2.3.- Redes de tuberías

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

1.2.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en
el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3

1.2.3.1.- Generalidades

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

1.2.3.2.- Control de las condiciones termohigrométricas

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

THM-C1:

Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

Además, en los sistemas de calefacción por agua en viviendas se incluye una válvula termostática en cada una de las unidades terminales de los recintos principales.

THM-C2:

Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3:

Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.

THM-C5:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

A continuación, se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

Conjunto de recintos	Sistema de control
Vivienda	THM-C1

1.2.3.3.- Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C1.

1.2.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5

1.2.4.1.- Zonificación

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas

1.2.5.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables del apartado 1.2.4.6

La instalación térmica destinada a la producción de agua caliente sanitaria cumple con la exigencia básica CTE HE 4 'Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria' mediante la justificación de su documento básico.

1.2.6.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".

No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.

No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.

No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

1.2.7.- Lista de los equipos consumidores de energía

Se incluye a continuación un resumen de todos los equipos proyectados, con su consumo de energía.

Calderas y grupos térmicos

Equipos	Referencia
Tipo 1	Caldera para la combustión de pellets, potencia nominal de 6,2 a 22 kW, con cuerpo de acero soldado y ensayado a presión, de 1000x100x1000 mm.

1.3.- Exigencia de seguridad

1.3.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.

1.3.1.1.- Condiciones generales

Los generadores de calor y frío utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica 1.3.4.1.1 Condiciones generales del RITE.

1.3.1.2.- Salas de máquinas

El ámbito de aplicación de las salas de máquinas, así como las características comunes de los locales destinados a las mismas, incluyendo sus dimensiones y ventilación, se ha dispuesto según la instrucción técnica 1.3.4.1.2 Salas de máquinas del RITE.

1.3.1.3.- Chimeneas

La evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas del edificio se realiza de acuerdo a la instrucción técnica 1.3.4.1.3 Chimeneas, así como su diseño y dimensionamiento y la posible evacuación por conducto con salida directa al exterior o al patio de ventilación.

1.3.1.4.- Almacenamiento de biocombustibles sólidos

Cumplen con lo establecido en la instrucción técnica generales del RITE.

1.3.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 3.4.2.

1.3.2.1.- Alimentación

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que sirve para reponer las pérdidas de agua.

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas

El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
$P \leq 70$	15	20
$70 < P \leq 150$	20	25
$150 < P \leq 400$	25	32
$400 < P$	32	40

1.3.2.2.- Vaciado y purga

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
$P \leq 70$	20	25
$70 < P \leq 150$	25	32
$150 < P \leq 400$	32	40
$400 < P$	40	50

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire.

1.3.2.3.- Expansión y circuito cerrado

Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

El diseño y el dimensionamiento de los sistemas de expansión y las válvulas de seguridad incluidos en la obra se han realizado según la norma UNE 100155.

1.3.2.4.- Dilatación, golpe de ariete, filtración

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica 1.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.7 Golpe de ariete del RITE.

Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

1.3.2.5.- Conductos de aire

El cálculo y el dimensionamiento de la red de conductos de la instalación, así como elementos complementarios (plenums, conexión de unidades terminales, pasillos, tratamiento de agua, unidades terminales) se ha realizado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.10 Conductos de aire del RITE.

1.3.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica.

1.3.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental.

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.

7.8. MEMORIA DESCRIPTIVA Y MEMORIA JUSTIFICATIVA DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- Objetivos del proyecto

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación eléctrica, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT51.

1.2.- Legislación aplicable

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.
- UNE-HD 60364-5-52: Instalaciones eléctricas de baja tensión. Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.
- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30 kV.
- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobrecorrientes.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- EN-IEC 60 947-2:1996: Aparatos de baja tensión. Interruptores automáticos.
- EN-IEC 60 947-2:1996 Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.

- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparata de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
- EN-IEC 60 269-1: Fusibles de baja tensión.
- EN 60 898: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

1.3.- Potencia total prevista para la instalación

La potencia total prevista a considerar en el cálculo de los conductores de las instalaciones de enlace será:

Para viviendas:

La potencia total prevista en las viviendas se obtiene, de acuerdo a la ITC-BT-10, como producto de la potencia media aritmética por el coeficiente de simultaneidad obtenido de la tabla 1 de la citada ITC. La potencia media aritmética de las viviendas se obtiene como sigue:

$$P_m = \frac{\sum n_i \cdot P_{uni_i}}{N}$$

Dadas las características de la obra y los niveles de electrificación elegidos por el Promotor, puede establecerse la potencia total instalada y demandada por la instalación:

Potencia total prevista por instalación: CPM-1		
Concepto	P Unitaria (kW)	Número
Viviendas de electrificación elevada	9.200	1

Para el cálculo de la potencia de los cuadros y subcuadros de distribución se tiene en cuenta la acumulación de potencia de los diferentes circuitos alimentados aguas abajo, aplicando una simultaneidad a cada circuito en función de la naturaleza de las cargas y multiplicando finalmente por un factor de acumulación que varía en función del número de circuitos.

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Para los circuitos que alimentan varias tomas de uso general, dado que en condiciones normales no se utilizan todas las tomas del circuito, la simultaneidad aplicada para el cálculo de la potencia acumulada aguas arriba se realiza aplicando la fórmula:

$$P_{acum} = \left(0.1 + \frac{0.9}{N} \right) \cdot N \cdot P_{toma}$$

Finalmente, y teniendo en consideración que los circuitos de alumbrado y motores se acumulan directamente (coeficiente de simultaneidad 1), el factor de acumulación para el resto de circuitos varía en función de su número, aplicando la tabla:

Número de circuitos	Factor de simultaneidad
2 - 3	0.9
4 - 5	0.8
6 - 9	0.7
>= 10	0.6

1.4.- Descripción de la instalación

1.4.1.- Caja general de protección

Las cajas generales de protección (CGP) alojan los elementos de protección de las líneas generales de alimentación y marcan el principio de la propiedad de las instalaciones de los usuarios.

Se instalará una caja general de protección para cada esquema, con su correspondiente línea general de alimentación.

La caja general de protección se situará en zonas de acceso público.

Cuando las puertas de las CGP sean metálicas, deberán ponerse a tierra mediante un conductor de cobre.

Cuando el suministro sea para un único usuario o para dos usuarios alimentados desde el mismo lugar, conforme a la instrucción ITC-BT-12, al no existir línea general de alimentación, se simplifica la instalación colocando una caja de protección y medida (CPM).

1.4.2.- Derivaciones individuales

Las derivaciones individuales enlazan cada contador con su correspondiente cuadro general de mando y protección.

Para suministros monofásicos estarán formadas por un conductor de fase, un conductor de neutro y uno de protección, y para suministros trifásicos por tres conductores de fase, uno de neutro y uno de protección.

Los conductores de protección estarán integrados en sus derivaciones individuales y conectados a los embarrados de los módulos de protección de cada una de las centralizaciones de contadores de los edificios. Desde éstos, a través de los puntos de puesta a tierra, quedarán conectados a la red registrable de tierra del edificio.

A continuación, se detallan los resultados obtenidos para cada derivación:

Derivaciones individuales				
Planta	Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
0	(Cuadro de vivienda)	0.79	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=40 mm

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se hará de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Los tubos y canales protectoras que se destinen a contener las derivaciones individuales deberán ser de una sección nominal tal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%, siendo el diámetro exterior mínimo de 32 mm.

Se ha previsto la colocación de tubos de reserva desde la concentración de contadores hasta las viviendas o locales, para las posibles ampliaciones.

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas

1.4.3.- Instalaciones interiores o receptoras

Viviendas

En la entrada de cada vivienda se instalará el cuadro general de mando y protección, que contará con los siguientes dispositivos de protección:

Interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos.

Interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, o varios interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos de cada uno de los circuitos o grupos de circuitos en función del tipo o carácter de la instalación.

Interruptor automático de corte omnipolar, destinado a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
(Cuadro de vivienda)	-		
Sub-grupo 1	-		
C1 (iluminación)	409.54	H07V-K Eca 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm
C2 (tomas)	165.31	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
C3 (cocina/horno)	16.37	H07V-K Eca 3G6	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mm

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	35.32	H07V-K Eca 3G4	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
C5 (baño y auxiliar de cocina)	75.25	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
Sub-grupo 2	-		
C6 (iluminación)	117.77	H07V-K Eca 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm
C7 (tomas)	158.77	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
C12 (baño y auxiliar de cocina)	47.00	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
C10 (secadora)	16.45	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
C13 (ventilación interior)	66.87	H07V-K Eca 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm
Sub-grupo 3	-		
C7(2) (tomas)	97.42	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas

1.7.4.- Agua caliente sanitaria y climatización

La instalación incluye equipos para producción de A.C.S. y climatización, siendo su descripción, ubicación y potencia eléctrica la descrita en la siguiente tabla:

Equipos para producción de A.C.S. y climatización		
Descripción	Planta	P _{calc} [W]
(Cuadro de vivienda)		
Caldera biomasa para calefacción y ACS	0	500.0(monof.)

2.- MEMORIA JUSTIFICATIVA

2.1.- Bases de cálculo

2.1.1.- Sección de las líneas

La determinación reglamentaria de la sección de un cable consiste en calcular la sección mínima normalizada que satisface simultáneamente las tres condiciones siguientes:

- a) Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento.
 - a) La temperatura del conductor del cable, trabajando a plena carga y en régimen permanente, no debe superar en ningún momento la temperatura máxima admisible asignada de los materiales que se utilizan para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 70°C para cables con aislamientos termoplásticos y de 90°C para cables con aislamientos termoestables.
- b) Criterio de la caída de tensión.
 - b) La circulación de corriente a través de los conductores ocasiona una pérdida de potencia transportada por el cable y una caída de tensión o diferencia entre las tensiones en el origen y extremo de la canalización. Esta caída de tensión debe ser inferior a los límites marcados por el Reglamento en cada parte de la instalación, con el objeto de garantizar el funcionamiento de los receptores alimentados por el cable.
- c) Criterio para la intensidad de cortocircuito.

- c) La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito o sobreintensidad de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta duración (para menos de 5 segundos) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 160°C para cables con aislamiento termoplásticos y de 250°C para cables con aislamientos termoestables.

2.1.1.1.- Sección por intensidad máxima admisible o calentamiento

En el cálculo de las instalaciones se ha comprobado que las intensidades de cálculo de las líneas son inferiores a las intensidades máximas admisibles de los conductores según la norma UNE-HD 60364-5-52, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

$$I_c < I_z$$

Intensidad de cálculo en servicio monofásico:

$$I_c = \frac{P_c}{U_f \cdot \cos \theta}$$

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas

Intensidad de cálculo en servicio trifásico:

$$I_c = \frac{P_c}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \theta}$$

siendo:

I_c : Intensidad de cálculo del circuito, en A

I_2 : Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

P_c : Potencia de cálculo, en W

U_f : Tensión simple, en V

U_l : Tensión compuesta, en V

$\cos \theta$: Factor de potencia

2.1.1.2.- Sección por caída de tensión

De acuerdo a las instrucciones ITC-BT-14, ITC-BT-15 y ITC-BT-19 del REBT se verifican las siguientes condiciones:

En las instalaciones de enlace, la caída de tensión no debe superar los siguientes valores:

- a) En el caso de contadores concentrados en un único lugar:
 - Línea general de alimentación: 0,5%
 - Derivaciones individuales: 1,0%

- b) En el caso de contadores concentrados en más de un lugar:
 - Línea general de alimentación: 1,0%
 - Derivaciones individuales: 0,5%

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Para cualquier circuito interior de viviendas, la caída de tensión no debe superar el 3% de la tensión nominal.

Para el resto de circuitos interiores, la caída de tensión límite es de:

- Circuitos de alumbrado: 3,0%
- Resto de circuitos: 5,0%

Para receptores monofásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = 2 \cdot L \cdot I_C \cdot (R \cos \varphi + X \operatorname{sen} \varphi)$$

Para receptores trifásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot L \cdot I_C \cdot (R \cos \varphi + X \operatorname{sen} \varphi)$$

siendo:

L: Longitud del cable, en m

X: Reactancia del cable, en Ω/km . Se considera despreciable hasta un valor de sección del cable de 120 mm^2 . A partir de esta sección se considera un valor para la reactancia de $0,08 \text{ } \Omega/\text{km}$.

R: Resistencia del cable, en Ω/m . Viene dada por:

$$R = \rho \cdot \frac{1}{S}$$

siendo:

ρ : Resistividad del material en $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$

S: Sección en mm^2

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas

Se comprueba la caída de tensión a la temperatura prevista de servicio del conductor, siendo ésta de:

$$T = T_0 + (T_{\max} - T_0) \cdot \left(\frac{I_c}{I_z} \right)^2$$

siendo:

T: Temperatura real estimada en el conductor, en °C

T₀: Temperatura ambiente para el conductor (40°C para cables al aire y 25°C para cables enterrados)

T_{max}: Temperatura máxima admisible del conductor según su tipo de aislamiento (90°C para conductores con aislamientos termoestables y 70°C para conductores con aislamientos termoplásticos, según la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-07).

Con ello la resistividad a la temperatura prevista de servicio del conductor es de:

$$\rho_T = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20)]$$

para el cobre

$$\alpha = 0.00393^\circ\text{C}^{-1} \quad \rho_{20^\circ\text{C}} = \frac{1}{56} \Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m}$$

para el aluminio

$$\alpha = 0.00403^\circ\text{C}^{-1} \quad \rho_{20^\circ\text{C}} = \frac{1}{35} \Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m}$$

2.1.1.3.- Sección por intensidad de cortocircuito

Se calculan las intensidades de cortocircuito máximas y mínimas, tanto en cabecera 'I_{cc}' como en pie 'I_{ccp}', de cada una de las líneas que componen la instalación eléctrica, teniendo en cuenta que la máxima intensidad de cortocircuito se establece para un cortocircuito entre fases, y la mínima intensidad de cortocircuito para un cortocircuito fase-neutro.

Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

Fase y Neutro:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_t}$$

siendo:

U_l: Tensión compuesta, en V

U_f: Tensión simple, en V

Z_t: Impedancia total en el punto de cortocircuito, en mΩ

I_{cc}: Intensidad de cortocircuito, en kA

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtiene a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red aguas arriba del punto de cortocircuito:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

siendo:

R_t : Resistencia total en el punto de cortocircuito.

X_t : Reactancia total en el punto de cortocircuito.

La impedancia total en cabecera se ha calculado teniendo en cuenta la ubicación del transformador y de la acometida.

En el caso de partir de un transformador se calcula la resistencia y reactancia del transformador aplicando la formulación siguiente:

$$R_{cc,T} = \frac{\epsilon_{R_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

$$X_{cc,T} = \frac{\epsilon_{X_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

siendo:

$R_{cc,T}$: Resistencia de cortocircuito del transformador, en m Ω

$X_{cc,T}$: Reactancia de cortocircuito del transformador, en m Ω

$\epsilon_{R_{cc,T}}$: Tensión resistiva de cortocircuito del transformador

$\epsilon_{X_{cc,T}}$: Tensión reactiva de cortocircuito del transformador

S_n : Potencia aparente del transformador, en kVA

En el caso de introducir la intensidad de cortocircuito en cabecera, se estima la resistencia y reactancia de la acometida aguas arriba que genere la intensidad de cortocircuito indicada.

2.1.2.- Cálculo de las protecciones

2.1.2.1.- Fusibles

Los fusibles protegen a los conductores frente a sobrecargas y cortocircuitos.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

siendo:

I_c : Intensidad que circula por el circuito, en A

I_n : Intensidad nominal del dispositivo de protección, en A

I_z : Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

I_2 : Intensidad de funcionamiento de la protección, en A. En el caso de los fusibles de tipo gG se toma igual a 1,6 veces la intensidad nominal del fusible.

Frente a cortocircuito se verifica que los fusibles cumplen que:

- a) El poder de corte del fusible " I_{cu} " es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse.
- b) Cualquier intensidad de cortocircuito que puede presentarse se debe interrumpir en un tiempo inferior al que provocaría que el conductor

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas

alcanzase su temperatura límite (160°C para cables con aislamientos termoplásticos y 250°C para cables con aislamientos termoestables), comprobándose que:

$$b) \quad I_{cc,5s} > I_f$$

$$b) \quad I_{cc} > I_f$$

b) siendo:

I_{cc} : Intensidad de cortocircuito en la línea que protege el fusible, en A

I_f : Intensidad de fusión del fusible en 5 segundos, en A

$I_{cc,5s}$: Intensidad de cortocircuito en el cable durante el tiempo máximo de 5 segundos, en A. Se calcula mediante la expresión:

$$b) \quad I_{cc} = \frac{k \cdot S}{\sqrt{t}}$$

b) siendo:

S: Sección del conductor, en mm²

t: tiempo de duración del cortocircuito, en s

k: constante que depende del material y aislamiento del conductor

PVC XLPE

Cu 115 143

Al	76	94
----	----	----

La longitud máxima de cable protegida por un fusible frente a cortocircuito se calcula como sigue:

$$L_{\max} = \frac{U_f}{I_f \cdot \sqrt{(R_f + R_n)^2 + (X_f + X_n)^2}}$$

siendo:

R_f : Resistencia del conductor de fase, en Ω/km

R_n : Resistencia del conductor de neutro, en Ω/km

X_f : Reactancia del conductor de fase, en Ω/km

X_n : Reactancia del conductor de neutro, en Ω/km

2.1.2.2.- Interruptores automáticos

Al igual que los fusibles, los interruptores automáticos protegen frente a sobrecargas y cortocircuito.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

siendo:

I_c : Intensidad que circula por el circuito, en A

I_2 : Intensidad de funcionamiento de la protección. En este caso, se toma igual a 1,45 veces la intensidad nominal del interruptor automático.

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas

Frente a cortocircuito se verifica que los interruptores automáticos cumplen que:

- a) El poder de corte del interruptor automático 'Icu' es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse en cabecera del circuito.
- b) La intensidad de cortocircuito mínima en pie del circuito es superior a la intensidad de regulación del disparo electromagnético 'Imag' del interruptor automático según su tipo de curva.

	Imag
Curva B	5 x In
Curva C	10 x In
Curva D	20 x In

c) El tiempo de actuación del interruptor automático es inferior al que provocaría daños en el conductor por alcanzarse en el mismo la temperatura máxima admisible según su tipo de aislamiento. Para ello, se comparan los valores de energía específica pasante ($I^2 \cdot t$) durante la duración del cortocircuito, expresados en $A^2 \cdot s$, que permite pasar el interruptor, y la que admite el conductor.

c) Para esta última comprobación se calcula el tiempo máximo en el que debería actuar la protección en caso de producirse el cortocircuito, tanto para la intensidad de cortocircuito máxima en cabecera de línea como para la intensidad de cortocircuito mínima en pie de línea, según la expresión ya reflejada anteriormente:

$$c) \quad t = \frac{k^2 \cdot S^2}{I_{cc}^2}$$

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

d) Los interruptores automáticos cortan en un tiempo inferior a 0,1 s, según la norma UNE 60898, por lo que, si el tiempo anteriormente calculado estuviera por encima de dicho valor, el disparo del interruptor automático quedaría garantizado para cualquier intensidad de cortocircuito que se produjese a lo largo del cable. En caso contrario, se comprueba la curva i^2t del interruptor, de manera que el valor de la energía específica pasante del interruptor sea inferior a la energía específica pasante admisible por el cable.

$$c) \quad I^2 \cdot t_{\text{interruptor}} \leq I^2 \cdot t_{\text{cable}}$$

$$c) \quad I^2 \cdot t_{\text{cable}} = k^2 \cdot S^2$$

2.1.2.3.- Limitadores de sobretensión

Según ITC-BT-23, las instalaciones interiores se deben proteger contra sobretensiones transitorias siempre que la instalación no esté alimentada por una red de distribución subterránea en su totalidad, es decir, toda instalación que sea alimentada por algún tramo de línea de distribución aérea sin pantalla metálica unida a tierra en sus extremos deberá protegerse contra sobretensiones.

Los limitadores de sobretensión serán de clase C (tipo II) en los cuadros y, en el caso de que el edificio disponga de pararrayos, se añadirán limitadores de sobretensión de clase B (tipo I) en la centralización de contadores.

2.1.2.4.- Protección contra sobretensiones permanentes

La protección contra sobretensiones permanentes requiere un sistema de protección distinto del empleado en las sobretensiones transitorias. En vez de derivar a tierra para evitar el exceso de tensión, se necesita desconectar la instalación de la red eléctrica para evitar que la sobretensión llegue a los equipos.

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

El uso de la protección contra este tipo de sobretensiones es indispensable en áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica.

En áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica la instalación se protegerá contra sobretensiones permanentes, según se indica en el artículo 16.3 del REBT.

La protección consiste en una bobina asociada al interruptor automático que controla la tensión de la instalación y que, en caso de sobretensión permanente, provoca el disparo del interruptor asociado.

2.1.3.- Cálculo de la puesta a tierra

2.1.3.1.- Diseño del sistema de puesta a tierra

Red de toma de tierra para estructura de hormigón compuesta por 67 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 30 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares a conectar y 20 picas para red de toma de tierra formada por pieza de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm.

2.1.3.2.- Interruptores diferenciales

Los interruptores diferenciales protegen frente a contactos directos e indirectos y deben cumplir los dos requisitos siguientes:

- a) Debe actuar correctamente para el valor de la intensidad de defecto calculada, de manera que la sensibilidad 'S' asignada al diferencial cumpla:

$$a) \quad S \leq \frac{U_{seg}}{R_f}$$

a) siendo:

U_{seg} : Tensión de seguridad, en V. De acuerdo a la instrucción ITC-BT-18 del reglamento REBT la tensión de seguridad es de 24 V para los locales húmedos y viviendas y 50 V para el resto.

R_T : Resistencia de puesta a tierra, en ohm. Este valor debe ser inferior a 15 ohm para edificios con pararrayos y a 37 ohm en edificios sin pararrayos, de acuerdo con GUIA-BT-26.

b) Debe desconectar en un tiempo compatible con el exigido por las curvas de seguridad.

Por otro lado, la sensibilidad del interruptor diferencial debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.

2.2.- Resultados de cálculo

2.2.1.- Distribución de fases

La distribución de las fases se ha realizado de forma que la carga está lo más equilibrada posible.

CPM-1					
Planta	Esquema	P_{calc} [W]	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
0	CPM-1	-	9200.0	-	-
0	(Cuadro de vivienda)	9200.0	9200.0	-	-

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

(Cuadro de vivienda)					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	2300.0	-	-
C6 (iluminación)	C6 (iluminación)	-	1400.0	-	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	2900.0	-	-
C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	-	3450.0	-	-
C3 (cocina/horno)	C3 (cocina/horno)	-	5400.0	-	-
C7 (tomas)	C7 (tomas)	-	2900.0	-	-
C5 (baño y auxiliar de cocina)	C5 (baño y auxiliar de cocina)	-	1500.0	-	-
C10 (secadora)	C10 (secadora)	-	3450.0	-	-
C7(2) (tomas)	C7(2) (tomas)	-	1800.0	-	-
C12 (baño y auxiliar de cocina)	C12 (baño y auxiliar de cocina)	-	1300.0	-	-
C13 (ventilación interior)	C13 (ventilación interior)	-	1195.0	-	-

2.2.2.- Cálculos

Los resultados obtenidos se resumen en las siguientes tablas:

Derivaciones individuales

Datos de cálculo								
Planta	Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud d (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d. t (%)	c.d. t _a c (%)
0	(Cuadro de vivienda)	9.20	0.79	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	40.0 0	46.0 0	0.0 6	0.06

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	F_{Cagrup}	R_{inc} (%)	I'_z (A)
(Cuadro de vivienda)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=40 mm	46.0 0	1.00	-	46.0 0

Sobrecarga y cortocircuito											
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones Fusible (A)	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccp} (s)	t_{ficcp} (s)	L_{max} (m)
(Cuadro de vivienda)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	40.0 0	40	64.0 0	46.0 0	100	12.00 0	5.49 4	0.0 4	< 0.01	244.6 5

Instalación interior

Viviendas

En la entrada de cada vivienda se instalará el cuadro general de mando y protección, que contará con los siguientes dispositivos de protección:

Interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos.

Interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, o varios interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos de cada uno de los circuitos o grupos de circuitos en función del tipo o carácter de la instalación.

Interruptor automático de corte omnipolar, destinado a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Datos de cálculo de (Cuadro de vivienda)							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d. t (%)	c.d.t _a c (%)
(Cuadro de vivienda)							
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	2.30	409.54	H07V-K Eca 3G1.5	10.0 0	14.5 0	2.8 5	2.90
C2 (tomas)	3.45	165.31	H07V-K Eca 3G2.5	15.0 0	20.0 0	2.0 6	2.11
C3 (cocina/horno)	5.40	16.37	H07V-K Eca 3G6	24.7 1	34.0 0	1.1 3	1.19
C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	3.45	35.32	H07V-K Eca 3G4	15.7 9	26.0 0	1.0 5	1.10
C5 (baño y auxiliar de cocina)	3.45	75.25	H07V-K Eca 3G2.5	15.0 0	20.0 0	1.7 4	1.79
Sub-grupo 2							
C6 (iluminación)	1.40	117.77	H07V-K Eca 3G1.5	6.09	14.5 0	1.4 2	1.48
C7 (tomas)	3.45	158.77	H07V-K Eca 3G2.5	15.0 0	20.0 0	2.0 7	2.13
C12 (baño y auxiliar de cocina)	3.45	47.00	H07V-K Eca 3G2.5	15.0 0	20.0 0	1.4 7	1.53
C10 (secadora)	3.45	16.45	H07V-K Eca 3G2.5	15.7 9	20.0 0	1.7 7	1.82
C13 (ventilación interior)	1.19	66.87	H07V-K Eca 3G1.5	6.14	14.5 0	0.3 0	0.36
Sub-grupo 3							
C7(2) (tomas)	3.45	97.42	H07V-K Eca 3G2.5	15.0 0	20.0 0	1.5 6	1.62

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	F _{Cagrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
C1 (iluminación)	H07V-K Eca 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.5 0	1.00	-	14.5 0
C2 (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.0 0	1.00	-	20.0 0
C3 (cocina/horno)	H07V-K Eca 3G6	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mm	34.0 0	1.00	-	34.0 0
C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	H07V-K Eca 3G4	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	26.0 0	1.00	-	26.0 0
C5 (baño y auxiliar de cocina)	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.0 0	1.00	-	20.0 0
C6 (iluminación)	H07V-K Eca 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.5 0	1.00	-	14.5 0

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	$F_{C_{agrup}}$ p	R_{inc} (%)	I'_z (A)
C7 (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.0 0	1.00	-	20.0 0
C12 (baño y auxiliar de cocina)	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.0 0	1.00	-	20.0 0
C10 (secadora)	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.0 0	1.00	-	20.0 0
C13 (ventilación interior)	H07V-K Eca 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.5 0	1.00	-	14.5 0
C7(2) (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.0 0	1.00	-	20.0 0

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Sobrecarga y cortocircuito ' (cuadro de vivienda)'										
Esquema (Cuadro de vivienda) Sub-grupo 1	Línea	I _c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos ICP: 40 IGA: 40 (bobina) Dif: 40, 30, 2 polos	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ecc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{ecc} (s)	t _{iccp} (s)
C1 (iluminación)	H07V-K Eca 3G1.5	10.0 0	Aut: 10 {C',B',D'}	14.5 0	14.5 0	15	11.03 3	0.31 4	0.0 1	0.3 0
C2 (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	15.0 0	Aut: 16 {C',B',D'}	23.2 0	20.0 0	15	11.03 3	0.61 9	0.0 1	0.2 2
C3 (cocina/horno)	H07V-K Eca 3G6	24.7 1	Aut: 25 {C',B',D'}	36.2 5	34.0 0	15	11.03 3	1.45 2	0.0 1	0.2 3
C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	H07V-K Eca 3G4	15.7 9	Aut: 20 {C',B',D'}	29.0 0	26.0 0	15	11.03 3	1.07 9	0.0 1	0.1 8
C5 (baño y auxiliar de cocina)	H07V-K Eca 3G2.5	15.0 0	Aut: 16 {C',B',D'}	23.2 0	20.0 0	15	11.03 3	0.71 9	0.0 1	0.1 6
Sub-grupo 2			Dif: 40, 30, 2 polos							
C6 (iluminación)	H07V-K Eca 3G1.5	6.09	Aut: 10 {C',B',D'}	14.5 0	14.5 0	15	11.03 3	0.36 7	0.0 1	0.2 2
C7 (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	15.0 0	Aut: 16 {C',B',D'}	23.2 0	20.0 0	15	11.03 3	0.61 6	0.0 1	0.2 2
C12 (baño y auxiliar de cocina)	H07V-K Eca 3G2.5	15.0 0	Aut: 16 {C',B',D'}	23.2 0	20.0 0	15	11.03 3	0.82 7	0.0 1	0.1 2
C10 (secadora)	H07V-K Eca 3G2.5	15.7 9	Aut: 16 {C',B',D'}	23.2 0	20.0 0	15	11.03 3	0.71 2	0.0 1	0.1 6
C13 (ventilación interior)	H07V-K Eca 3G1.5	6.14	Aut: 10 {C',B',D'}	14.5 0	14.5 0	15	11.03 3	0.33 8	0.0 1	0.2 6
Sub-grupo 3			Dif: 40, 30, 2 polos							
C7(2) (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	15.0 0	Aut: 16 {C',B',D'}	23.2 0	20.0 0	15	11.03 3	0.78 8	0.0 1	0.1 3

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Leyenda

c.d.t	caída de tensión (%)
c.d.t _{ac}	caída de tensión acumulada (%)
I _c	intensidad de cálculo del circuito (A)
I _z	intensidad máxima admisible del conductor en las condiciones de instalación (A)
F _{cagrup}	factor de corrección por agrupamiento
R _{inc}	porcentaje de reducción de la intensidad admisible por conductor en zona de riesgo de incendio o explosión (%)
I' _z	intensidad máxima admisible corregida del conductor en las condiciones de instalación (A)
I ₂	intensidad de funcionamiento de la protección (A)
I _{cu}	poder de corte de la protección (kA)
I _{ccc}	intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (kA)
I _{iccp}	intensidad de cortocircuito al final de la línea (kA)
L _{max}	longitud máxima de la línea protegida por el fusible a cortocircuito (A)
P _{calc}	potencia de cálculo (kW)
t _{iccc}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (s)
t _{iccp}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al final de la línea (s)
t _{ficcp}	tiempo de fusión del fusible para la intensidad de cortocircuito (s)

7.9. RESULTADOS DE CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

1.- DISTRIBUCIÓN DE FASES

La distribución de las fases se ha realizado de forma que la carga está lo más equilibrada posible.

CPM-1					
Planta	Esquema	P _{calc} [W]	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
0	CPM-1	-	9200.0	-	-
0	(Cuadro de vivienda)	9200.0	9200.0	-	-

(Cuadro de vivienda)					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	2300.0	-	-
C6 (iluminación)	C6 (iluminación)	-	1400.0	-	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	2900.0	-	-
C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	-	3450.0	-	-
C3 (cocina/horno)	C3 (cocina/horno)	-	5400.0	-	-
C7 (tomas)	C7 (tomas)	-	2900.0	-	-
C5 (baño y auxiliar de cocina)	C5 (baño y auxiliar de cocina)	-	1500.0	-	-
C10 (secadora)	C10 (secadora)	-	3450.0	-	-
C7(2) (tomas)	C7(2) (tomas)	-	1800.0	-	-
C12 (baño y auxiliar de cocina)	C12 (baño y auxiliar de cocina)	-	1300.0	-	-
C13 (ventilación interior)	C13 (ventilación interior)	-	1195.0	-	-

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras normativas

2.- CÁLCULOS

Los resultados obtenidos se resumen en las siguientes tablas:

Derivaciones individuales

Datos de cálculo								
Planta	Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud d (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d. t (%)	c.d.t. _a c (%)
0	(Cuadro de vivienda)	9.20	0.79	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	40.0 0	46.0 0	0.0 6	0.06

Descripción de las instalaciones							
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	F _{Cagrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)	
(Cuadro de vivienda)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=40 mm	46.0 0	1.00	-	46.0 0	

Sobrecarga y cortocircuito											
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones Fusible (A)	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{iccp} (s)	t _{ficcp} (s)	L _{max} (m)
(Cuadro de vivienda)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	40.0 0	40	64.0 0	46.0 0	100	12.00 0	5.49 4	0.0 4	< 0.01	244.6 5

Instalación interior

Viviendas

En la entrada de cada vivienda se instalará el cuadro general de mando y protección, que contará con los siguientes dispositivos de protección:

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos.

Interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, o varios interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos de cada uno de los circuitos o grupos de circuitos en función del tipo o carácter de la instalación.

Interruptor automático de corte omnipolar, destinado a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Datos de cálculo de (Cuadro de vivienda)							
Esquema (Cuadro de vivienda) Sub-grupo 1	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d. t (%)	c.d.t _a c (%)
C1 (iluminación)	2.30	409.54	H07V-K Eca 3G1.5	10.0 0	14.5 0	2.8 5	2.90
C2 (tomas)	3.45	165.31	H07V-K Eca 3G2.5	15.0 0	20.0 0	2.0 6	2.11
C3 (cocina/horno)	5.40	16.37	H07V-K Eca 3G6	24.7 1	34.0 0	1.1 3	1.19
C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	3.45	35.32	H07V-K Eca 3G4	15.7 9	26.0 0	1.0 5	1.10
C5 (baño y auxiliar de cocina)	3.45	75.25	H07V-K Eca 3G2.5	15.0 0	20.0 0	1.7 4	1.79
Sub-grupo 2							
C6 (iluminación)	1.40	117.77	H07V-K Eca 3G1.5	6.09	14.5 0	1.4 2	1.48
C7 (tomas)	3.45	158.77	H07V-K Eca 3G2.5	15.0 0	20.0 0	2.0 7	2.13
C12 (baño y auxiliar de cocina)	3.45	47.00	H07V-K Eca 3G2.5	15.0 0	20.0 0	1.4 7	1.53

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Datos de cálculo de (Cuadro de vivienda)							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d. t (%)	c.d.t. _a c (%)
C10 (secadora)	3.45	16.45	H07V-K Eca 3G2.5	15.7 9	20.0 0	1.7 7	1.82
C13 (ventilación interior)	1.19	66.87	H07V-K Eca 3G1.5	6.14	14.5 0	0.3 0	0.36
Sub-grupo 3							
C7(2) (tomas)	3.45	97.42	H07V-K Eca 3G2.5	15.0 0	20.0 0	1.5 6	1.62

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	FC _{agru} p	R _{inc} (%)	I' _z (A)
C1 (iluminación)	H07V-K Eca 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.5 0	1.00	-	14.5 0
C2 (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.0 0	1.00	-	20.0 0
C3 (cocina/horno)	H07V-K Eca 3G6	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mm	34.0 0	1.00	-	34.0 0
C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	H07V-K Eca 3G4	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	26.0 0	1.00	-	26.0 0

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	F _{Cagrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
C5 (baño y auxiliar de cocina)	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.0 0	1.00	-	20.0 0
C6 (iluminación)	H07V-K Eca 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.5 0	1.00	-	14.5 0
C7 (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.0 0	1.00	-	20.0 0
C12 (baño y auxiliar de cocina)	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.0 0	1.00	-	20.0 0
C10 (secadora)	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.0 0	1.00	-	20.0 0
C13 (ventilación interior)	H07V-K Eca 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.5 0	1.00	-	14.5 0

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	F _{Cagru} p	R _{inc} (%)	I' _z (A)
C7(2) (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00

Sobrecarga y cortocircuito ' (cuadro de vivienda)'										
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones							
			I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{icc} (s)	t _{iccp} (s)	
(Cuadro de vivienda)			ICP: 40 IGA: 40 (bobina) Dif: 40, 30, 2 polos							
Sub-grupo 1										
C1 (iluminación)	H07V-K Eca 3G1.5	10.00	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	15	11.033	0.314	0.01	0.30
C2 (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	15	11.033	0.619	0.01	0.22
C3 (cocina/horno)	H07V-K Eca 3G6	24.71	Aut: 25 {C',B',D'}	36.25	34.00	15	11.033	1.452	0.01	0.23
C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	H07V-K Eca 3G4	15.79	Aut: 20 {C',B',D'}	29.00	26.00	15	11.033	1.079	0.01	0.18
C5 (baño y auxiliar de cocina)	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	15	11.033	0.719	0.01	0.16
Sub-grupo 2			Dif: 40, 30, 2 polos							
C6 (iluminación)	H07V-K Eca 3G1.5	6.09	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	15	11.033	0.367	0.01	0.22
C7 (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	15	11.033	0.616	0.01	0.22
C12 (baño y auxiliar de cocina)	H07V-K Eca 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	15	11.033	0.827	0.01	0.12
C10 (secadora)	H07V-K Eca 3G2.5	15.79	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	15	11.033	0.712	0.01	0.16
C13 (ventilación interior)	H07V-K Eca 3G1.5	6.14	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	15	11.033	0.338	0.01	0.26

Cumplimiento del código técnico de la edificación y otras
normativas

Sobrecarga y cortocircuito ' (cuadro de vivienda)'										
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos Dif: 40, 30, 2 polos	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ecc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iecc} (s)	t_{iccp} (s)
Sub-grupo 3										
C7(2) (tomas)	H07V-K Eca 3G2.5	15.0 0	Aut: 16 {C',B',D'}	23.2 0	20.0 0	15	11.03 3	0.78 8	0.0 1	0.1 3

Leyenda

c.d.t	caída de tensión (%)
c.d.t _{ac}	caída de tensión acumulada (%)
I_c	intensidad de cálculo del circuito (A)
I_z	intensidad máxima admisible del conductor en las condiciones de instalación (A)
$F_{C_{agrup}}$	factor de corrección por agrupamiento
R_{inc}	porcentaje de reducción de la intensidad admisible por conductor en zona de riesgo de incendio o explosión (%)
I'_z	intensidad máxima admisible corregida del conductor en las condiciones de instalación (A)
I_2	intensidad de funcionamiento de la protección (A)
I_{cu}	poder de corte de la protección (kA)
I_{ecc}	intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (kA)
I_{ccp}	intensidad de cortocircuito al final de la línea (kA)
L_{max}	longitud máxima de la línea protegida por el fusible a cortocircuito (A)
P_{calc}	potencia de cálculo (kW)
t_{iecc}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (s)
t_{iccp}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al final de la línea (s)
t_{ficcp}	tiempo de fusión del fusible para la intensidad de cortocircuito (s)

8. PRESUPUESTO

8.1. CUADRO DE PRECIOS SIMPLES

8.1.1. Cuadro de mano de obra

Cuadro de mano de obra

Num. Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas	Total
1 mo055	Oficial 1ª cristalero.	25,71	4,188 h	107,69
2 mo044	Oficial 1ª encofrador.	25,07	75,297 h	1.887,32
3 mo048	Oficial 1ª montador de estructura de madera.	25,07	23,810 h	596,90
4 mo043	Oficial 1ª ferrallista.	25,07	18,995 h	476,24
5 mo045	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	25,07	7,147 h	179,25
6 mo005	Oficial 1ª instalador de climatización.	24,72	3,429 h	84,76
7 mo013	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	24,72	4,150 h	102,61
8 mo001	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	24,72	27,258 h	670,98
9 mo011	Oficial 1ª montador.	24,72	101,238 h	2.502,20
10 mo008	Oficial 1ª fontanero.	24,72	35,789 h	884,57
11 mo054	Oficial 1ª montador de aislamientos.	24,72	62,883 h	1.554,88
12 mo004	Oficial 1ª calefactor.	24,72	126,514 h	3.127,76
13 mo003	Oficial 1ª electricista.	24,72	93,794 h	2.306,52
14 mo017	Oficial 1ª carpintero.	24,40	13,364 h	326,11
15 mo018	Oficial 1ª cerrajero.	24,35	29,647 h	721,93
16 mo031	Oficial 1ª aplicador de mortero autonivelante.	24,00	8,184 h	196,69
17 mo033	Oficial 1ª yesero.	24,00	88,238 h	2.118,28
18 mo035	Oficial 1ª escayolista.	24,00	9,108 h	218,52
19 mo038	Oficial 1ª pintor.	24,00	47,272 h	1.134,32
20 mo039	Oficial 1ª revocador.	24,00	69,130 h	1.659,55
21 mo041	Oficial 1ª construcción de obra civil.	24,00	1,068 h	25,64
22 mo029	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	24,00	11,353 h	272,41
23 mo024	Oficial 1ª alicatador.	24,00	40,702 h	977,23
24 mo023	Oficial 1ª soldador.	24,00	99,314 h	2.383,54
25 mo022	Oficial 1ª colocador de piedra natural.	24,00	167,820 h	4.027,81
26 mo021	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	24,00	324,303 h	7.781,46
27 mo020	Oficial 1ª construcción.	24,00	124,666 h	2.991,95
28 mo110	Ayudante cristalero.	23,86	4,188 h	99,88
29 mo095	Ayudante montador de estructura de madera.	23,27	11,903 h	276,97
30 mo092	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	23,27	28,728 h	668,63
31 mo091	Ayudante encofrador.	23,27	73,628 h	1.713,58

Cuadro de mano de obra

Num. Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas	Total
32 mo090	Ayudante ferrallista.	23,27	19,235 h	447,51
33 mo058	Ayudante carpintero.	22,43	13,107 h	293,98
34 mo059	Ayudante cerrajero.	22,35	14,866 h	332,26
35 mo069	Ayudante aplicador de mortero autonivelante.	22,28	8,184 h	182,34
36 mo071	Ayudante yesero.	22,28	55,062 h	1.225,81
37 mo076	Ayudante pintor.	22,28	47,272 h	1.052,58
38 mo077	Ayudante construcción.	22,28	40,937 h	912,40
39 mo078	Ayudante construcción en trabajos de albañilería.	22,28	122,426 h	2.727,62
40 mo080	Ayudante montador.	22,28	100,515 h	2.239,24
41 mo084	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	22,28	2,085 h	46,45
42 mo087	Ayudante construcción de obra civil.	22,28	1,068 h	23,80
43 mo061	Ayudante soldador.	22,28	54,950 h	1.224,26
44 mo060	Ayudante colocador de piedra natural.	22,28	37,827 h	842,74
45 mo067	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	22,28	11,353 h	252,94
46 mo062	Ayudante alicatador.	22,28	40,702 h	906,45
47 mo101	Ayudante montador de aislamientos.	22,28	62,883 h	1.401,87
48 mo102	Ayudante electricista.	22,25	97,488 h	2.152,81
49 mo103	Ayudante calefactor.	22,25	126,514 h	2.814,18
50 mo104	Ayudante instalador de climatización.	22,25	3,429 h	76,30
51 mo107	Ayudante fontanero.	22,25	16,729 h	372,32
52 mo056	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	22,25	28,104 h	625,20
53 mo111	Peón especializado revocador.	21,99	56,455 h	1.240,93
54 mo112	Peón especializado construcción.	21,61	152,654 h	3.300,88
55 mo113	Peón ordinario construcción.	20,53	498,881 h	10.242,02
56 mo114	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	20,53	385,600 h	7.916,04
57 mo117	Peón escayolista.	20,53	9,108 h	187,00
			Total mano de obra:	85.116,11



8.1.2. Cuadro de maquinaria

Cuadro de maquinaria

Num. Código	Denominación de la maquinaria	Precio	Cantidad	Total
1 mq07gte010c	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo.	67,00	10,458 h	700,66
2 mq01exn050c	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	65,00	20,751 h	1.348,88
3 mq04cab010e	Camión basculante de 20 t de carga, de 213 kW.	42,92	9,357 h	401,73
4 mq01pan010a	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m ³ .	41,05	2,009 h	82,18
5 mq01ret010	Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	40,95	3,097 h	126,78
6 mq02cia020j	Camión cisterna de 8 m ³ de capacidad.	40,08	2,148 h	85,91
7 mq01ret020b	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	36,52	4,729 h	172,58
8 mq04cap020aa	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m ³ y 2 ejes.	25,38	4,217 h	107,10
9 mq04res025fa	Canon de vertido por entrega de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	23,27	0,257 m ³	5,98
10 mq04res025ca	Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	15,65	6,292 m ³	98,46
11 mq06pym020	Mezcladora-bombearadora para morteros autonivelantes.	15,00	7,689 h	116,08
12 mq04res025ga	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	13,31	0,811 m ³	10,80
13 mq04res025ha	Canon de vertido por entrega de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	13,31	0,077 m ³	1,03

Cuadro de maquinaria

Num. Código	Denominación de la maquinaria	Precio	Cantidad	Total
14 mq04res025da	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	13,31	15,884 m ³	211,35
15 mq04res025ea	Canon de vertido por entrega de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	13,31	0,001 m ³	0,01
16 mq06cor020	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	9,63	21,367 h	206,37
17 mq04dua020b	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,27	1,434 h	13,42
18 mq04res025aa	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	7,01	2,518 m ³	17,64
19 mq04res025ba	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	7,01	6,885 m ³	48,24
20 mq05pdm110	Compresor portátil diesel media presión 10 m ³ /min.	6,92	18,512 h	128,04
21 mq05pdm010b	Compresor portátil eléctrico 5 m ³ /min de caudal.	6,90	0,332 h	2,29
22 mq02rod010d	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,48	2,009 h	12,78
23 mq06vib020	Regla vibrante de 3 m.	4,73	16,984 h	80,36
24 mq05mai030	Martillo neumático.	4,08	37,354 h	152,31
25 mq02rop020	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,50	10,687 h	37,50

Cuadro de maquinaria

Num. Código	Denominación de la maquinaria	Precio	Cantidad	Total
26 mq08sol020	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,20	0,969 h	3,14
27 mq09sie010	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potencia.	3,00	75,650 h	226,95
28 mq04res035a	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	2,03	93,480 m ³	189,71
29 mq06hor010	Hormigonera.	1,68	0,627 h	0,96
30 mq08war020	Equipo completo para aplicación de pintura con textura gotelé.	1,00	5,183 Ud	4,80
			Total maquinaria:	4.594,04



8.1.3. Cuadro de materiales

Cuadro de materiales



Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
1 mt38cbh012bb	Caldera para la combustión de pellets, potencia nominal de 6,2 a 21 kW, con cuerpo de acero soldado y ensayado a presión, de 1230x590x940 mm, aislamiento interior, cámara de combustión con sistema automático de limpieza del quemador mediante parrilla basculante, intercambiador de calor de tubos verticales con mecanismo de limpieza automática, sistema de extracción de humos con regulación de velocidad, cajón para recogida de cenizas del módulo de combustión, aprovechamiento del calor residual, equipo de limpieza, control de la combustión mediante sonda integrada, sistema de mando integrado con pantalla táctil, para el control de la combustión y del acumulador de A.C.S.	9.524,28	1,000 Ud	9.524,28
2 mt38csg400a	Interacumulador combinado, para producción de A.C.S. y agua para calefacción, de 500 l de capacidad, altura 1640 mm, diámetro 650 mm, con intercambiador de serpentín para A.C.S. de acero inoxidable, cuba para calefacción con serpentín, aislamiento térmico de 100 mm de espesor de espuma blanda de poliuretano libre de CFC con envolvente de poliestireno.	3.070,52	1,000 Ud	3.070,52
3 mt38eco200h	Conjunto de depósito y sistema automático de extracción de pellets, de 1,3x1,3x1,3 m y 0,62 t de capacidad máxima, modelo Kit Ecosilo Compact 13 "ECOFORREST", con estructura de madera, tolva de tela resistente a la radiación UV, sin tapa para posibilitar el llenado manual, tornillo sinfín de 2 m de longitud, kit de automatización del tornillo sinfín, con controlador para el arranque y paro del motor y sonda capacitiva para detección del material, y sonda de nivel del depósito.	1.413,50	1,000 Ud	1.413,50

Cuadro de materiales



Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
4 mt38cbh052a	Kit básico de extractor flexible para pellets, formado por tubo extractor de 1 m de longitud y motor de accionamiento de 0,55 kW, para alimentación monofásica a 230 V, para sistema de alimentación de caldera de biomasa.	1.064,34	1,000 Ud	1.064,34
5 mt07mel020d	Madera laminada encolada homogénea, de 33 ó 45 mm de espesor de las láminas, para viga de sección constante, de 20x100 cm de sección y hasta 15 m de longitud, para aplicaciones estructurales, clase resistente GL-24h según UNE-EN 390 y UNE-EN 1194, y protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP1 y NP2 (3 mm en las caras laterales de la albura) según UNE-EN 351-1, trabajada en taller.	899,67	3,300 m ³	2.968,91
6 mt25pfz280kegd	Ventana de aluminio, serie Cor-3500 "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 1600x1300 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 63 mm y marco de 54 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,7 W/(m ² K); espesor máximo del acristalamiento: 41 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1200, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. TSAC.	610,70	2,000 Ud	1.221,40
7 mt38cbh085aaa	Sistema de elevación de la temperatura de retorno por encima de 55°C, compuesto por válvula motorizada de 3 vías de 1" de diámetro y bomba de circulación para evitar condensaciones y deposiciones de hollín en el interior de la caldera.	590,49	1,000 Ud	590,49

Cuadro de materiales



Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
8 mt25pfz280kagd	Ventana de aluminio, serie Cor-3500 "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 800x1300 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 63 mm y marco de 54 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,7 W/(m ² K); espesor máximo del acristalamiento: 41 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1200, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. TSAC.	565,55	3,000 Ud	1.696,65
9 mt25pfz280kecd	Ventana de aluminio, serie Cor-3500 "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 1600x900 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 63 mm y marco de 54 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,7 W/(m ² K); espesor máximo del acristalamiento: 41 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1200, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. TSAC.	538,26	3,000 Ud	1.614,78

Cuadro de materiales



Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
10 mt25pfz280kacd	Ventana de aluminio, serie Cor-3500 "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 800x900 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 63 mm y marco de 54 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,7 W/(m ² K); espesor máximo del acristalamiento: 41 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1200, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. TSAC.	486,18	4,000 Ud	1.944,72
11 mt25pfz280kaad	Ventana de aluminio, serie Cor-3500 "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 800x700 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 63 mm y marco de 54 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,7 W/(m ² K); espesor máximo del acristalamiento: 41 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1200, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. TSAC.	446,49	2,000 Ud	892,98

Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
12 mt37alu009L	Colector modular premontado de poliamida reforzada, modelo Vario M "UPONOR IBERIA", para 6 circuitos, compuesto de conexiones principales de 1", derivaciones de 3/4", termómetros, purgadores automáticos, llave de llenado, llave de vaciado, caudalímetros, tapones terminales y soportes.	401,32	2,000 Ud	802,64
13 mt25paa010bd	Puerta de entrada de aluminio termolacado, block de seguridad, 90x210 cm, acabado en color rojo RAL 3005 con estampación a una cara, cerradura con un punto de cierre, tapajuntas y accesorios.	394,41	4,000 Ud	1.577,64
14 mt38cbh100a	Puesta en marcha y formación en el manejo de caldera de biomasa.	361,32	1,000 Ud	361,32
15 mt38cbh105a	Montaje del sistema de alimentación por sinfín flexible, para caldera para la combustión de pellets.	343,77	1,000 Ud	343,77
16 mt38cbh096a	Regulador de tiro de 150 mm de diámetro, con clapeta antiexplosión, para caldera.	330,35	1,000 Ud	330,35
17 mt50spa050m	Tablón de madera de pino, dimensiones 20x7,2 cm.	315,25	0,294 m ³	94,13
18 mt30pas020d	Plato de ducha acrílico, gama media, color blanco, de 120x70 cm, con juego de desagüe.	288,09	3,000 Ud	864,27
19 mt40iar010a	Arqueta de entrada prefabricada para ICT de 400x400x600 mm de dimensiones interiores, con ganchos para tracción, cerco y tapa.	280,32	1,000 Ud	280,32
20 mt30ips010d	Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama media, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación, según UNE-EN 997.	239,20	3,000 Ud	717,60
21 mt08cim030b	Madera de pino.	238,16	0,270 m ³	64,12

Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
22 mt21veu045wBda	Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4+4 LOW.S laminar, conjunto formado por vidrio exterior Templa.lite Solar.lite Azul de 6 mm, cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón y vidrio interior de baja emisividad térmica LOW.S, laminar de 4+4 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; 30 mm de espesor total.	202,09	10,201 m ²	2.061,46
23 mt38cbh076a	Tubo de ampliación de extractor flexible para pellets, para sistema de alimentación de caldera de biomasa.	195,12	3,000 m	585,36
24 mt30lps040dd	Lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, gama media, color blanco, de 650x420 mm, con juego de fijación, según UNE 67001.	189,15	3,000 Ud	567,45
25 mt42cvc010a	Aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 250 mm de diámetro exterior, con elementos de fijación.	178,70	1,000 Ud	178,70
26 mt37bce005a	Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímero, eje motor de acero cromado, bocas roscadas macho de 1", aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V.	147,44	1,000 Ud	147,44
27 mt40pgk010a	Kit de portero electrónico, para vivienda unifamiliar, compuesto por placa de calle antivandálica con pulsador de llamada, caja de empotrar, fuente de alimentación y teléfono con botón de mando para el abrepuertas.	141,08	1,000 Ud	141,08
28 mt09pes010	Pasta de escayola, según UNE-EN 13279-1.	124,50	0,208 m ³	25,97
29 mt37alu011z	Armario de 80x700x770 mm, modelo Vario CI "UPONOR IBERIA", para colector de 5 a 7 salidas, regulable en altura, empotrable hasta 145 mm, con barra curvatubos.	115,00	2,000 Ud	230,00

Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
30 mt30fxs010b	Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta, de 600x490 mm, con válvula de desagüe.	100,88	1,000 Ud	100,88
31 mt37alu012q	Puerta para armario de 700x750 mm, zincada y pintada al horno, modelo Vario CI "UPONOR IBERIA", con marco y cerradura con llave.	100,00	2,000 Ud	200,00
32 mt10hmf010kn	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	98,90	1,616 m ³	159,80
33 mt35cgp010e	Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora. Según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP43 según UNE 20324 e IK09 según UNE-EN 50102.	97,95	1,000 Ud	97,95
34 mt35cgm029ab	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/30mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	93,73	3,000 Ud	281,19
35 mt49hob020g	Ensayo para determinar la consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y la resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, con refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12390-3, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra de hormigón fresco según UNE-EN 12350-1 e informe de resultados.	90,00	4,000 Ud	360,00
36 mt35cgm060	Bobina de protección contra sobretensiones permanentes fase-neutro de 230 Vca y tensión de disparo de 255 Vca.	87,10	1,000 Ud	87,10

Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
37 mt40eaf045a	Fuente de alimentación, de 2000 mA de intensidad máxima a 12 Vcc de tensión.	85,55	1,000 Ud	85,55
38 mt08eva030	Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje.	85,00	0,568 m ²	48,68
39 mt38cbh097a	Limitador térmico de seguridad, tarado a 95°C, formado por válvula y sonda de temperatura.	84,65	1,000 Ud	84,65
40 mt22pxh020af	Puerta interior ciega, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller, de 210x82,5x3,5 cm. Según UNE 56803.	77,48	6,000 Ud	464,88
41 mt40eaf010cb	Amplificador monocanal UHF, de 50 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5.	75,66	1,000 Ud	75,66
42 mt10haf010nga	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	74,80	26,111 m ³	1.952,78
43 mt08grg030ga	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos de bidón de 60 litros de capacidad, con residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas procedentes de la construcción o demolición.	73,92	1,000 Ud	73,92
44 mt32exs010a	Extractor de cocina, de dimensiones 218x127x304 mm, velocidad 2250 r.p.m., caudal de descarga libre 250 m ³ /h, con elementos de fijación.	71,89	1,000 Ud	71,89
45 mt25pax040idgf	Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de anchura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; con permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica 1,2 W/(m ² K). Según UNE-EN 13659.	71,31	35,912 m ²	2.560,90
46 mt10hmf010Mm	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	71,15	0,138 m ³	9,82
47 mt10haf010nha	Hormigón HA-25/P/20/IIa, fabricado en central.	70,91	3,420 m ³	242,55
48 mt08yes011ab	Yeso de construcción B1 en sacos	68,35	4,291 t	293,24
49 mt10hmf010Mp	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	67,26	0,145 m ³	9,74

Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
50 mt10hmf011fb	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	65,51	2,169 m ³	142,14
51 mt10hmf010Lm	Hormigón HM-15/B/20/I, fabricado en central.	65,51	48,031 m ³	3.146,65
52 mt37alu082d	Válvula de esfera para cierre del circuito del colector de 1" de diámetro, modelo Vario "UPONOR IBERIA".	65,33	4,000 Ud	261,32
53 mt35cgm021adbal	Interruptor general automático (IGA), de 2 módulos, bipolar (2P), con 15 kA de poder de corte, de 40 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60947-2.	62,25	1,000 Ud	62,25
54 mt26dbe010a	Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo formado por barandal superior de 100x40x2 mm, que hace de pasamanos, y barandal inferior de 80x40x2 mm; montantes verticales de 80x40x2 mm dispuestos cad	60,62	4,200 m	254,60
55 mt40eaf010lf	Amplificador DAB, de 50 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5.	59,17	1,000 Ud	59,17
56 mt32exs040	Regulador de velocidad por control de fase para ventiladores con motores monofásicos, para aplicación en pared. Según EN 60335 y EN 55014.	58,66	1,000 Ud	58,66
57 mt13pso010ega	Panel sándwich machihembrado, Ondutherm H16+A120+FAN13 "ONDULINE", compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 16 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 120 mm de espesor y cara inferior de friso de abeto natural de 13 mm de espesor.	58,32	109,242 m ²	6.371,41
58 mt40eaf010ge	Amplificador FM, de 36 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5.	58,20	1,000 Ud	58,20
59 mt26dbe210b	Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo formado por barandal superior de 40x40x2 mm, para recibir pasamanos de madera, y barandal inferior de 80x40x2 mm; montantes verticales de 80x40x2 mm dispuestos cada 120 cm y barrotes verticales de 20x20x1 mm, colocados cada 12 cm y soldados entre sí, para una escalera en ángulo, de dos tramos rectos con meseta intermedia.	55,85	4,770 m	266,40

Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
60 mt19cir010f	Piezas irregulares de calizas, de entre 10 y 12 cm de espesor, acabado natural.	51,46	24,985 m ²	1.285,73
61 mt35cgm021bdba h	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 15 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60947-2.	51,13	1,000 Ud	51,13
62 mt35cgm021bdba f	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 15 kA de poder de corte, de 20 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60947-2.	50,24	1,000 Ud	50,24
63 mt22pxh025ug	Puerta interior ciega hueca, de tablero de fibras acabado en melamina imitación madera de sapeli, con alma alveolar de papel kraft, de 210x72,5x3,5 cm.	50,00	2,000 Ud	100,00
64 mt26pec015c	Premarco de acero galvanizado, para puerta de entrada de aluminio de una hoja, con garras de anclaje a obra.	50,00	4,000 Ud	200,00
65 mt42ebs010a	Ventilador helicoidal de bajo nivel sonoro, velocidad 2100 r.p.m., potencia máxima de 8 W, caudal de descarga libre 95 m ³ /h, nivel de presión sonora de 26,5 dBA, de dimensiones 158x109x158 mm, diámetro de salida 100 mm, color blanco, motor con rodamientos de bolas para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, equipado con piloto indicador de acción y compuerta antirretorno.	49,71	3,000 Ud	149,13
66 mt35cgm021bdba d	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 15 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60947-2.	48,79	6,000 Ud	292,74
67 mt31gmg030a	Grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200.	48,11	1,000 Ud	48,11

Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
68 mt35cgm021bdba b	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 15 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60947-2.	47,84	3,000 Ud	143,52
69 mt42sva235a	Aireador de admisión graduable, de aluminio lacado en color a elegir de la carta RAL, caudal máximo 10 l/s, de 1200x80x12 mm, con abertura de 800x12 mm, aislamiento acústico de 39 dBA y filtro antipolución tipo S30, para colocar en posición horizontal encima de la carpintería exterior de aluminio o PVC, hasta 80 mm de profundidad, con elementos de fijación.	47,35	7,000 Ud	331,45
70 mt36www005d	Acoplamiento a pared acodado con plafón, ABS, serie B, acabado cromado, para evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) en el interior de los edificios, enlace mixto de 1 1/4"x40 mm de diámetro, según UNE-EN 1329-1, con válvula de desagüe.	46,31	3,000 Ud	138,93
71 mt38cbh078a	Transportador helicoidal sinfín flexible, para sistema de alimentación de caldera de biomasa.	45,42	5,000 m	227,10
72 mt37cic020a	Contador de agua fría, para roscar, de 1/2" de diámetro.	44,31	1,000 Ud	44,31
73 mt41ixi010a	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	41,83	1,000 Ud	41,83
74 mt40irt020a	Caja de registro de terminación de red para instalaciones de ICT, de plástico, de 500x600x80 mm, para empotrar. Incluso tapa.	41,00	1,000 Ud	41,00
75 mt22dpa010qb	Pasamanos recto de madera de roble, de 65x70 mm de sección, barnizado en taller, con barniz de poliuretano, acabado brillante, con soportes metálicos para su fijación al paramento.	39,79	4,770 m	189,80
76 mt38cbh099a	Base de apoyo antivibraciones, para caldera.	38,20	1,000 Ud	38,20

Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
77 mt38cbh077a	Tubo de conexión de extractor flexible para pellets, para sistema de alimentación de caldera de biomasa.	38,20	1,000 m	38,20
78 mt08eft030a	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles.	37,50	3,570 m ²	133,88
79 mt11var130	Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con tapa de registro.	37,50	4,000 Ud	150,00
80 mt40eaf102a	Soporte metálico, con capacidad para 10 módulos y fuente de alimentación.	35,08	1,000 Ud	35,08
81 mt17epu006r	Panel de tetones de poliestireno expandido (EPS) y recubrimiento termoconformado de polietileno (PE), aislante a ruido de impacto, de 1350x750 mm y 60 mm de espesor, modelo Nubos IB 200, "UPONOR IBERIA", paso del tubo múltiple de 7,5 cm, válido para tubo de 16 a 20 mm de diámetro, con unión entre planchas por solape para evitar puentes térmicos y filtraciones de mortero.	33,50	143,570 m ²	4.809,60
82 mt20vmn010eC	Vierteaguas de mármol Blanco Macael, en piezas de 1100 a 1500 mm de longitud, de 290 a 320 mm de anchura y 30 mm de espesor, con goterón, cara y canto recto pulido y grava adherida a la superficie en su cara inferior, según UNE-EN 771-6.	33,28	17,084 m	568,47
83 mt08grg020a	Transporte de bidón de 60 litros de capacidad, apto para almacenar residuos peligrosos, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso servicio de entrega.	33,22	1,000 Ud	33,22
84 mt08eva020	Sistema de encofrado recuperable para la ejecución de zunchos de hormigón armado, compuesto de: puntales metálicos telescópicos, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles.	33,17	14,450 m ²	479,30
85 mt11rej010a	Marco y rejilla de fundición dúctil, clase C-250 según UNE-EN 124, abatible y provista de cadena antirrobo, de 300x300 mm, para imbornal, incluso revestimiento de pintura bituminosa y relieves antideslizantes en la parte superior.	32,64	2,000 Ud	65,28

Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
86 mt42cai010cac	Tubo semirrígido de doble pared con aislamiento, compuesto por pared interior de chapa perforada de aluminio de 200 mm de diámetro, pared exterior de chapa de aluminio y aislamiento entre paredes mediante colchón aislante de lana de vidrio, temperatura máxima de trabajo 300°C, suministrado en tramos de 2 m, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	30,63	5,000 m	153,15
87 mt40etv030a	Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 60, de 13 elementos, 13 dB de ganancia, 25 dB de relación D/A.	29,96	1,000 Ud	29,96
88 mt11arh011a	Imbornal con fondo y salida frontal, registrable, prefabricada de hormigón fck=25 MPa, de 50x30x60 cm de medidas interiores, para saneamiento.	28,32	2,000 Ud	56,64
89 mt35cgm040m	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y precintable y de los interruptores de protección de la instalación, 1 fila de 4 módulos (ICP) + 2 filas de 24 módulos. Fabricada en ABS autoextinguible, con grado de protección IP40, doble aislamiento (clase II), color blanco RAL 9010. Según UNE-EN 60670-1.	27,98	1,000 Ud	27,98
90 mt23hba020j	Tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica, para puerta interior corredera, para interior.	25,40	2,000 Ud	50,80
91 mt40fod035a	Roseta formada por conector tipo SC doble y caja de superficie, para instalaciones de fibra óptica.	25,16	1,000 Ud	25,16
92 mt11arf010c	Tapa de hormigón armado prefabricada, 70x70x5 cm.	25,00	5,000 Ud	125,00
93 mt40saf010hw	Mástil para fijación de antenas de tubo de acero con tratamiento anticorrosión, de 3 m de altura, 40 mm de diámetro y 2 mm de espesor, unión por enchufe. Incluso accesorios.	24,64	1,000 Ud	24,64

Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
94 mt42sva240c	Aireador de paso, de aluminio, caudal máximo 15 l/s, de 725x20x82 mm, con silenciador acústico de espuma de resina de melamina y aislamiento acústico de 34 dBA, para colocar en puertas interiores, entre el marco y la batiente de la puerta interior de 700 mm de anchura de puerta y 80 mm de anchura de marco, con elementos de fijación.	23,42	1,000 Ud	23,42
95 mt18rma100b	Mamperlán de madera de roble, macizo de 7x5 cm, barnizado en fábrica.	21,50	16,000 m	344,00
96 mt40irt023y	Distribuidor de 5-1000 MHz de 8 salidas, de 12 dB de pérdidas de inserción, con conectores tipo "F".	21,09	1,000 Ud	21,09
97 mt40ecf010a	Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia y 500 mm de longitud.	20,84	1,000 Ud	20,84
98 mt33seg105a	Zumbador 230 V, gama básica, con tapa y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	20,71	1,000 Ud	20,71
99 mt40ecf020a	Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 1 elemento, 0 dB de ganancia, 15 dB de relación D/A y 555 mm de longitud.	19,25	1,000 Ud	19,25
100 mt40mta060a	Multiplexor pasivo de 1 entrada y 6 salidas, con conectores hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, color blanco.	19,19	1,000 Ud	19,19
101 mt42sva090ka	Boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 16 l/s, aislamiento acústico de 37 dBA formada por rejilla color blanco, cuerpo de plástico color blanco de 150x33x150 mm con cuello de conexión de 125 mm de diámetro, junta de caucho y regulador de plástico con membrana de silicona y muelle de recuperación, para colocar en paredes o techos de locales húmedos (trastero), al inicio del conducto de extracción, con elementos de fijación.	18,86	2,000 Ud	37,72

Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
102 mt42sva090ha	Boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 21 l/s, aislamiento acústico de 39,8 dBA formada por rejilla color blanco, cuerpo de plástico color blanco de 150x33x150 mm con cuello de conexión de 125 mm de diámetro, junta de caucho y regulador de plástico con membrana de silicona y muelle de recuperación, para colocar en paredes o techos de locales húmedos (baño o aseo), al inicio del conducto de extracción, con elementos de fijación.	18,86	3,000 Ud	56,58
103 mt11var010	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	18,62	0,623 l	11,52
104 mt11arf010b	Tapa de hormigón armado prefabricada, 60x60x5 cm.	18,38	3,000 Ud	55,14
105 mt01arg005a	Arena de cantera, para mortero preparado en obra.	18,00	1,397 t	25,05
106 mt35tte010b	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	18,00	20,000 Ud	360,00
107 mt40pga050a	Abrepuertas eléctrico de corriente alterna.	17,78	1,000 Ud	17,78
108 mt01are010a	Grava de cantera de piedra caliza, de 40 a 70 mm de diámetro.	17,53	20,089 m ³	352,47
109 mt08eve020	Sistema de encofrado para formación de peldaño en losas inclinadas de escalera de hormigón armado, con puntales y tableros de madera.	17,40	1,834 m ²	31,91
110 mt22aap011ja	Preferido de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	17,39	2,000 Ud	34,78
111 mt37www050c	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	16,60	2,000 Ud	33,20
112 mt22aap011ea	Preferido de madera de pino, 70x40 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	15,82	6,000 Ud	94,92
113 mt11var200	Material para ejecución de junta flexible en el empalme de la acometida al pozo de registro.	15,50	1,000 Ud	15,50
114 mt35tta020	Punto de separación pica-cable formado por cruceta en la cabeza del electrodo de la pica y pletina de 50x30x7 mm, para facilitar la soldadura aluminotérmica.	15,46	20,000 Ud	309,20
115 mt30lla020	Llave de regulación de 1/2", para inodoro, acabado cromado.	14,50	3,000 Ud	43,50
116 mt40pga060	Visera, para placa de calle empotrada antivandálica.	13,94	1,000 Ud	13,94

Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
117 mt40dpt060a	Toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor.	13,72	6,000 Ud	82,32
118 mt36tit010gi	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 40% en concepto de accesorios y piezas especiales.	13,50	7,530 m	101,66
119 mt50spa081a	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	13,37	3,192 Ud	42,54
120 mt33seg505c	Caja triple horizontal, para instalación en superficie (IP55), color gris.	13,13	2,000 Ud	26,26
121 mt37www060d	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	12,88	1,000 Ud	12,88
122 mt30lla030	Llave de regulación de 1/2", para fregadero o lavadero, acabado cromado.	12,70	2,000 Ud	25,40
123 mt42svs210ahda	Boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 16,7 l/s, aislamiento acústico de 56 dBA formada por rejilla, cuerpo de plástico color blanco de 170 mm de diámetro exterior con cuello de conexión de 125 mm de diámetro y regulador de plástico, para colocar en paredes o techos de locales húmedos (cocina), al inicio del conducto de extracción, con elementos de fijación.	12,43	1,000 Ud	12,43
124 mt11var009	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	12,22	1,267 l	15,48
125 mt01ara010	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02	16,230 m ³	195,13
126 mt33seg110a	Base de enchufe de 25 A 2P+T y 250 V para cocina, gama básica, con tapa y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	11,75	1,000 Ud	11,75
127 mt17coe110	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68	0,934 l	10,83
128 mt40irf023y	Distribuidor de 5-2400 MHz de 8 salidas, de 14 dB de pérdidas de inserción a 850 MHz y 17 dB de pérdidas de inserción a 2150 MHz, con conectores tipo "F".	11,66	1,000 Ud	11,66

Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
129 mt36csa010e	Canalón cuadrado de acero prelacado, de desarrollo 250 mm, según UNE-EN 612. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.	11,65	30,470 m	355,11
130 mt23ppb200	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 12209.	11,29	6,000 Ud	67,74
131 mt33seg112a	Doble conmutador, gama básica, con tecla doble y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	11,16	4,000 Ud	44,64
132 mt42www040	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.	11,00	1,000 Ud	11,00
133 mt40mta050a	Roseta simple formada por conector hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6 y caja de superficie, de 47x64,5x25,2 mm, color blanco.	10,73	1,000 Ud	10,73
134 mt36tit010gc	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	10,61	14,921 m	158,30
135 mt11ade100a	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	9,97	0,139 kg	1,39
136 mt37sve010d	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	9,81	11,000 Ud	107,91
137 mt11ppl030a	Codo 87°30' de PVC liso, D=125 mm.	9,64	1,000 Ud	9,64
138 mt13pso020a	Pieza de remate de madera para el cierre y protección de los paneles en aleros y laterales.	9,01	46,818 m	421,36
139 mt33seg111a	Doble interruptor, gama básica, con tecla doble y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	8,98	6,000 Ud	53,88
140 mt11var100	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	8,25	8,000 Ud	66,00
141 mt36csa020a	Bajante circular de acero prelacado, de Ø 80 mm. Incluso conexiones, codos y piezas especiales.	8,22	14,916 m	122,58

Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
142 mt16acg010aa	Placa de aglomerado de corcho expandido, de 25 mm de espesor, color negro, según UNE-EN 13170, resistencia térmica 0,65 m ² K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego, de aplicación como aislante térmico y acústico.	8,19	36,362 m ²	297,82
143 mt08dba010a	Agente desmoldeante biodegradable en fase acuosa para hormigones con acabado visto.	8,15	0,119 l	1,00
144 mt23hbl010aa	Juego de manivela y escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica, para puerta interior.	8,12	6,000 Ud	48,72
145 mt33seg504b	Base de enchufe de 16 A 2P+T estanca, para instalación en superficie (IP55), color gris.	8,03	6,000 Ud	48,18
146 mt18bcr010ge800	Baldosa cerámica de gres rústico, 20x20 cm, 8,00€/m ² , capacidad de absorción de agua E<3%, grupo AI, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd>45 según UNE-ENV 12633, resbaladidad clase 3 según CTE.	8,00	24,938 m ²	199,50
147 mt19aba010g800	Baldosa cerámica de azulejo decorativo, 15x15 cm, 8,00€/m ² , capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633, resbaladidad clase 0 según CTE.	8,00	103,229 m ²	825,83
148 mt18bde020af800	Baldosa cerámica de gres esmaltado, 25x25 cm, 8,00€/m ² , capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633, resbaladidad clase 0 según CTE.	8,00	161,396 m ²	1.291,16
149 mt18bdr010800	Baldosa cerámica de gres rústico, 8,00€/m ² , según UNE-EN 14411.	8,00	1,050 m ²	8,40
150 mt18pcr010800	Huella para peldaño de gres rústico, 8,00€/m.	8,00	16,000 m	128,00
151 mt18pcr011800	Tabica para peldaño de gres rústico, 8,00€/m.	8,00	16,000 m	128,00
152 mt25kom015a	Premarco de aluminio, de 50x20x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje.	8,00	58,800 m	470,40
153 mt40saf011r	Garra de anclaje a obra en L para mástil, para colocación en superficie, de 500 mm de longitud y 4 mm de espesor, con abrazadera.	7,84	2,000 Ud	15,68
154 mt37sgl040a	Grifo de latón para jardín o terraza, con racor de conexión a manguera, de 1/2" de diámetro.	7,52	1,000 Ud	7,52

Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
155 mt33seg500a	Conmutador monobloc estanco para instalación en superficie (IP55), color gris.	7,52	1,000 Ud	7,52
156 mt01arr010a	Grava de cantera, de 19 a 25 mm de diámetro.	7,23	1,058 t	7,64
157 mt13blw110a	Aerosol de 750 cm ³ de espuma de poliuretano, de 22,5 kg/m ³ de densidad, 140% de expansión, 18 N/cm ² de resistencia a tracción y 20 N/cm ² de resistencia a flexión, conductividad térmica 0,04 W/(mK), estable de -40°C a 100°C; para aplicar con pistola; según UNE-EN 13165.	7,20	0,400 Ud	2,88
158 mt13bto010oe	Placa bajo teja, asfáltica DRS (doble capa protectora de resina y solape de seguridad), BT 150 Plus "ONDULINE", armada con fibras minerales y vegetales más resina, de 2000 mm de longitud, 1050 mm de anchura y 2,4 mm de espesor, según UNE-EN 534.	7,20	130,050 m ²	936,36
159 mt08var060	Puntas de acero de 20x100 mm.	7,00	3,613 kg	25,29
160 mt11tpb020c	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m ² , de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1, incluso juntas de goma.	6,95	48,584 m	337,77
161 mt37sgl020d	Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 6 bar y una temperatura máxima de 110°C.	6,92	2,000 Ud	13,84
162 mt40irf024a	Mezclador de TV y FI, de 2 entradas, de 1,5 dB de pérdidas de inserción de TV y 2,3 dB de pérdidas de inserción de FI, con conectores tipo "F".	6,65	2,000 Ud	13,30
163 mt33seg117b	Marco horizontal de 3 elementos, gama básica, de color blanco.	6,63	4,000 Ud	26,52
164 mt11tpb030c	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 160 mm de diámetro exterior y 4 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1.	6,59	0,609 m	4,01
165 mt33seg104a	Pulsador, gama básica, con tecla con símbolo de timbre y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	6,58	1,000 Ud	6,58
166 mt40irf050d	Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz, con embellecedor.	6,38	6,000 Ud	38,28

Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
167 mt14lba010g	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, de 3,5 mm de espesor, masa nominal 4 kg/m ² , con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m ² , de superficie no protegida. Según UNE-EN 13707.	6,38	26,125 m ²	166,73
168 mt13bto035a	Aerosol de 750 cm ³ de espuma de poliuretano monocomponente, Ondufoam "ONDULINE".	6,23	26,010 Ud	162,30
169 mt40mta070b	Latiguillo de conexión de 0,5 m de longitud formado por cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares de cobre, categoría 6, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos y conector macho tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, en ambos extremos, según EN 50288-6-1.	6,23	1,000 Ud	6,23
170 mt33seg107a	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	6,22	31,000 Ud	192,82
171 mt33seg102a	Conmutador, serie básica, con tecla simple y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	6,22	25,000 Ud	155,50
172 mt16lra040b	Fieltro aislante de lana mineral, según UNE-EN 13162, revestido por una de sus caras con un complejo de papel kraft con polietileno que actúa como barrera de vapor, de 100 mm de espesor, resistencia térmica 2,5 m ² K/W, conductividad térmica 0,042 W/(mK).	6,12	33,968 m ²	207,82
173 mt09bnc020a	Líquido de curado incoloro formado por una disolución de resinas sintéticas en base solvente, para el curado de hormigones y morteros.	6,02	27,394 l	164,36
174 mt30www005	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	6,00	0,180 Ud	1,08
175 mt33seg100a	Interruptor unipolar, gama básica, con tecla simple y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	5,84	7,000 Ud	40,88

Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
176 mt42cvg020caf	Tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 135 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, con el precio incrementado el 25% en concepto de accesorios y piezas especiales.	5,82	4,930 m	28,69
177 mt13bto025a	Masilla de poliuretano, Onduflex 300 (300 cm ³) "ONDULINE", para sellado de juntas entre paneles.	5,76	26,010 Ud	149,82
178 mt17coe055ci	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	5,72	37,350 m	213,64
179 mt37alu005r	Racor hembra de 16 mm x 3/4" eurocono, modelo Vario "UPONOR IBERIA".	5,70	24,000 Ud	136,80
180 mt08eft015a	Tablero aglomerado hidrófugo, con una de sus caras plastificada, de 10 mm de espesor.	5,55	10,546 m ²	58,50
181 mt40irf050a	Toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz, con embellecedor.	5,45	6,000 Ud	32,70
182 mt35cgp040h	Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	5,44	3,000 m	16,32
183 mt09hip040a	Fibras de polipropileno, según UNE-EN 14889-2, para prevenir fisuras por retracción en soleras y pavimentos de hormigón.	5,43	27,394 kg	147,93
184 mt11ppl010a	Codo 45° de PVC liso, D=125 mm.	5,20	3,000 Ud	15,60
185 mt37svr010c	Válvula de retención de latón para roscar de 1".	5,18	1,000 Ud	5,18
186 mt18zcr010a500	Zanquín cerámico de gres rústico, 420x180 mm, 5,00€/m.	5,00	6,720 m	33,60
187 mt25pax100a	Kit para accionamiento manual de persiana, con cinta de color blanco y recogedor.	5,00	28,000 Ud	140,00
188 mt37www060b	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	4,98	1,000 Ud	4,98
189 mt37tca010ba	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, según UNE-EN 1057.	4,82	0,350 m	1,69
190 mt33seg117a	Marco horizontal de 2 elementos, gama básica, de color blanco.	4,76	12,000 Ud	57,12

Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
191 mt37tpu013ce	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,68	6,000 m	28,08
192 mt40irf023a	Distribuidor de 5-2400 MHz de 2 salidas, de 4 dB de pérdidas de inserción a 850 MHz y 5 dB de pérdidas de inserción a 2150 MHz, con conectores tipo "F".	4,60	1,000 Ud	4,60
193 mt50spa052b	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	4,39	6,878 m	30,17
194 mt27pir010a	Pintura plástica ecológica para interior a base de copolímeros acrílicos en dispersión acuosa, dióxido de titanio y pigmentos extendedores seleccionados, color blanco, acabado mate, textura lisa, de gran resistencia al frote húmedo, permeable al vapor de agua, transpirable y resistente a los rayos UV, para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	4,35	55,908 l	243,20
195 mt07var010d	Semivigueta armada con zapatilla de hormigón, Lmedia = >6 m, según UNE-EN 15037-1.	4,27	6,735 m	28,40
196 mt42cvg020aaf	Tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 100 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, con el precio incrementado el 25% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,24	14,050 m	59,57
197 mt37sve010b	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	4,13	4,000 Ud	16,52
198 mt35tts010b	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a redondo.	4,13	32,000 Ud	132,16
199 mt08cur010a	Agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros, con acabado visto.	4,12	1,586 l	6,51
200 mt30sif020a	Sifón botella sencillo de 1 1/2" para fregadero de 1 cubeta, con válvula extensible.	4,07	1,000 Ud	4,07
201 mt22aga015je	Galce de MDF, acabado en melamina imitación madera de sapeli, 90x20 mm.	4,03	10,400 m	41,92
202 mt08ceat011agp	Mortero autonivelante de cemento monocomponente CT - C15	4,00	86,148 kg	344,59

Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
203 mt41sny020g	Placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm, según UNE 23033-1. Incluso elementos de fijación.	3,80	1,000 Ud	3,80
204 mt33seg215a	Toma para registro de BAT o toma de usuario, gama media, con tapa ciega de color blanco y bastidor con garras.	3,79	24,000 Ud	90,96
205 mt35cgp040f	Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	3,73	1,000 m	3,73
206 mt07var010c	Semigueta armada con zapatilla de hormigón, Lmedia = 5/6 m, según UNE-EN 15037-1.	3,70	40,164 m	148,49
207 mt36tit010bc	Tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,58	19,226 m	68,85
208 mt16pxa010dd	Panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral machihembrado, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 250 kPa, resistencia térmica $1,75$ m ² K/W, conductividad térmica $0,034$ W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego, con código de designación XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)250-DLT(2)5-DS(TH)-WL(T)0,7.	3,48	308,870 m ²	1.073,69
209 mt13bto020b	Lámina autoadhesiva autoprottegida Ondufilm "ONDULINE", para sellado de juntas.	3,42	104,040 m	355,82
210 mt33seg127a	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa de color blanco.	3,41	36,000 Ud	122,76
211 mt27pfp010b	Imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, para favorecer la cohesión de soportes poco consistentes y la adherencia de pinturas.	3,30	34,942 l	114,61

Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
212 mt35aia090ae	Tubo rígido de PVC, roscable, curvable en caliente, de color negro, de 40 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	3,20	11,960 m	38,27
213 mt07var010b	Semivigueta armada con zapatilla de hormigón, Lmedia = 4/5 m, según UNE-EN 15037-1.	3,19	73,675 m	235,31
214 mt40eaf110a	Puente de interconexión.	3,15	4,000 Ud	12,60
215 mt15map040b	Malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 4x5 mm de luz de malla, de 150 g/m ² de masa superficial, color azul, de 1x50 m, para armar morteros.	3,15	134,213 m	422,88
216 mt15sja100	Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,13	1,004 Ud	3,20
217 mt12fpe010b	Placa de escayola con nervaduras, de 100x60 cm y de 8 mm de espesor (20 mm de espesor total, incluyendo las nervaduras), con canto recto y acabado liso, sin revestir, para falsos techos.	3,11	36,362 m ²	113,24
218 mt18rcr010a300	Rodapié cerámico de gres rústico, de 7 cm de anchura, 3,00€/m.	3,00	2,000 m	6,00
219 mt22aga010abc	Galce de MDF, con rechapado de madera, sapeli, 70x20 mm, barnizado en taller.	2,97	30,600 m	90,90
220 mt07var010a	Semivigueta armada con zapatilla de hormigón, Lmedia = <4 m, según UNE-EN 15037-1.	2,89	13,388 m	38,95
221 mt37svr010a	Válvula de retención de latón para roscar de 1/2".	2,86	1,000 Ud	2,86
222 mt38tew010a	Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro.	2,85	3,000 Ud	8,55
223 mt35ttc010b	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm ² .	2,81	98,000 m	275,38
224 mt42cme020d	Tubo flexible de aluminio natural, de 110 mm de diámetro, incluso codos, derivaciones, manguitos y piezas especiales.	2,71	3,000 m	8,13
225 mt40eaf100a	Carga resistiva de 75 Ohm, para cierre.	2,55	4,000 Ud	10,20

Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
226 mt37tpu013he	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), de 5 capas según el método UAX, con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, color blanco, modelo Comfort Pipe PLUS "UPONOR IBERIA", suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,48	35,350 m	87,67
227 mt21sik010	Cartucho de 310 ml de silicona sintética incolora Elastosil WS-305-N "SIKA" (rendimiento aproximado de 12 m por cartucho).	2,47	2,941 Ud	7,30
228 mt37tpu013ae	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,42	2,000 m	4,84
229 mt16pxa010fb	Panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 300 kPa, resistencia térmica $1,2 \text{ m}^2\text{K/W}$, conductividad térmica $0,034 \text{ W/(mK)}$, Euroclase E de reacción al fuego, con código de designación XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)300-DLT(2)5-DS(TH)-CC(2/1,5/50)125-WL(T)0,7-WD(V)3-FT2.	2,36	236,156 m ²	557,78
230 mt37alu015d	Curvatubos de plástico, modelo Fix "UPONOR IBERIA".	2,27	24,000 Ud	54,48
231 mt17epu021d	Banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación "UPONOR IBERIA".	2,18	86,142 m	188,08
232 mt38www012	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,10	0,100 Ud	0,22
233 mt11tpb021c	Repercusión, por m de tubería, de accesorios, uniones y piezas especiales para tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-2, de 160 mm de diámetro exterior.	2,09	46,270 Ud	96,70

Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
234 mt16pea020c	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 0,8 m ² K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	2,09	9,131 m ²	18,26
235 mt37tpu012r	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), de 5 capas según el método UAX, con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, modelo Comfort Pipe PLUS "UPONOR IBERIA", según UNE-EN ISO 15875-2.	2,04	648,117 m	1.322,74
236 mt35caj011	Caja de empotrar para toma de 25 A (especial para toma de corriente en cocinas).	2,01	1,000 Ud	2,01
237 mt08dba010b	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,98	2,434 l	4,87
238 mt08cur020a	Agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.	1,94	12,171 l	23,53
239 mt09mcr220	Mortero de rejuntado para revestimientos, interiores o exteriores, de piedra natural, pulida o para pulir, compuesto de cemento, áridos a base de polvo de mármol, pigmentos resistentes a los álcalis y aditivos especiales.	1,80	0,260 kg	0,49
240 mt35caj020a	Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	1,79	9,000 Ud	16,11
241 mt35cun080e	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 10 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211002.	1,65	2,370 m	3,91
242 mt09mcp020bv	Mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm, compuesto por cemento blanco de alta resistencia y aditivos especiales.	1,62	47,759 kg	76,73
243 mt38www011	Material auxiliar para instalaciones de A.C.S.	1,54	1,000 Ud	1,54
244 mt08aaa010a	Agua.	1,50	4,402 m ³	6,89

Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
245 mt35www010	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,48	6,000 Ud	8,88
246 mt22ata015jb	Tapajuntas de MDF, con acabado en melamina, imitación madera de sapeli, 70x10 mm.	1,46	21,000 m	30,66
247 mt36tit400g	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro.	1,45	21,740 Ud	31,52
248 mt40cpt010c	Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos, de 6,2 mm de diámetro, según EN 50288-6-1.	1,43	132,280 m	189,16
249 mt36csa021a	Abrazadera para bajante circular de acero prelacado, de Ø 80 mm.	1,41	6,780 Ud	9,63
250 mt42cai410c	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los conductos semirrígidos de doble pared de chapa de aluminio con aislamiento, de 200 mm de diámetro interior.	1,40	5,000 Ud	7,00
251 mt37www010	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,40	1,000 Ud	1,40
252 mt35ttc030	Abrazadera de latón.	1,40	15,000 Ud	21,00
253 mt14iea020c	Emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, según UNE 104231.	1,38	7,125 kg	9,74
254 mt07ame010d	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,35	89,254 m ²	120,90
255 mt12fac010	Fibras vegetales en rollos.	1,35	7,619 kg	10,39
256 mt50spa101	Clavos de acero.	1,34	3,236 kg	2,94
257 mt19awa010	Cantonera de PVC en esquinas alicatadas.	1,32	49,157 m	64,89
258 mt22ata010aaf	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, sapeli, 70x10 mm, barnizado en taller.	1,29	62,400 m	80,52
259 mt21vva021	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	1,26	10,140 Ud	12,78

Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
260 mt35aia070ac	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	1,25	0,480 m	0,60
261 mt17peu010d	Film de polietileno, modelo Multi "UPONOR IBERIA".	1,24	143,570 m ²	178,03
262 mt08adt010	Aditivo hidrófugo para impermeabilización de morteros u hormigones.	1,23	0,212 kg	0,26
263 mt35www020	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,15	1,750 Ud	2,02
264 mt08var050	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,10	18,101 kg	19,86
265 mt14sja020	Masilla bicomponente, resistente a hidrocarburos y aceites, para sellado de juntas de retracción en soleras de hormigón.	1,05	91,313 m	96,79
266 mt28mim050d	Mortero de cemento, tipo GP CSIV W2, según UNE-EN 998-1, para uso en interiores o en exteriores, color blanco, compuesto por aglomerantes especiales, áridos seleccionados, aditivos especiales y polímeros en polvo, suministrado en sacos.	1,02	830,840 kg	847,88
267 mt08cem040b	Cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, en sacos, según UNE 80305.	1,00	12,410 kg	12,42
268 mt35cun040ad	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	0,93	49,110 m	45,67
269 mt21vva025	Perfil continuo de neopreno para la colocación del vidrio.	0,90	16,903 m	15,21

Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
270 mt35aia090ma	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	0,85	3,000 m	2,55
271 mt40pea030c	Cable paralelo formado por conductores de cobre de 2x1,0 mm ² . Según UNE 21031.	0,82	7,000 m	5,74
272 mt07aco010c	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,81	2.208,265 kg	1.787,52
273 mt35aia010e	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 40 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,80	0,790 m	0,63
274 mt09mcp020fv	Mortero de juntas cementoso tipo CG2, según UNE-EN 13888, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm, compuesto por cemento de alta resistencia, cuarzo, aditivos especiales, pigmentos y resinas sintéticas.	0,78	13,100 kg	10,22
275 mt28vye020	Malla de fibra de vidrio tejida, antiálcalis, de 5x5 mm de luz de malla, flexible e imputrescible en el tiempo, de 70 g/m ² de masa superficial y 0,40 mm de espesor de hilo, para armar yesos.	0,76	35,795 m ²	27,27
276 mt23ibl010jb	Pernio de 100x58 mm, con remate, de latón, acabado brillante, para puerta de paso interior.	0,74	18,000 Ud	13,32

Cuadro de materiales



Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
277 mt40cfr010aa	Cable coaxial RG-6 de 75 Ohm de impedancia característica media, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno celular, pantalla de cinta de aluminio/polipropileno/aluminio, malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de PVC de 6,9 mm de diámetro de color blanco.	0,66	262,720 m	173,40
278 mt07aco010g	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	0,64	245,086 kg	156,85
279 mt35cun040ac	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	0,63	105,960 m	66,75
280 mt07bho010d	Bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm. Incluso piezas especiales.	0,60	425,985 Ud	255,59
281 mt35ttc020c	Conductor rígido unipolar de cobre, aislado, 750 V y 4 mm ² de sección, para red equipotencial.	0,49	21,000 m	10,29
282 mt36tit400b	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro.	0,49	18,310 Ud	8,97
283 mt35aia020b	Tubo curvable de PVC, transversalmente elástico, corrugado, forrado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,47	527,730 m	248,03
284 mt40pga010	Cable formado por conductores de cobre flexible de 8x0,22 mm ² , con aislamiento de PVC y vaina exterior de PVC blanco.	0,45	10,000 m	4,50
285 mt16aaa040b	Adhesivo cementoso para fijación de paneles aislantes, en paramentos verticales.	0,45	294,162 kg	132,37
286 mt27tem020c	Pasta temple de picar blanco.	0,43	105,589 kg	45,12
287 mt16png010d	Film de polietileno de 0,2 mm de espesor y 184 g/m ² de masa superficial.	0,41	236,156 m ²	96,71

Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
288 mt35cun040ab	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	0,40	1.679,490 m	671,80
289 mt35aia010c	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,39	16,370 m	6,38
290 mt09mcr021i	Adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 T, con deslizamiento reducido, según UNE-EN 12004, color gris.	0,36	71,250 kg	25,65
291 mt28vye010	Guardavivos de plástico y metal, estable a la acción de los sulfatos.	0,35	60,101 m	22,36
292 mt04lpm010h	Ladrillo hormigón perforado (tosco), para revestir, 24x11,5x9 cm, resistencia a compresión 10 N/mm ² , para uso en fábrica protegida (pieza P), categoría I, resistencia a compresión 10 N/mm ² , densidad 805 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,35	9.764,084 Ud	3.418,00
293 mt05mmq010b	Ladrillo cerámico cara vista macizo de elaboración mecánica, rojo, 25x12x5 cm, para uso en mampostería no protegida (pieza U), densidad 1300 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,35	383,460 Ud	134,21
294 mt04lpm010b	Ladrillo hormigón perforado (tosco), para revestir, 24x11x7 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 805 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,35	3.793,200 Ud	1.327,62
295 mt28mon030	Junquillo de PVC.	0,35	79,889 m	27,69
296 mt13tac010c	Teja cerámica curva, color marrón, 40x19x16 cm, según UNE-EN 1304.	0,31	3.266,856 Ud	1.012,31
297 mt16aaa030	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	0,30	120,844 m	36,25

Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
298 mt35aia010b	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,29	609,130 m	176,65
299 mt35aia010a	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,26	448,000 m	116,48
300 mt13bto040	Gancho "ONDULINE", para sujeción de tejas a placa bajo teja.	0,26	832,320 Ud	216,40
301 mt35cun040aa	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	0,25	1.782,540 m	445,64
302 mt04lma010b	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,23	1.058,000 Ud	243,34
303 mt42cvg420c	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los conductos de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 135 mm de diámetro.	0,23	4,930 Ud	1,13
304 mt09mcr021a	Adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci, color gris.	0,22	461,130 kg	101,45
305 mt35caj010b	Caja universal, con enlace por los 4 lados, para empotrar.	0,21	44,000 Ud	9,24
306 mt37tpu413c	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior.	0,20	6,000 Ud	1,20

Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
307 mt16png010a	Film de polietileno de 0,05 mm de espesor y 46 g/m ² de masa superficial.	0,18	210,020 m ²	38,35
308 mt42cvg420a	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los conductos de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 100 mm de diámetro.	0,17	14,050 Ud	2,39
309 mt35caj010a	Caja universal, con enlace por los 2 lados, para empotrar.	0,17	91,000 Ud	15,47
310 mt40iva030	Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro.	0,17	647,628 m	108,00
311 mt04lvc010d	Ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, 24x11,5x11,5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 780 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,16	280,000 Ud	44,80
312 mt04lcm010q	Ladrillo cerámico hueco doble "CERÁMICA MIRAMAR", para revestir, 30x20x7 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 690 kg/m ³ . Según UNE-EN 771-1.	0,16	6.371,312 Ud	1.019,41
313 mt07aco020a	Separador homologado para cimentaciones.	0,13	72,310 Ud	9,40
314 mt37tpu413h	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), modelo Comfort Pipe PLUS "UPONOR IBERIA", de 16 mm de diámetro exterior.	0,10	35,350 Ud	3,54
315 mt08cem011a	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1.	0,10	208,081 kg	20,74
316 mt37tpu413a	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior.	0,10	2,000 Ud	0,20
317 mt07aco020c	Separador homologado para vigas.	0,08	109,372 Ud	8,43
318 mt07aco020f	Separador homologado para losas de escalera.	0,08	27,510 Ud	2,20
319 mt13lpo034c	Clavo, Espiral "ONDULINE", con arandela.	0,07	936,360 Ud	65,55
320 mt23ppb031	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,06	108,000 Ud	6,48
			Total materiales:	95.336,43



8.2. CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Cuadro de precios auxiliares

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
1	A02B040	m ³	Mortero para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.		
	mt08aaa010a	0,004 m ³	Agua.	1,50	0,01
	mt01arg005a	0,029 t	Arena de cantera, para mortero preparado en obra.	18,00	0,52
	mt08cem011a	4,516 kg	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1.	0,10	0,45
	mq06hor010	0,013 h	Hormigonera.	1,68	0,02
	mo114	1,700 h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	20,53	34,90
			Total por m ³ :		35,90
2	A02B050	m ³	Mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m ³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.		
	mt08cem040b	4,516 kg	Cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, en sacos, según UNE 80305.	1,00	4,52
	mt08aaa010a	0,004 m ³	Agua.	1,50	0,01
	mt01arg005a	0,029 t	Arena de cantera, para mortero preparado en obra.	18,00	0,52
	mq06hor010	0,013 h	Hormigonera.	1,68	0,02
	mo114	1,700 h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	20,53	34,90
			Total por m ³ :		39,97
3	A02B060	m ³	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.		
	mt08aaa010a	0,004 m ³	Agua.	1,50	0,01
	mt01arg005a	0,029 t	Arena de cantera, para mortero preparado en obra.	18,00	0,52
	mt08adt010	0,217 kg	Aditivo hidrófugo para impermeabilización de morteros u hormigones.	1,23	0,27
	mt08cem011a	7,560 kg	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1.	0,10	0,76
	mq06hor010	0,013 h	Hormigonera.	1,68	0,02

Cuadro de precios auxiliares

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
	mo114		1,800 h Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	20,53	36,95
				Total por m ³ :	38,53
4	A02B070	m ³	Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1.		
	mt08yes011ab		0,810 t Yeso de construcción B1 en sacos	68,35	55,36
	mt08aaa010a		0,650 m ³ Agua.	1,50	0,98
	mo114		1,200 h Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	20,53	24,64
				Total por m ³ :	80,98
5	A02B080	m ³	Mortero autonivelante, CT - C15 - F3 según UNE-EN 13813, a base de cemento, para espesores de 4 a 10 cm, usado en nivelación de pavimentos.		
	mt08aaa010a		0,010 m ³ Agua.	1,50	0,02
	mt08ceat011ag p		12,000 kg Mortero autonivelante de cemento monocomponente CT - C15	4,00	48,00
	mq06pym020		0,051 h Mezcladora-bombeadora para morteros autonivelantes.	15,00	0,77
	mo114		2,000 h Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	20,53	41,06
				Total por m ³ :	89,85



8.3. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1 Acondicionamiento del terreno					
1.1 Demoliciones					
1.1.1	DQC040	m ²	Desmontaje de cobertura de teja cerámica curva, colocada con adhesivo a menos de 20 m de altura, en cubierta inclinada a un agua con una pendiente media del 30%; con medios manuales y recuperación del 80% del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, y carga manual sobre camión o contenedor.		
	mo020		0,226 h Oficial 1ª construcción.	24,00	5,42
	mo113		1,129 h Peón ordinario construcción.	20,53	23,18
	%		2,000 % Costes directos complementarios	28,60	0,57
			3,000 % Costes indirectos	29,17	0,88
			Precio total por m² .		30,05
Son treinta Euros con cinco céntimos					
1.1.2	DQF030	m ²	Desmontaje de cañizo de madera, situado a menos de 20 m de altura, en cubierta inclinada a un agua con una pendiente media del 30%, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.		
	mo113		0,155 h Peón ordinario construcción.	20,53	3,18
	%		2,000 % Costes directos complementarios	3,18	0,06
			3,000 % Costes indirectos	3,24	0,10
			Precio total por m² .		3,34
Son tres Euros con treinta y cuatro céntimos					
1.1.3	DEM050c	m	Demolición de viga de madera de hasta 1000 cm² de sección y 4 a 5 m de longitud media, con medios manuales y motosierra, y carga manual sobre camión o contenedor.		
	mq09sie010		0,250 h Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potencia.	3,00	0,75
	mo112		0,258 h Peón especializado construcción.	21,61	5,58
	mo113		0,515 h Peón ordinario construcción.	20,53	10,57
	%		2,000 % Costes directos complementarios	16,90	0,34
			3,000 % Costes indirectos	17,24	0,52
			Precio total por m .		17,76
Son diecisiete Euros con setenta y seis céntimos					
1.1.4	DEM070	m ²	Desmontaje de cañizos, clavados a las vigas del forjado, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.		
	mo113		0,414 h Peón ordinario construcción.	20,53	8,50

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	8,50	0,17
		3,000 %	Costes indirectos	8,67	0,26
			Precio total por m² .		8,93
			Son ocho Euros con noventa y tres céntimos		
1.1.5	DET010	m³	Demolición de muro tapial, con martillo neumático y carga mecánica sobre camión o contenedor.		
	mq05mai030	1,680 h	Martillo neumático.	4,08	6,85
	mq05pdm110	0,840 h	Compresor portátil diesel media presión 10 m ³ /min.	6,92	5,81
	mq01ret010	0,149 h	Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	40,95	6,10
	mo112	1,739 h	Peón especializado construcción.	21,61	37,58
	mo113	0,652 h	Peón ordinario construcción.	20,53	13,39
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	69,73	1,39
		3,000 %	Costes indirectos	71,12	2,13
			Precio total por m³ .		73,25
			Son setenta y tres Euros con veinticinco céntimos		
1.1.6	DEC040	m³	Desmontaje para su reutilización de muro de mampostería de piedra caliza, con mortero, con medios manuales y acopio del 60% del material demolido para su reutilización, y carga manual sobre camión o contenedor.		
	mo022	7,452 h	Oficial 1ª colocador de piedra natural.	24,00	178,85
	mo113	0,807 h	Peón ordinario construcción.	20,53	16,57
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	195,42	3,91
		3,000 %	Costes indirectos	199,33	5,98
			Precio total por m³ .		205,31
			Son doscientos cinco Euros con treinta y un céntimos		
			1.2 Excavación de cimentación		
1.2.1	ADE002	m³	Excavación a cielo abierto, en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, y carga a camión.		
	mq01exn050c	0,268 h	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	65,00	17,42
	mo113	0,115 h	Peón ordinario construcción.	20,53	2,36
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	19,78	0,40

Nº	Código	Ud	Descripción		Total		
			3,000 %	Costes indirectos	20,18	0,61	
			Precio total por m³ .			20,79	
			Son veinte Euros con setenta y nueve céntimos				
1.2.2	ADE010	m ³	Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, y carga a camión.				
		m ³	mq01ret020b	0,134 h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	36,52	4,89
		m ³	mq01exn050c	0,268 h	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	65,00	17,42
		m ³	mo113	0,692 h	Peón ordinario construcción.	20,53	14,21
		%		2,000 %	Costes directos complementarios	36,52	0,73
		%		3,000 %	Costes indirectos	37,25	1,12
			Precio total por m³ .			38,37	
			Son treinta y ocho Euros con treinta y siete céntimos				
			1.3 Red de saneamiento horizontal				
1.3.1	ADE010c	m ³	Excavación de zanjas y pozos para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, y carga a camión.				
		m ³	mq01ret020b	0,217 h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	36,52	7,92
		m ³	mq01exn050c	0,435 h	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	65,00	28,28
		m ³	mo113	0,659 h	Peón ordinario construcción.	20,53	13,53
		%		2,000 %	Costes directos complementarios	49,73	0,99
		%		3,000 %	Costes indirectos	50,72	1,52
			Precio total por m³ .			52,24	
			Son cincuenta y dos Euros con veinticuatro céntimos				

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
SA010		Ud	Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.		
	mt10hmf010kn	0,215 m ³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	98,90	21,26
	mt04lma010b	109,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,23	25,07
	mt08aaa010a	0,022 m ³	Agua.	1,50	0,03
	mt11var130	1,000 Ud	Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con tapa de registro.	37,50	37,50
	mt11var100	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	8,25	8,25
	mt11arf010c	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 70x70x5 cm.	25,00	25,00
	A02B040	0,076 m ³	Mortero para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	35,90	2,73
	A02B060	0,044 m ³	Mortero para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	38,53	1,70
	mo020	1,873 h	Oficial 1ª construcción.	24,00	44,95
	mo113	1,706 h	Peón ordinario construcción.	20,53	35,02

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	201,51	4,03
		3,000 %	Costes indirectos	205,54	6,17
Precio total por Ud .					211,71
Son doscientos once Euros con setenta y un céntimos					
1.3.3	ASA010b	Ud	Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x70 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.		
	mt10hmf010kn	0,215 m ³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	98,90	21,26
	mt04lma010b	146,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,23	33,58
	mt08aaa010a	0,029 m ³	Agua.	1,50	0,04
	mt11var130	1,000 Ud	Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con tapa de registro.	37,50	37,50
	mt11var100	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	8,25	8,25
	mt11arf010c	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 70x70x5 cm.	25,00	25,00
	A02B060	0,058 m ³	Mortero para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	38,53	2,23

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	A02B040	0,102 m ³	Mortero para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	35,90	3,66
	mo020	2,003 h	Oficial 1ª construcción.	24,00	48,07
	mo113	1,919 h	Peón ordinario construcción.	20,53	39,40
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	218,99	4,38
		3,000 %	Costes indirectos	223,37	6,70
Precio total por Ud .					230,07

Son doscientos treinta Euros con siete céntimos

1.3.4 ASA010c

Ud Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x60 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45° colocado en dado de hormigón, para evitar el golpe de bajada en la pendiente de la solera, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas.

mt10hmf010kn	0,187 m ³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	98,90	18,49
mt04lma010b	111,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,23	25,53
mt08aaa010a	0,021 m ³	Agua.	1,50	0,03
mt11ppl010a	1,000 Ud	Codo 45° de PVC liso, D=125 mm.	5,20	5,20
mt11var100	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	8,25	8,25

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt11arf010b	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 60x60x5 cm.	18,38	18,38
	A02B040	0,078 m ³	Mortero para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	35,90	2,80
	A02B060	0,041 m ³	Mortero para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	38,53	1,58
	mo020	1,956 h	Oficial 1ª construcción.	24,00	46,94
	mo113	1,760 h	Peón ordinario construcción.	20,53	36,13
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	163,33	3,27
		3,000 %	Costes indirectos	166,60	5,00
Precio total por Ud .					171,60

Son ciento setenta y un Euros con sesenta céntimos

1.3.5 ASA010d

Ud Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45° colocado en dado de hormigón, para evitar el golpe de bajada en la pendiente de la solera, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas.

mt10hmf010kn	0,187 m ³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	98,90	18,49
mt04lma010b	100,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,23	23,00
mt08aaa010a	0,019 m ³	Agua.	1,50	0,03
mt11ppl010a	1,000 Ud	Codo 45° de PVC liso, D=125 mm.	5,20	5,20
mt11arf010b	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 60x60x5 cm.	18,38	18,38

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt11var100	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	8,25	8,25
	A02B060	0,035 m ³	Mortero para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	38,53	1,35
	A02B040	0,070 m ³	Mortero para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	35,90	2,51
	mo020	1,939 h	Oficial 1ª construcción.	24,00	46,54
	mo113	1,706 h	Peón ordinario construcción.	20,53	35,02
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	158,77	3,18
		3,000 %	Costes indirectos	161,95	4,86
			Precio total por Ud .		166,81

Son ciento sesenta y seis Euros con ochenta y un céntimos

1.3.6 ASA010e

Ud

Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.

mt10hmf010kn	0,215 m ³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	98,90	21,26
mt04lma010b	109,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,23	25,07

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt08aaa010a	0,022 m ³	Agua.	1,50	0,03
	mt11var130	1,000 Ud	Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con tapa de registro.	37,50	37,50
	mt11var100	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	8,25	8,25
	mt11arf010c	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 70x70x5 cm.	25,00	25,00
	A02B040	0,076 m ³	Mortero para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	35,90	2,73
	A02B060	0,044 m ³	Mortero para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	38,53	1,70
	mo020	1,875 h	Oficial 1ª construcción.	24,00	45,00
	mo113	1,708 h	Peón ordinario construcción.	20,53	35,07
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	201,61	4,03
		3,000 %	Costes indirectos	205,64	6,17
			Precio total por Ud .		211,81

Son doscientos once Euros con ochenta y un céntimos

1.3.7 ASA010f

Ud Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x80 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45° colocado en dado de hormigón, para evitar el golpe de bajada en la pendiente de la solera, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas.

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt10hmf010kn	0,187 m ³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	98,90	18,49
	mt04lma010b	155,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,23	35,65
	mt08aaa010a	0,029 m ³	Agua.	1,50	0,04
	mt11ppl010a	1,000 Ud	Codo 45° de PVC liso, D=125 mm.	5,20	5,20
	mt11var100	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	8,25	8,25
	mt11arf010b	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 60x60x5 cm.	18,38	18,38
	A02B060	0,052 m ³	Mortero para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	38,53	2,00
	A02B040	0,108 m ³	Mortero para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	35,90	3,88
	mo020	2,184 h	Oficial 1ª construcción.	24,00	52,42
	mo113	2,049 h	Peón ordinario construcción.	20,53	42,07
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	186,38	3,73
		3,000 %	Costes indirectos	190,11	5,70
Precio total por Ud .					195,81

Son ciento noventa y cinco Euros con ochenta y un céntimos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.3.8	ASA010g	Ud	Arqueta sifónica, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x90 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con sifón formado por un codo de 87°30' de PVC largo, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y sumidero sifónico prefabricado de hormigón con salida horizontal de 90/110 mm y rejilla homologada de PVC.		
	mt10hmf010kn	0,195 m ³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	98,90	19,29
	mt04lma010b	182,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,23	41,86
	mt08aaa010a	0,036 m ³	Agua.	1,50	0,05
	mt11ppl030a	1,000 Ud	Codo 87°30' de PVC liso, D=125 mm.	9,64	9,64
	mt11var100	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	8,25	8,25
	mt11arf010c	1,000 Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 70x70x5 cm.	25,00	25,00
	A02B060	0,071 m ³	Mortero para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	38,53	2,74
	A02B040	0,127 m ³	Mortero para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	35,90	4,56
	mo020	2,201 h	Oficial 1ª construcción.	24,00	52,82
	mo113	2,178 h	Peón ordinario construcción.	20,53	44,71

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	208,92	4,18
		3,000 %	Costes indirectos	213,10	6,39
Precio total por Ud .					219,49
Son doscientos diecinueve Euros con cuarenta y nueve céntimos					
1.3.9 ASC010		m	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso accesorios, registros, uniones, piezas especiales y lubricante para montaje.		
	mt01ara010	0,346 m ³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02	4,16
	mt11tpb020c	1,050 m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m ² , de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1, incluso juntas de goma.	6,95	7,30
	mt11ade100a	0,003 kg	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	9,97	0,03
	mt11tpb021c	1,000 Ud	Repercusión, por m de tubería, de accesorios, uniones y piezas especiales para tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-2, de 160 mm de diámetro exterior.	2,09	2,09
	mq04dua020b	0,031 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,27	0,29
	mq02rop020	0,228 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,50	0,80
	mq02cia020j	0,003 h	Camión cisterna de 8 m ³ de capacidad.	40,08	0,12
	mo020	0,080 h	Oficial 1ª construcción.	24,00	1,92
	mo113	0,198 h	Peón ordinario construcción.	20,53	4,06
	mo008	0,140 h	Oficial 1ª fontanero.	24,72	3,46
	mo107	0,070 h	Ayudante fontanero.	22,25	1,56

Cuadro de Precios Descompuestos



Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	25,79	0,52
		3,000 %	Costes indirectos	26,31	0,79
			Precio total por m .		27,10
			Son veintisiete Euros con diez céntimos		
1.3.10	ASB010	m	Acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC y hormigón en masa HM-20/P/20/I para la posterior reposición del firme existente.		
	mt01ara010	0,346 m ³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02	4,16
	mt11tpb030c	1,050 m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 160 mm de diámetro exterior y 4 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1.	6,59	6,92
	mt11var009	0,063 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	12,22	0,77
	mt11var010	0,031 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	18,62	0,58
	mt10hmf010Mp	0,084 m ³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	67,26	5,65
	mq05pdm010b	0,572 h	Compresor portátil eléctrico 5 m ³ /min de caudal.	6,90	3,95
	mq05mai030	0,572 h	Martillo neumático.	4,08	2,33
	mq01ret020b	0,032 h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	36,52	1,17
	mq02rop020	0,236 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,50	0,83
	mo020	1,111 h	Oficial 1ª construcción.	24,00	26,66
	mo112	0,555 h	Peón especializado construcción.	21,61	11,99

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total	
	mo008		0,129 h	Oficial 1ª fontanero.	24,72	3,19
	mo107		0,129 h	Ayudante fontanero.	22,25	2,87
	%		4,000 %	Costes directos complementarios	71,07	2,84
			3,000 %	Costes indirectos	73,91	2,22
Precio total por m .						76,13

Son setenta y seis Euros con trece céntimos

1.3.11 ASB020

Ud Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo.

	mt08aaa010a		0,022 m ³	Agua.	1,50	0,03
	mt11var200		1,000 Ud	Material para ejecución de junta flexible en el empalme de la acometida al pozo de registro.	15,50	15,50
	A02B040		0,070 m ³	Mortero para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	35,90	2,51
	mq05pdm110		1,054 h	Compresor portátil diesel media presión 10 m ³ /min.	6,92	7,29
	mq05mai030		2,107 h	Martillo neumático.	4,08	8,60
	mo020		3,489 h	Oficial 1ª construcción.	24,00	83,74
	mo112		5,612 h	Peón especializado construcción.	21,61	121,28
	%		2,000 %	Costes directos complementarios	238,95	4,78
			3,000 %	Costes indirectos	243,73	7,31
Precio total por Ud .						251,04

Son doscientos cincuenta y un Euros con cuatro céntimos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2 Cimentación					
2.1	CRL010	m²	Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido con cubilote, en el fondo de la excavación previamente realizada.		
	mt10hmf011fb	0,105 m ³	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	65,51	6,88
	mo045	0,010 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	25,07	0,25
	mo092	0,042 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	23,27	0,98
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	8,11	0,16
		3,000 %	Costes indirectos	8,27	0,25
			Precio total por m² .		8,52
Son ocho Euros con cincuenta y dos céntimos					
2.2	CSV010	m³	Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 100 kg/m³. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores.		
	mt07aco020a	7,000 Ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,13	0,91
	mt07aco010c	100,000 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,81	81,00
	mt08var050	0,400 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,10	0,44
	mt10haf010ng a	1,100 m ³	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	74,80	82,28
	mo043	0,190 h	Oficial 1ª ferrallista.	25,07	4,76
	mo090	0,190 h	Ayudante ferrallista.	23,27	4,42
	mo045	0,059 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	25,07	1,48
	mo092	0,297 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	23,27	6,91
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	182,20	3,64

Nº	Código	Ud	Descripción		Total	
			3,000 %	Costes indirectos	185,84	5,58
Precio total por m³ .						191,42
Son ciento noventa y un Euros con cuarenta y dos céntimos						
2.3	ANE010	m ²	Encachado en caja para base de solera de 10 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.			
	mt01are010a	0,110 m ³	Grava de cantera de piedra caliza, de 40 a 70 mm de diámetro.	17,53	1,93	
	mq01pan010a	0,011 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m ³ .	41,05	0,45	
	mq02rod010d	0,011 h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,48	0,07	
	mq02cia020j	0,011 h	Camión cisterna de 8 m ³ de capacidad.	40,08	0,44	
	mo113	0,228 h	Peón ordinario construcción.	20,53	4,68	
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	7,57	0,15	
		3,000 %	Costes indirectos	7,72	0,23	
Precio total por m² .						7,95
Son siete Euros con noventa y cinco céntimos						
2.4	ANS010	m ²	Solera de hormigón en masa con fibras de 25 cm de espesor, realizada con hormigón HM-15/B/20/I fabricado en central y vertido con cubilote, y fibras de polipropileno, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie y posterior aplicación de líquido de curado incoloro, (0,15 l/m²); con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación, y masilla elástica para sellado de las juntas de retracción.			
	mt09hip040a	0,150 kg	Fibras de polipropileno, según UNE-EN 14889-2, para prevenir fisuras por retracción en soleras y pavimentos de hormigón.	5,43	0,81	
	mt10hmf010Lm	0,263 m ³	Hormigón HM-15/B/20/I, fabricado en central.	65,51	17,23	
	mt09bnc020a	0,150 l	Líquido de curado incoloro formado por una disolución de resinas sintéticas en base solvente, para el curado de hormigones y morteros.	6,02	0,90	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt16pea020c	0,050 m ²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 0,8 m ² K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	2,09	0,10
	mt14sja020	0,500 m	Masilla bicomponente, resistente a hidrocarburos y aceites, para sellado de juntas de retracción en soleras de hormigón.	1,05	0,53
	mq06vib020	0,093 h	Regla vibrante de 3 m.	4,73	0,44
	mq06cor020	0,117 h	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	9,63	1,13
	mo112	0,178 h	Peón especializado construcción.	21,61	3,85
	mo020	0,217 h	Oficial 1ª construcción.	24,00	5,21
	mo113	0,217 h	Peón ordinario construcción.	20,53	4,46
	mo077	0,109 h	Ayudante construcción.	22,28	2,43
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	37,09	0,74
		3,000 %	Costes indirectos	37,83	1,13
			Precio total por m² .		38,96
			Son treinta y ocho Euros con noventa y seis céntimos		
2.5	NGL010	m ²	Lámina separadora de polietileno, de 0,05 mm de espesor y 46 g/m² de masa superficial, colocada sobre el terreno o sobre un enchachado.		
	mt16png010a	1,150 m ²	Film de polietileno de 0,05 mm de espesor y 46 g/m ² de masa superficial.	0,18	0,21
	mo020	0,035 h	Oficial 1ª construcción.	24,00	0,84
	mo113	0,017 h	Peón ordinario construcción.	20,53	0,35
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,40	0,03
		3,000 %	Costes indirectos	1,43	0,04
			Precio total por m² .		1,47
			Son un Euro con cuarenta y siete céntimos		

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
3 Forjado, escaleras y cubierta					
3.1 Forjado					
3.1.1	EHU010	m ²	Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,146 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos y vigas, con una cuantía total de 11 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; semivigueta armada con zapatilla de hormigón; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.		
	mt08eft030a	0,044 m ²	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles.	37,50	1,65
	mt08eva030	0,007 m ²	Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje.	85,00	0,60
	mt50spa081a	0,027 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	13,37	0,36
	mt08cim030b	0,003 m ³	Madera de pino.	238,16	0,71
	mt08var060	0,040 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	7,00	0,28
	mt08dba010b	0,030 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,98	0,06
	mt07bho010d	5,250 Ud	Bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm. Incluso piezas especiales.	0,60	3,15
	mt07var010a	0,165 m	Semivigueta armada con zapatilla de hormigón, Lmedia = <4 m, según UNE-EN 15037-1.	2,89	0,48
	mt07var010b	0,908 m	Semivigueta armada con zapatilla de hormigón, Lmedia = 4/5 m, según UNE-EN 15037-1.	3,19	2,90

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt07var010c	0,495 m	Semivigueta armada con zapatilla de hormigón, Lmedia = 5/6 m, según UNE-EN 15037-1.	3,70	1,83
	mt07var010d	0,083 m	Semivigueta armada con zapatilla de hormigón, Lmedia = >6 m, según UNE-EN 15037-1.	4,27	0,35
	mt07aco020c	0,800 Ud	Separador homologado para vigas.	0,08	0,06
	mt07aco010c	11,000 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,81	8,91
	mt08var050	0,110 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,10	0,12
	mt07ame010d	1,100 m ²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,35	1,49
	mt10haf010ng a	0,153 m ³	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	74,80	11,44
	mt08cur020a	0,150 l	Agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.	1,94	0,29
	mo044	0,703 h	Oficial 1ª encofrador.	25,07	17,62
	mo091	0,690 h	Ayudante encofrador.	23,27	16,06
	mo043	0,138 h	Oficial 1ª ferrallista.	25,07	3,46
	mo090	0,138 h	Ayudante ferrallista.	23,27	3,21
	mo045	0,059 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	25,07	1,48
	mo092	0,229 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	23,27	5,33
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	81,84	1,64
		3,000 %	Costes indirectos	83,48	2,50
Precio total por m² .					85,98

Son ochenta y cinco Euros con noventa y ocho céntimos

3.2 Cubierta

3.2.1 EHV020 **m³ Zuncho de apoyo de forjado de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 105 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles. Incluso alambre de atar y separadores.**

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt08eva020	6,500 m ²	Sistema de encofrado recuperable para la ejecución de zunchos de hormigón armado, compuesto de: puntales metálicos telescópicos, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles.	33,17	215,61
	mt07aco020c	20,000 Ud	Separador homologado para vigas.	0,08	1,60
	mt07aco010g	110,250 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	0,64	70,56
	mt08var050	1,155 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,10	1,27
	mt10haf010nga	1,050 m ³	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	74,80	78,54
	mo044	2,936 h	Oficial 1ª encofrador.	25,07	73,61
	mo091	2,936 h	Ayudante encofrador.	23,27	68,32
	mo043	1,301 h	Oficial 1ª ferrallista.	25,07	32,62
	mo090	1,409 h	Ayudante ferrallista.	23,27	32,79
	mo045	0,418 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	25,07	10,48
	mo092	1,684 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	23,27	39,19
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	624,59	12,49
		3,000 %	Costes indirectos	637,08	19,11
Precio total por m³ .					656,19

Son seiscientos cincuenta y seis Euros con diecinueve céntimos

3.2.2 EMV110

m³ Viga de madera laminada encolada homogénea, de 33 ó 45 mm de espesor de las láminas y sección constante, de 20x100 cm de sección y hasta 15 m de longitud, clase resistente GL-24h y protección de la madera con clase de penetración NP1 y NP2, trabajada en taller.

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt07mel020d	1,000 m ³	Madera laminada encolada homogénea, de 33 ó 45 mm de espesor de las láminas, para viga de sección constante, de 20x100 cm de sección y hasta 15 m de longitud, para aplicaciones estructurales, clase resistente GL-24h según UNE-EN 390 y UNE-EN 1194, y protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP1 y NP2 (3 mm en las caras laterales de la albura) según UNE-EN 351-1, trabajada en taller.	899,67	899,67
	mq07gte010c	3,169 h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo.	67,00	212,32
	mo048	7,215 h	Oficial 1ª montador de estructura de madera.	25,07	180,88
	mo095	3,607 h	Ayudante montador de estructura de madera.	23,27	83,93
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.376,80	27,54
		3,000 %	Costes indirectos	1.404,34	42,13
			Precio total por m³ .		1.446,47

Son mil cuatrocientos cuarenta y seis Euros con cuarenta y siete céntimos

3.2.3 QTX130

m² Sistema Integral "ONDULINE" de impermeabilización y aislamiento térmico por el exterior de cubierta inclinada, sobre soporte discontinuo de madera, compuesto por: AISLAMIENTO TÉRMICO: panel sándwich machihembrado, Ondutherm H16+A120+FAN13 "ONDULINE", compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 16 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 120 mm de espesor y cara inferior de friso de abeto natural de 13 mm de espesor, fijado al soporte mediante clavos, Espiral "ONDULINE"; IMPERMEABILIZACIÓN: placa bajo teja, asfáltica DRS, BT 235 "ONDULINE", fijada al soporte con clavos, Espiral "ONDULINE"; COBERTURA: teja cerámica curva, color marrón, 40x19x16 cm, fijada con espuma de poliuretano, Ondufoam "ONDULINE" y ganchos "ONDULINE". Incluso pieza de remate de madera para el cierre y protección de los paneles en aleros y laterales, masilla de poliuretano, Onduflex 300 (300 cm³) "ONDULINE", para sellado de juntas entre paneles y lámina autoadhesiva autoprotegida Ondufilm "ONDULINE", para sellado de juntas entre paneles y entre paneles y encuentros.

Cuadro de Precios Descompuestos



Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt13pso010ega	1,050 m ²	Panel sándwich machihembrado, Ondutherm H16+A120+FAN13 "ONDULINE", compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 16 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 120 mm de espesor y cara inferior de friso de abeto natural de 13 mm de espesor.	58,32	61,24
	mt13lpo034c	9,000 Ud	Clavo, Espiral "ONDULINE", con arandela.	0,07	0,63
	mt13bto025a	0,250 Ud	Masilla de poliuretano, Onduflex 300 (300 cm ³) "ONDULINE", para sellado de juntas entre paneles.	5,76	1,44
	mt13bto020b	1,000 m	Lámina autoadhesiva autoprotegida Ondufilm "ONDULINE", para sellado de juntas.	3,42	3,42
	mt13bto010oe	1,250 m ²	Placa bajo teja, asfáltica DRS (doble capa protectora de resina y solape de seguridad), BT 150 Plus "ONDULINE", armada con fibras minerales y vegetales más resina, de 2000 mm de longitud, 1050 mm de anchura y 2,4 mm de espesor, según UNE-EN 534.	7,20	9,00
	mt13tac010c	31,400 Ud	Teja cerámica curva, color marrón, 40x19x16 cm, según UNE-EN 1304.	0,31	9,73
	mt13bto040	8,000 Ud	Gancho "ONDULINE", para sujeción de tejas a placa bajo teja.	0,26	2,08
	mt13bto035a	0,250 Ud	Aerosol de 750 cm ³ de espuma de poliuretano monocomponente, Ondufoam "ONDULINE".	6,23	1,56
	mt13pso020a	0,450 m	Pieza de remate de madera para el cierre y protección de los paneles en aleros y laterales.	9,01	4,05
	mo011	0,861 h	Oficial 1ª montador.	24,72	21,28
	mo080	0,861 h	Ayudante montador.	22,28	19,18
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	133,61	2,67
		3,000 %	Costes indirectos	136,28	4,09
			Precio total por m² .		140,37

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
Son ciento cuarenta Euros con treinta y siete céntimos					
3.2.4	QRA010	m	Alero decorativo formado por tres hiladas de ladrillo macizo.		
	mt05mmq010b	22,000 Ud	Ladrillo cerámico cara vista macizo de elaboración mecánica, rojo, 25x12x5 cm, para uso en mampostería no protegida (pieza U), densidad 1300 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,35	7,70
	mt08aaa010a	0,012 m ³	Agua.	1,50	0,02
	A02B040	0,019 m ³	Mortero para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	35,90	0,68
	A02B060	0,019 m ³	Mortero para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	38,53	0,73
	mo020	0,858 h	Oficial 1ª construcción.	24,00	20,59
	mo077	0,981 h	Ayudante construcción.	22,28	21,86
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	51,58	1,03
		3,000 %	Costes indirectos	52,61	1,58
			Precio total por m .		54,19
Son cincuenta y cuatro Euros con diecinueve céntimos					
3.2.5	QRF020	Ud	Formación de fábrica de ladrillo cerámico hueco para revestir, de menos de 0,40 m² de sección y menos de 1 m de altura, recibida y enfoscada exteriormente con mortero de cemento, industrial, M-5, para forrado de conductos de instalaciones situados en cubierta inclinada. Incluso p/p de mermas y roturas, enjarjes y ejecución de encuentros y puntos singulares. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación de los ladrillos, previamente humedecidos, por hiladas enteras. Repaso de juntas y limpieza. Enfoscado de la superficie. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt04lvc010d	70,000 Ud	Ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, 24x11,5x11,5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 780 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,16	11,20

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt08aaa010a	0,026 m ³	Agua.	1,50	0,04
	A02B040	0,129 m ³	Mortero para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	35,90	4,63
	mo020	1,272 h	Oficial 1ª construcción.	24,00	30,53
	mo077	0,983 h	Ayudante construcción.	22,28	21,90
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	68,30	1,37
		3,000 %	Costes indirectos	69,67	2,09
Precio total por Ud .					71,76

Son setenta y un Euros con setenta y seis céntimos

3.3 Escaleras

3.3.1 EHE020

m² Escalera de hormigón visto, con losa de escalera y peldañado de hormigón armado, realizada con 15 cm de espesor de hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 18 kg/m², quedando visto el hormigón del fondo y de los laterales de la losa; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado visto con textura lisa en su cara inferior y laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablonces de madera de pino, amortizables en 10 usos, forrados con tablero aglomerado hidrófugo, de un solo uso con una de sus caras plastificada, estructura soporte horizontal de tablonces de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado y agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.

	mt50spa052b	0,750 m	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	4,39	3,29
	mt08eft015a	1,150 m ²	Tablero aglomerado hidrófugo, con una de sus caras plastificada, de 10 mm de espesor.	5,55	6,38
	mt08eve020	0,200 m ²	Sistema de encofrado para formación de peldañado en losas inclinadas de escalera de hormigón armado, con puntales y tableros de madera.	17,40	3,48
	mt50spa081a	0,013 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	13,37	0,17
	mt08cim030b	0,003 m ³	Madera de pino.	238,16	0,71
	mt08var060	0,040 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	7,00	0,28

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt08dba010a	0,013 l	Agente desmoldeante biodegradable en fase acuosa para hormigones con acabado visto.	8,15	0,11
	mt07aco020f	3,000 Ud	Separador homologado para losas de escalera.	0,08	0,24
	mt07aco010c	18,000 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,81	14,58
	mt08var050	0,270 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,10	0,30
	mt10haf010nha	0,373 m ³	Hormigón HA-25/P/20/IIa, fabricado en central.	70,91	26,45
	mt08cur010a	0,173 l	Agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros, con acabado visto.	4,12	0,71
	mo044	1,279 h	Oficial 1ª encofrador.	25,07	32,06
	mo091	1,212 h	Ayudante encofrador.	23,27	28,20
	mo043	0,321 h	Oficial 1ª ferrallista.	25,07	8,05
	mo090	0,321 h	Ayudante ferrallista.	23,27	7,47
	mo045	0,067 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	25,07	1,68
	mo092	0,269 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	23,27	6,26
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	140,42	2,81
		3,000 %	Costes indirectos	143,23	4,30
Precio total por m² .					147,53

Son ciento cuarenta y siete Euros con cincuenta y tres céntimos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
3.3.2	EHE020b	m ²	Escalera de hormigón visto, con losa de escalera y peldañado de hormigón armado, realizada con 15 cm de espesor de hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 18 kg/m², quedando visto el hormigón del fondo y de los laterales de la losa; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado visto con textura lisa en su cara inferior y laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tabloncillos de madera de pino, amortizables en 10 usos, forrados con tablero aglomerado hidrófugo, de un solo uso con una de sus caras plastificada, estructura soporte horizontal de tabloncillos de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado y agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.		
	mt50spa052b	0,750 m	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	4,39	3,29
	mt08eft015a	1,150 m ²	Tablero aglomerado hidrófugo, con una de sus caras plastificada, de 10 mm de espesor.	5,55	6,38
	mt08eve020	0,200 m ²	Sistema de encofrado para formación de peldañado en losas inclinadas de escalera de hormigón armado, con puntales y tableros de madera.	17,40	3,48
	mt50spa081a	0,013 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	13,37	0,17
	mt08cim030b	0,003 m ³	Madera de pino.	238,16	0,71
	mt08var060	0,040 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	7,00	0,28
	mt08dba010a	0,013 l	Agente desmoldeante biodegradable en fase acuosa para hormigones con acabado visto.	8,15	0,11
	mt07aco020f	3,000 Ud	Separador homologado para losas de escalera.	0,08	0,24
	mt07aco010c	18,000 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,81	14,58
	mt08var050	0,270 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,10	0,30
	mt10haf010nha	0,373 m ³	Hormigón HA-25/P/20/IIa, fabricado en central.	70,91	26,45

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt08cur010a	0,173 l	Agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros, con acabado visto.	4,12	0,71
	mo044	1,279 h	Oficial 1ª encofrador.	25,07	32,06
	mo091	1,212 h	Ayudante encofrador.	23,27	28,20
	mo043	0,321 h	Oficial 1ª ferrallista.	25,07	8,05
	mo090	0,321 h	Ayudante ferrallista.	23,27	7,47
	mo045	0,067 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	25,07	1,68
	mo092	0,269 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	23,27	6,26
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	140,42	2,81
		3,000 %	Costes indirectos	143,23	4,30
			Precio total por m² .		147,53

Son ciento cuarenta y siete Euros con cincuenta y tres céntimos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
4 Fachadas					
4.1 Fábrica estructural					
4.1.1	FEF010	m ²	Muro de carga de 11,5 cm de espesor de fábrica de ladrillo de hormigón perforado (tosco), para revestir, 24x11,5x9 cm, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.		
	mt04lpm010h	43,050 Ud	Ladrillo hormigón perforado (tosco), para revestir, 24x11,5x9 cm, resistencia a compresión 10 N/mm ² , para uso en fábrica protegida (pieza P), categoría I, resistencia a compresión 10 N/mm ² , densidad 805 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,35	15,07
	A02B040	0,100 m ³	Mortero para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	35,90	3,59
	mo021	0,581 h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	24,00	13,94
	mo114	0,581 h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	20,53	11,93
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	44,53	0,89
		3,000 %	Costes indirectos	45,42	1,36
Precio total por m² .					46,78
Son cuarenta y seis Euros con setenta y ocho céntimos					
4.1.2	EFP010	m	Pilar de fábrica de 2 pies x 2 pies, de ladrillo hormigón perforado (tosco), para revestir, 24x11x7 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.		
	mt04lpm010b	109,000 Ud	Ladrillo hormigón perforado (tosco), para revestir, 24x11x7 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 805 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,35	38,15
	A02B040	0,130 m ³	Mortero para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	35,90	4,67
	mo021	2,209 h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	24,00	53,02

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mo078	3,518 h	Ayudante construcción en trabajos de albañilería.	22,28	78,38
	mo114	1,928 h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	20,53	39,58
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	213,80	4,28
		3,000 %	Costes indirectos	218,08	6,54
Precio total por m .					224,62

Son doscientos veinticuatro Euros con sesenta y dos céntimos

4.1.3 FEF010b	m²		Muro de carga de 24 cm de espesor de fábrica de ladrillo de hormigón perforado (tosco), para revestir, 24x11,5x9 cm, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.		
	mt04lpm010h	86,100 Ud	Ladrillo hormigón perforado (tosco), para revestir, 24x11,5x9 cm, resistencia a compresión 10 N/mm ² , para uso en fábrica protegida (pieza P), categoría I, resistencia a compresión 10 N/mm ² , densidad 805 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,35	30,14
	A02B040	0,120 m ³	Mortero para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	35,90	4,31
	mo021	0,948 h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	24,00	22,75
	mo114	0,948 h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	20,53	19,46
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	76,66	1,53
		3,000 %	Costes indirectos	78,19	2,35
Precio total por m² .					80,54

Son ochenta Euros con cincuenta y cuatro céntimos

4.2 Fábrica no estructural

4.2.1 FFR010b	m²		Hoja interior de fachada de dos hojas, de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble "CERÁMICA MIRAMAR", para revestir, 30x20x7 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos. Dintel de fábrica armada de ladrillos cortados para revestir; montaje y desmontaje de apeo.		
---------------	----------------------	--	---	--	--

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt04lcm010q	16,000 Ud	Ladrillo cerámico hueco doble "CERÁMICA MIRAMAR", para revestir, 30x20x7 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 690 kg/m ³ . Según UNE-EN 771-1.	0,16	2,56
	mt07aco010c	0,400 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,81	0,32
	mt50spa050m	0,001 m ³	Tablón de madera de pino, dimensiones 20x7,2 cm.	315,25	0,32
	mt50spa081a	0,003 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	13,37	0,04
	mt50spa101	0,011 kg	Clavos de acero.	1,34	0,01
	A02B040	0,040 m ³	Mortero para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	35,90	1,44
	mo021	0,326 h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	24,00	7,82
	mo114	0,250 h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	20,53	5,13
	%	3,000 %	Costes directos complementarios	17,64	0,53
		3,000 %	Costes indirectos	18,17	0,55
Precio total por m² .					18,72

Son dieciocho Euros con setenta y dos céntimos

4.2.2 RBE005

m² Capa de revestimiento exterior de de cemento, tipo GP CSIV W2, según UNE-EN 998-1, color blanco, armado y reforzado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 6 mm de espesor, maestreado, con acabado fratasado, aplicado manualmente, sobre paramento exterior de fábrica de ladrillo o bloque de hormigón, vertical. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas y malla en los cambios de material y en los frentes de forjado, para evitar fisuras.

	mt28mim050d	7,800 kg	Mortero de cemento, tipo GP CSIV W2, según UNE-EN 998-1, para uso en interiores o en exteriores, color blanco, compuesto por aglomerantes especiales, áridos seleccionados, aditivos especiales y polímeros en polvo, suministrado en sacos.	1,02	7,96
	mt15map040b	1,260 m	Malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 4x5 mm de luz de malla, de 150 g/m ² de masa superficial, color azul, de 1x50 m, para armar morteros.	3,15	3,97

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt28mon030	0,750 m	Junquillo de PVC.	0,35	0,26
	mo039	0,649 h	Oficial 1ª revocador.	24,00	15,58
	mo111	0,530 h	Peón especializado revocador.	21,99	11,65
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	39,42	0,79
		3,000 %	Costes indirectos	40,21	1,21
			Precio total por m² .		41,42
			Son cuarenta y un Euros con cuarenta y dos céntimos		
4.2.3	RCP012b	m²	Chapado de paramentos de hasta 3 m de altura, con piezas irregulares de cuarcita, de entre 3 y 4 cm de espesor, recibidas con mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R M-5.		
	mt19cir010f	1,000 m ²	Piezas irregulares de calizas, de entre 10 y 12 cm de espesor, acabado natural.	51,46	51,46
	A02B050	0,110 m ³	Mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m ³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	39,97	4,40
	mo022	1,514 h	Oficial 1ª colocador de piedra natural.	24,00	36,34
	mo060	1,514 h	Ayudante colocador de piedra natural.	22,28	33,73
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	125,93	2,52
		3,000 %	Costes indirectos	128,45	3,85
			Precio total por m² .		132,30
			Son ciento treinta y dos Euros con treinta céntimos		
4.2.4	NAF020	m²	Aislamiento térmico por el interior en fachada de doble hoja de fábrica para revestir, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral machihembrado, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 250 kPa, resistencia térmica $1,75$ m²K/W, conductividad térmica $0,034$ W/(mK), colocado a tope y fijado con pellas de adhesivo cementoso.		
	mt16aaa040b	1,000 kg	Adhesivo cementoso para fijación de paneles aislantes, en paramentos verticales.	0,45	0,45

Cuadro de Precios Descompuestos



Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt16pxa010d	1,050 m ²	Panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral machihembrado, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 250 kPa, resistencia térmica 1,75 m ² K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego, con código de designación XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)250-DLT(2)5-DS(TH)-WL(T)0,7.	3,48	3,65
	mo054	0,118 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	24,72	2,92
	mo101	0,118 h	Ayudante montador de aislamientos.	22,28	2,63
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	9,65	0,19
		3,000 %	Costes indirectos	9,84	0,30
			Precio total por m² .		10,14

Son diez Euros con catorce céntimos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
5 Aislamientos e impermeabilizaciones					
5.1 Impermeabilización					
5.1.1	NIG020	m ²	Impermeabilización de galerías y balcones, situados sobre espacios no habitables, realizada con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, adherida con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB al soporte de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6, con espesor medio de 4 cm y pendiente del 1% al 5%, acabado fratasado, y protegida con capa separadora.		
	A02B040	0,040 m ³	Mortero para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	35,90	1,44
	mt14iea020c	0,300 kg	Emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, según UNE 104231.	1,38	0,41
	mt14lba010g	1,100 m ²	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, de 3,5 mm de espesor, masa nominal 4 kg/m ² , con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m ² , de superficie no protegida. Según UNE-EN 13707.	6,38	7,02
	mo029	0,478 h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	24,00	11,47
	mo067	0,478 h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	22,28	10,65
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	30,99	0,62
		3,000 %	Costes indirectos	31,61	0,95
Precio total por m² .					32,56
Son treinta y dos Euros con cincuenta y seis céntimos					
5.2 Aislamiento térmico					
5.2.1	NAL050	m ²	Aislamiento térmico de suelos flotantes, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 1,2 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado a tope, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante, preparado para recibir una base de pavimento de mortero u hormigón. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas.		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt16pxa010f b	1,050 m ²	Panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 300 kPa, resistencia térmica 1,2 m ² K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego, con código de designación XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)300-DLT(2)5-DS(TH)-CC(2/1,5/50)125-WL(T)0,7-WD(V)3-FT2.	2,36	2,48
	mt16png010d	1,050 m ²	Film de polietileno de 0,2 mm de espesor y 184 g/m ² de masa superficial.	0,41	0,43
	mt16aaa030	0,400 m	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	0,30	0,12
	mo054	0,100 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	24,72	2,47
	mo101	0,100 h	Ayudante montador de aislamientos.	22,28	2,23
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	7,73	0,15
		3,000 %	Costes indirectos	7,88	0,24
			Precio total por m² .		8,12

Son ocho Euros con doce céntimos

5.2.2 NAQ030

m² Aislamiento térmico por el interior de cubiertas inclinadas sobre espacio no habitable, formado por fieltro aislante de lana mineral, según UNE-EN 13162, revestido por una de sus caras con un complejo de papel kraft con polietileno que actúa como barrera de vapor, de 100 mm de espesor, resistencia térmica 2,5 m²K/W, conductividad térmica 0,042 W/(mK), colocado a tope, simplemente apoyado. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas.

	mt16lra040b	1,100 m ²	Fieltro aislante de lana mineral, según UNE-EN 13162, revestido por una de sus caras con un complejo de papel kraft con polietileno que actúa como barrera de vapor, de 100 mm de espesor, resistencia térmica 2,5 m ² K/W, conductividad térmica 0,042 W/(mK).	6,12	6,73
	mt16aaa030	1,000 m	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	0,30	0,30
	mo054	0,092 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	24,72	2,27

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mo101	0,092 h	Ayudante montador de aislamientos.	22,28	2,05
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	11,35	0,23
		3,000 %	Costes indirectos	11,58	0,35
Precio total por m² .					11,93

Son once Euros con noventa y tres céntimos

5.3 Aislamientos acústicos

5.3.1 NBT030

m² Aislamiento acústico a ruido aéreo sobre falso techo, formado por placa de aglomerado de corcho expandido, de 25 mm de espesor, color negro, resistencia térmica 0,65 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK).

mt16acg010a	1,050 m ²	Placa de aglomerado de corcho expandido, de 25 mm de espesor, color negro, según UNE-EN 13170, resistencia térmica 0,65 m ² K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego, de aplicación como aislante térmico y acústico.	8,19	8,60
mo054	0,082 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	24,72	2,03
mo101	0,082 h	Ayudante montador de aislamientos.	22,28	1,83
%	2,000 %	Costes directos complementarios	12,46	0,25
	3,000 %	Costes indirectos	12,71	0,38
Precio total por m² .				13,09

Son trece Euros con nueve céntimos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
6 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares					
6.1 Cerrajería					
6.1.1	FDD100	m	Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo y montantes y barrotes verticales, para escalera recta de un tramo, fijada mediante patillas de anclaje.		
	mt08aaa010a		0,006 m ³ Agua.	1,50	0,01
	mt26dbe010a		1,000 m Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo formado por barandal superior de 100x40x2 mm, que hace de pasamanos, y barandal inferior de 80x40x2 mm; montantes verticales de 80x40x2 mm dispuestos cad	60,62	60,62
	A02B040		0,015 m ³ Mortero para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	35,90	0,54
	mq08sol020		0,108 h Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,20	0,35
	mo020		0,355 h Oficial 1ª construcción.	24,00	8,52
	mo113		0,236 h Peón ordinario construcción.	20,53	4,85
	mo018		0,473 h Oficial 1ª cerrajero.	24,35	11,52
	mo059		0,236 h Ayudante cerrajero.	22,35	5,27
	%		2,000 % Costes directos complementarios	91,68	1,83
			3,000 % Costes indirectos	93,51	2,81
Precio total por m .					96,32
Son noventa y seis Euros con treinta y dos céntimos					
6.1.2	FDD100b	m	Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo, con de madera de roble, de 65x70 mm de sección, barnizado en taller con barniz sintético con acabado brillante para escalera en ángulo, de dos tramos rectos con meseta intermedia, fijada mediante patillas de anclaje.		
	mt08aaa010a		0,006 m ³ Agua.	1,50	0,01

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt26dbe210b	1,000 m	Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo formado por barandal superior de 40x40x2 mm, para recibir pasamanos de madera, y barandal inferior de 80x40x2 mm; montantes verticales de 80x40x2 mm dispuestos cada 120 cm y barrotes verticales de 20x20x1 mm, colocados cada 12 cm y soldados entre sí, para una escalera en ángulo, de dos tramos rectos con meseta intermedia.	55,85	55,85
	mt22dpa010qb	1,000 m	Pasamanos recto de madera de roble, de 65x70 mm de sección, barnizado en taller, con barniz de poliuretano, acabado brillante, con soportes metálicos para su fijación al paramento.	39,79	39,79
	A02B040	0,015 m ³	Mortero para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	35,90	0,54
	mq08sol020	0,108 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,20	0,35
	mo020	0,362 h	Oficial 1ª construcción.	24,00	8,69
	mo113	0,241 h	Peón ordinario construcción.	20,53	4,95
	mo018	0,482 h	Oficial 1ª cerrajero.	24,35	11,74
	mo059	0,241 h	Ayudante cerrajero.	22,35	5,39
	mo017	0,181 h	Oficial 1ª carpintero.	24,40	4,42
	mo058	0,127 h	Ayudante carpintero.	22,43	2,85
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	134,58	2,69
		3,000 %	Costes indirectos	137,27	4,12
			Precio total por m .		141,39

Son ciento cuarenta y un Euros con treinta y nueve céntimos
6.2 Carpintería

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
6.2.1	LCY010	Ud	Ventana de aluminio, serie Cor-3500 "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 800x700 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 63 mm y marco de 54 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 41 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1200, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. TSAC.		
	mt25pfz280kaad	1,000 Ud	Ventana de aluminio, serie Cor-3500 "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 800x700 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 63 mm y marco de 54 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,7 W/(m ² K); espesor máximo del acristalamiento: 41 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1200, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. TSAC.	446,49	446,49
	mt25kom015a	3,000 m	Premarco de aluminio, de 50x20x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje.	8,00	24,00
	mo018	1,492 h	Oficial 1ª cerrajero.	24,35	36,33
	mo059	0,746 h	Ayudante cerrajero.	22,35	16,67
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	523,49	10,47
		3,000 %	Costes indirectos	533,96	16,02
			Precio total por Ud .		549,98

Son quinientos cuarenta y nueve Euros con noventa y ocho céntimos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
6.2.2	LCY010b	Ud	Ventana de aluminio, serie Cor-3500 "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 800x900 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 63 mm y marco de 54 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 41 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1200, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. TSAC.		
	mt25pfz280kacd	1,000 Ud	Ventana de aluminio, serie Cor-3500 "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 800x900 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 63 mm y marco de 54 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,7 W/(m ² K); espesor máximo del acristalamiento: 41 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1200, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. TSAC.	486,18	486,18
	mt25kom015a	3,400 m	Premarco de aluminio, de 50x20x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje.	8,00	27,20
	mo018	1,562 h	Oficial 1ª cerrajero.	24,35	38,03
	mo059	0,781 h	Ayudante cerrajero.	22,35	17,46
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	568,87	11,38
		3,000 %	Costes indirectos	580,25	17,41
			Precio total por Ud .		597,66

Son quinientos noventa y siete Euros con sesenta y seis céntimos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
6.2.3	LCY010c	Ud	Ventana de aluminio, serie Cor-3500 "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 800x1300 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 63 mm y marco de 54 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 41 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1200, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. TSAC.		
	mt25pfz280kagd	1,000 Ud	Ventana de aluminio, serie Cor-3500 "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 800x1300 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 63 mm y marco de 54 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,7 W/(m ² K); espesor máximo del acristalamiento: 41 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1200, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. TSAC.	565,55	565,55
	mt25kom015a	4,200 m	Premarco de aluminio, de 50x20x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje.	8,00	33,60
	mo018	1,689 h	Oficial 1ª cerrajero.	24,35	41,13
	mo059	0,845 h	Ayudante cerrajero.	22,35	18,89
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	659,17	13,18
		3,000 %	Costes indirectos	672,35	20,17
			Precio total por Ud .		692,52

Son seiscientos noventa y dos Euros con cincuenta y dos céntimos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
6.2.4	LCY010d	Ud	Ventana de aluminio, serie Cor-3500 "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 1600x900 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 63 mm y marco de 54 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 41 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1200, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. TSAC.		
	mt25pfz280kecd	1,000 Ud	Ventana de aluminio, serie Cor-3500 "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 1600x900 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 63 mm y marco de 54 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,7 W/(m ² K); espesor máximo del acristalamiento: 41 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1200, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. TSAC.	538,26	538,26
	mt25kom015a	5,000 m	Premarco de aluminio, de 50x20x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje.	8,00	40,00
	mo018	1,728 h	Oficial 1ª cerrajero.	24,35	42,08
	mo059	0,864 h	Ayudante cerrajero.	22,35	19,31
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	639,65	12,79
		3,000 %	Costes indirectos	652,44	19,57
			Precio total por Ud .		672,01
			Son seiscientos setenta y dos Euros con un céntimo		

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
6.2.5	LCY010e	Ud	Ventana de aluminio, serie Cor-3500 "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 1600x1300 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 63 mm y marco de 54 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 41 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1200, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. TSAC.		
	mt25pfz280kegd	1,000 Ud	Ventana de aluminio, serie Cor-3500 "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 1600x1300 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 63 mm y marco de 54 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,7 W/(m ² K); espesor máximo del acristalamiento: 41 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1200, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. TSAC.	610,70	610,70
	mt25kom015a	5,800 m	Premarco de aluminio, de 50x20x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje.	8,00	46,40
	mo018	1,791 h	Oficial 1ª cerrajero.	24,35	43,61
	mo059	0,895 h	Ayudante cerrajero.	22,35	20,00
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	720,71	14,41
		3,000 %	Costes indirectos	735,12	22,05
			Precio total por Ud .		757,17

Son setecientos cincuenta y siete Euros con diecisiete céntimos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
6.3 Puertas interiores					
6.3.1	LPM010b	Ud	Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 70x40 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm en ambas caras. Incluso bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.		
	mt22aap011ea	1,000 Ud	Precerco de madera de pino, 70x40 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	15,82	15,82
	mt22aga010abc	5,100 m	Galce de MDF, con rechapado de madera, sapeli, 70x20 mm, barnizado en taller.	2,97	15,15
	mt22pxh020af	1,000 Ud	Puerta interior ciega, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller, de 210x82,5x3,5 cm. Según UNE 56803.	77,48	77,48
	mt22ata010aaf	10,400 m	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, sapeli, 70x10 mm, barnizado en taller.	1,29	13,42
	mt23ibl010jb	3,000 Ud	Pernio de 100x58 mm, con remate, de latón, acabado brillante, para puerta de paso interior.	0,74	2,22
	mt23ppb031	18,000 Ud	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,06	1,08
	mt23ppb200	1,000 Ud	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 12209.	11,29	11,29
	mt23hbl010aa	1,000 Ud	Juego de manivela y escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica, para puerta interior.	8,12	8,12
	mo017	1,091 h	Oficial 1ª carpintero.	24,40	26,62
	mo058	1,091 h	Ayudante carpintero.	22,43	24,47
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	195,67	3,91
		3,000 %	Costes indirectos	199,58	5,99
Precio total por Ud .					205,57

Son doscientos cinco Euros con cincuenta y siete céntimos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
6.3.2	LPM021	Ud	Puerta interior corredera para almacén metálico, ciega, de una hoja de 210x72,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina imitación madera de sapeli, con alma alveolar de papel kraft, formado por alma alveolar de papel kraft y chapado de tablero de fibras, acabado con revestimiento de melamina; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color imitación madera de sapeli de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color imitación madera de sapeli de 70x10 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica.		
	mt22aap011ja	1,000 Ud	Precerco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	17,39	17,39
	mt22aga015je	5,200 m	Galce de MDF, acabado en melamina imitación madera de sapeli, 90x20 mm.	4,03	20,96
	mt22pxh025ug	1,000 Ud	Puerta interior ciega hueca, de tablero de fibras acabado en melamina imitación madera de sapeli, con alma alveolar de papel kraft, de 210x72,5x3,5 cm.	50,00	50,00
	mt22ata015jb	10,500 m	Tapajuntas de MDF, con acabado en melamina, imitación madera de sapeli, 70x10 mm.	1,46	15,33
	mt23hba020j	1,000 Ud	Tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica, para puerta interior corredera, para interior.	25,40	25,40
	mo017	1,445 h	Oficial 1ª carpintero.	24,40	35,26
	mo058	1,445 h	Ayudante carpintero.	22,43	32,41
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	196,75	3,94
		3,000 %	Costes indirectos	200,69	6,02
			Precio total por Ud .		206,71

Son doscientos seis Euros con setenta y un céntimos

6.4 Puertas exteriores

6.4.1	LEL010	Ud	Puerta de entrada a vivienda de aluminio termolacado en polvo, block de seguridad, de 90x210 cm, estampación a una cara, acabado en color rojo RAL 3005, cerradura especial con un punto de cierre, premarco y tapajuntas.
-------	--------	-----------	---

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt25paa010bd	1,000 Ud	Puerta de entrada de aluminio termolacado, block de seguridad, 90x210 cm, acabado en color rojo RAL 3005 con estampación a una cara, cerradura con un punto de cierre, tapajuntas y accesorios.	394,41	394,41
	mt26pec015c	1,000 Ud	Premarco de acero galvanizado, para puerta de entrada de aluminio de una hoja, con garras de anclaje a obra.	50,00	50,00
	mt13blw110a	0,100 Ud	Aerosol de 750 cm ³ de espuma de poliuretano, de 22,5 kg/m ³ de densidad, 140% de expansión, 18 N/cm ² de resistencia a tracción y 20 N/cm ² de resistencia a flexión, conductividad térmica 0,04 W/(mK), estable de -40°C a 100°C; para aplicar con pistola; según UNE-EN 13165.	7,20	0,72
	mt15sja100	0,200 Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,13	0,63
	mo020	0,611 h	Oficial 1ª construcción.	24,00	14,66
	mo113	0,611 h	Peón ordinario construcción.	20,53	12,54
	mo018	0,574 h	Oficial 1ª cerrajero.	24,35	13,98
	mo059	0,298 h	Ayudante cerrajero.	22,35	6,66
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	493,60	9,87
		3,000 %	Costes indirectos	503,47	15,10
Precio total por Ud .					518,57

Son quinientos dieciocho Euros con cincuenta y siete céntimos

6.5 Vidrios

6.5.1 LVC020	m ²	Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4+4 LOW.S laminar, conjunto formado por vidrio exterior Templa.lite Solar.lite Azul de 6 mm, cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón y vidrio interior de baja emisividad térmica LOW.S, laminar de 4+4 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; 30 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA" compatible con el material soporte, en la cara exterior, y con perfil continuo de neopreno en la cara interior.
--------------	----------------	---

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt21veu045wBda	1,006 m ²	Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4+4 LOW.S laminar, conjunto formado por vidrio exterior Templa.lite Solar.lite Azul de 6 mm, cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón y vidrio interior de baja emisividad térmica LOW.S, laminar de 4+4 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; 30 mm de espesor total.	202,09	203,30
	mt21sik010	0,290 Ud	Cartucho de 310 ml de silicona sintética incolora Elastosil WS-305-N "SIKA" (rendimiento aproximado de 12 m por cartucho).	2,47	0,72
	mt21vva025	1,667 m	Perfil continuo de neopreno para la colocación del vidrio.	0,90	1,50
	mt21vva021	1,000 Ud	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	1,26	1,26
	mo055	0,413 h	Oficial 1ª cristalero.	25,71	10,62
	mo110	0,413 h	Ayudante cristalero.	23,86	9,85
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	227,25	4,55
		3,000 %	Costes indirectos	231,80	6,95
Precio total por m² .					238,75

Son doscientos treinta y ocho Euros con setenta y cinco céntimos
6.6 Protecciones solares

6.6.1 LSP030

Ud Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de anchura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testereros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; con permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); colocado en taller encima de la carpintería de 800x700 mm; accionamiento manual mediante cinta y recogedor.

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt25pax040idgf	0,684 m ²	Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de anchura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testereros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; con permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica 1,2 W/(m ² K). Según UNE-EN 13659.	71,31	48,78
	mt25pax100a	1,000 Ud	Kit para accionamiento manual de persiana, con cinta de color blanco y recogedor.	5,00	5,00
	mo011	0,275 h	Oficial 1ª montador.	24,72	6,80
	mo080	0,275 h	Ayudante montador.	22,28	6,13
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	66,71	1,33
		3,000 %	Costes indirectos	68,04	2,04
Precio total por Ud .					70,08

Son setenta Euros con ocho céntimos

6.6.2 LSP030b

Ud Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de anchura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testereros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; con permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); colocado en taller encima de la carpintería de 800x900 mm; accionamiento manual mediante cinta y recogedor.

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt25pax040idgf	0,844 m ²	Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de anchura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testereros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; con permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica 1,2 W/(m ² K). Según UNE-EN 13659.	71,31	60,19
	mt25pax100a	1,000 Ud	Kit para accionamiento manual de persiana, con cinta de color blanco y recogedor.	5,00	5,00
	mo011	0,275 h	Oficial 1ª montador.	24,72	6,80
	mo080	0,275 h	Ayudante montador.	22,28	6,13
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	78,12	1,56
		3,000 %	Costes indirectos	79,68	2,39
Precio total por Ud .					82,07

Son ochenta y dos Euros con siete céntimos

6.6.3 LSP030c

Ud Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de anchura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testereros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; con permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); colocado en taller encima de la carpintería de 800x1300 mm; accionamiento manual mediante cinta y recogedor.

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt25pax040idgf	1,164 m ²	Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de anchura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testereros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; con permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica 1,2 W/(m ² K). Según UNE-EN 13659.	71,31	83,00
	mt25pax100a	1,000 Ud	Kit para accionamiento manual de persiana, con cinta de color blanco y recogedor.	5,00	5,00
	mo011	0,275 h	Oficial 1ª montador.	24,72	6,80
	mo080	0,275 h	Ayudante montador.	22,28	6,13
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	100,93	2,02
		3,000 %	Costes indirectos	102,95	3,09
Precio total por Ud .					106,04

Son ciento seis Euros con cuatro céntimos

6.6.4 LSP030d

Ud Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de anchura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testereros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; con permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); colocado en taller encima de la carpintería de 1600x900 mm; accionamiento manual mediante cinta y recogedor.

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt25pax040idgf	1,688 m ²	Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de anchura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; con permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica 1,2 W/(m ² K). Según UNE-EN 13659.	71,31	120,37
	mt25pax100a	1,000 Ud	Kit para accionamiento manual de persiana, con cinta de color blanco y recogedor.	5,00	5,00
	mo011	0,275 h	Oficial 1ª montador.	24,72	6,80
	mo080	0,275 h	Ayudante montador.	22,28	6,13
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	138,30	2,77
		3,000 %	Costes indirectos	141,07	4,23
Precio total por Ud .					145,30

Son ciento cuarenta y cinco Euros con treinta céntimos

6.6.5 LSP030e **Ud** **Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de anchura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; con permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); colocado en taller encima de la carpintería de 1600x1300 mm; accionamiento manual mediante cinta y recogedor.**

Cuadro de Precios Descompuestos



Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt25pax040idgf	2,328 m ²	Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de anchura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; con permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica 1,2 W/(m ² K). Según UNE-EN 13659.	71,31	166,01
	mt25pax100a	1,000 Ud	Kit para accionamiento manual de persiana, con cinta de color blanco y recogedor.	5,00	5,00
	mo011	0,275 h	Oficial 1ª montador.	24,72	6,80
	mo080	0,275 h	Ayudante montador.	22,28	6,13
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	183,94	3,68
		3,000 %	Costes indirectos	187,62	5,63
Precio total por Ud .					193,25

Son ciento noventa y tres Euros con veinticinco céntimos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
7 Particiones interiores					
7.1	FFQ010b	m ²	Hoja de partición interior, de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble "CERÁMICA MIRAMAR", para revestir, 30x20x7 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.		
	mt04lcm010 q	16,000 Ud	Ladrillo cerámico hueco doble "CERÁMICA MIRAMAR", para revestir, 30x20x7 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 690 kg/m ³ . Según UNE-EN 771-1.	0,16	2,56
	A02B040	0,040 m ³	Mortero para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	35,90	1,44
	mo021	0,308 h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	24,00	7,39
	mo114	0,219 h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	20,53	4,50
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	15,89	0,32
		3,000 %	Costes indirectos	16,21	0,49
Precio total por m² .					16,70

Son dieciseis Euros con setenta céntimos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
8 Revestimientos, trasdosados y pavimentos					
8.1 Alicatados					
8.1.1	RAG011	m ²	Alicatado con azulejo acabado decorativo, 15x15 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, colocado sobre una superficie soporte de fábrica, en paramentos interiores, recibido con mortero de cemento M-5, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); con cantoneras de PVC.		
	mt19awa010	0,500 m	Cantonera de PVC en esquinas alicatadas.	1,32	0,66
	mt19aba010g800	1,050 m ²	Baldosa cerámica de azulejo decorativo, 15x15 cm, 8,00€/m ² , capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633, resbaladidad clase 0 según CTE.	8,00	8,40
	mt09mcp020bv	0,150 kg	Mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm, compuesto por cemento blanco de alta resistencia y aditivos especiales.	1,62	0,24
	A02B040	0,030 m ³	Mortero para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	35,90	1,08
	mo024	0,414 h	Oficial 1ª alicatador.	24,00	9,94
	mo062	0,414 h	Ayudante alicatador.	22,28	9,22
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	29,54	0,59
		3,000 %	Costes indirectos	30,13	0,90
Precio total por m² .				31,03	
Son treinta y un Euros con tres céntimos					
8.2 Conglomerados tradicionales					
8.2.1	RPG010	m ²	Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, con guardavivos.		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt28vye020	0,105 m ²	Malla de fibra de vidrio tejida, antiálcalis, de 5x5 mm de luz de malla, flexible e imputrescible en el tiempo, de 70 g/m ² de masa superficial y 0,40 mm de espesor de hilo, para armar yesos.	0,76	0,08
	mt28vye010	0,215 m	Guardavivos de plástico y metal, estable a la acción de los sulfatos.	0,35	0,08
	A02B070	0,015 m ³	Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1.	80,98	1,21
	mo033	0,252 h	Oficial 1ª yesero.	24,00	6,05
	mo071	0,159 h	Ayudante yesero.	22,28	3,54
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	10,96	0,22
		3,000 %	Costes indirectos	11,18	0,34
Precio total por m² .					11,52

Son once Euros con cincuenta y dos céntimos

8.2.2	RPG010b	m ²	Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, sobre paramento horizontal, hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, sin guardavivos.		
	mt28vye020	0,105 m ²	Malla de fibra de vidrio tejida, antiálcalis, de 5x5 mm de luz de malla, flexible e imputrescible en el tiempo, de 70 g/m ² de masa superficial y 0,40 mm de espesor de hilo, para armar yesos.	0,76	0,08
	A02B070	0,018 m ³	Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1.	80,98	1,46
	mo033	0,290 h	Oficial 1ª yesero.	24,00	6,96
	mo071	0,173 h	Ayudante yesero.	22,28	3,85
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	12,35	0,25
		3,000 %	Costes indirectos	12,60	0,38
Precio total por m² .					12,98

Son doce Euros con noventa y ocho céntimos

8.3 Falsos techos

8.3.1	RTA010	m ²	Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, formado por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes.		
-------	--------	----------------	---	--	--

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt12fpe010b	1,050 m ²	Placa de escayola con nervaduras, de 100x60 cm y de 8 mm de espesor (20 mm de espesor total, incluyendo las nervaduras), con canto recto y acabado liso, sin revestir, para falsos techos.	3,11	3,27
	mt12fac010	0,220 kg	Fibras vegetales en rollos.	1,35	0,30
	mt09pes010	0,006 m ³	Pasta de escayola, según UNE-EN 13279-1.	124,50	0,75
	mo035	0,263 h	Oficial 1ª escayolista.	24,00	6,31
	mo117	0,263 h	Peón escayolista.	20,53	5,40
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	16,03	0,32
		3,000 %	Costes indirectos	16,35	0,49
Precio total por m² .					16,84

Son dieciseis Euros con ochenta y cuatro céntimos

8.4 Pinturas en paramentos interiores

8.4.1 RIP030

m²

Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura.

	mt27pfp010b	0,125 l	Imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, para favorecer la cohesión de soportes poco consistentes y la adherencia de pinturas.	3,30	0,41
	mt27pir010a	0,200 l	Pintura plástica ecológica para interior a base de copolímeros acrílicos en dispersión acuosa, dióxido de titanio y pigmentos extendedores seleccionados, color blanco, acabado mate, textura lisa, de gran resistencia al frote húmedo, permeable al vapor de agua, transpirable y resistente a los rayos UV, para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	4,35	0,87
	mo038	0,120 h	Oficial 1ª pintor.	24,00	2,88
	mo076	0,120 h	Ayudante pintor.	22,28	2,67
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	6,83	0,14

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total	
			3,000 %	Costes indirectos	6,97	0,21
Precio total por m² .						7,18

Son siete Euros con dieciocho céntimos

8.4.2	RIT010	m ²	Aplicación manual de dos manos de pintura al temple, color blanco, acabado mate, textura gotelé con gota fina, la primera mano diluida con un máximo de 40% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,55 kg/m² cada mano); sobre paramento interior de mortero de cemento, horizontal, hasta 3 m de altura.			
	mt27tem020c	1,100 kg	Pasta temple de picar blanco.		0,43	0,47
	mq08war020	0,054 Ud	Equipo completo para aplicación de pintura con textura gotelé.		1,00	0,05
	mo038	0,143 h	Oficial 1ª pintor.		24,00	3,43
	mo076	0,143 h	Ayudante pintor.		22,28	3,19
	%	2,000 %	Costes directos complementarios		7,14	0,14
		3,000 %	Costes indirectos		7,28	0,22
Precio total por m² .						7,50

Son siete Euros con cincuenta céntimos

8.5 Pavimentos

8.5.1	RSG010	m ²	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm.			
	mt09mcr021a	3,000 kg	Adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci, color gris.		0,22	0,66
	mt18bde020af80	1,050 m ²	Baldosa cerámica de gres esmaltado, 25x25 cm, 8,00€/m ² , capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633, resbaladidad clase 0 según CTE.		8,00	8,40
	mt09mcp020bv	0,180 kg	Mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm, compuesto por cemento blanco de alta resistencia y aditivos especiales.		1,62	0,29

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total	
	mo023		0,500 h	Oficial 1ª soldador.	24,00	12,00
	mo061		0,250 h	Ayudante soldador.	22,28	5,57
	%		2,000 %	Costes directos complementarios	26,92	0,54
			3,000 %	Costes indirectos	27,46	0,82
Precio total por m² .						28,28

Son veintiocho Euros con veintiocho céntimos

8.5.2 REG010	Ud	Revestimiento de escalera en ángulo, de dos tramos rectos con meseta intermedia con 16 peldaños de 100 cm de anchura, mediante forrado con piezas de gres rústico, y zanquín colocado en un lateral. Recibido con mortero de cemento y rejuntado con mortero de juntas cementoso tipo CG 2, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm.				
	mt18pcr010800	16,000 m	Huella para peldaño de gres rústico, 8,00€/m.	8,00	128,00	
	mt18pcr011800	16,000 m	Tabica para peldaño de gres rústico, 8,00€/m.	8,00	128,00	
	mt18zcr010a500	6,720 m	Zanquín cerámico de gres rústico, 420x180 mm, 5,00€/m.	5,00	33,60	
	mt18bdr010800	1,050 m ²	Baldosa cerámica de gres rústico, 8,00€/m ² , según UNE-EN 14411.	8,00	8,40	
	mt18rcr010a300	2,000 m	Rodapié cerámico de gres rústico, de 7 cm de anchura, 3,00€/m.	3,00	6,00	
	mt18rma100b	16,000 m	Mamperlán de madera de roble, macizo de 7x5 cm, barnizado en fábrica.	21,50	344,00	
	A02B040	0,210 m ³	Mortero para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	35,90	7,54	
	mt01ara010	0,020 m ³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02	0,24	
	mt09mcp020fv	13,100 kg	Mortero de juntas cementoso tipo CG2, según UNE-EN 13888, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm, compuesto por cemento de alta resistencia, cuarzo, aditivos especiales, pigmentos y resinas sintéticas.	0,78	10,22	
	mo023		10,584 h	Oficial 1ª soldador.	24,00	254,02
	mo061		10,584 h	Ayudante soldador.	22,28	235,81

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total	
	mo113		10,584 h	Peón ordinario construcción.	20,53	217,29
	mo017		3,065 h	Oficial 1ª carpintero.	24,40	74,79
	mo058		3,065 h	Ayudante carpintero.	22,43	68,75
	%		2,000 %	Costes directos complementarios	1.516,66	30,33
			3,000 %	Costes indirectos	1.546,99	46,41
Precio total por Ud .						1.593,40

Son mil quinientos noventa y tres Euros con cuarenta céntimos

8.5.3 RSG010b		m ²	Solado de baldosas cerámicas de gres rústico, de 20x20 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo AI, resistencia al deslizamiento Rd>45, clase 3, recibidas con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 T, con deslizamiento reducido, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm.			
	mt09mcr021i		3,000 kg	Adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 T, con deslizamiento reducido, según UNE-EN 12004, color gris.	0,36	1,08
	mt18bcr010ge800		1,050 m ²	Baldosa cerámica de gres rústico, 20x20 cm, 8,00€/m ² , capacidad de absorción de agua E<3%, grupo AI, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd>45 según UNE-ENV 12633, resbaladidad clase 3 según CTE.	8,00	8,40
	mt09mcp020bv		0,225 kg	Mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm, compuesto por cemento blanco de alta resistencia y aditivos especiales.	1,62	0,36
	mo023		0,500 h	Oficial 1ª solador.	24,00	12,00
	mo061		0,250 h	Ayudante solador.	22,28	5,57
	%		2,000 %	Costes directos complementarios	27,41	0,55
			3,000 %	Costes indirectos	27,96	0,84
Precio total por m² .						28,80

Son veintiocho Euros con ochenta céntimos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
8.5.4	HRN060	m	Vierteaguas de mármol Blanco Macael, en piezas de 1100 a 1500 mm de longitud, de 290 a 320 mm de anchura y 30 mm de espesor, con goterón, cara y canto recto pulido y grava adherida a la superficie en su cara inferior, empotrado en las jambas; recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10; y rejuntado entre piezas y de las uniones con los muros con mortero de juntas especial para piedra natural.		
	mt08aaa010a		0,006 m ³ Agua.	1,50	0,01
	mt20vmn010eC		1,050 m Vierteaguas de mármol Blanco Macael, en piezas de 1100 a 1500 mm de longitud, de 290 a 320 mm de anchura y 30 mm de espesor, con goterón, cara y canto recto pulido y grava adherida a la superficie en su cara inferior, según UNE-EN 771-6.	33,28	34,94
	mt09mcr220		0,016 kg Mortero de rejuntado para revestimientos, interiores o exteriores, de piedra natural, pulida o para pulir, compuesto de cemento, áridos a base de polvo de mármol, pigmentos resistentes a los álcalis y aditivos especiales.	1,80	0,03
	A02B060		0,015 m ³ Mortero para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	38,53	0,58
	mo020		0,269 h Oficial 1ª construcción.	24,00	6,46
	mo113		0,318 h Peón ordinario construcción.	20,53	6,53
	%		2,000 % Costes directos complementarios	48,55	0,97
			3,000 % Costes indirectos	49,52	1,49
			Precio total por m .		51,01

Son cincuenta y un Euros con un céntimo

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9 Instalaciones					
9.1 Infraestructura de telecomunicaciones					
9.1.1	ILA010	Ud	Arqueta de entrada prefabricada para ICT de 400x400x600 mm de dimensiones interiores, con ganchos para tracción, cerco y tapa, hasta 20 puntos de acceso a usuario (PAU), para unión entre las redes de alimentación de telecomunicación de los distintos operadores y la infraestructura común de telecomunicación del edificio, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor.		
	mt10hmf010Mm	0,100 m ³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	71,15	7,12
	mt40iar010a	1,000 Ud	Arqueta de entrada prefabricada para ICT de 400x400x600 mm de dimensiones interiores, con ganchos para tracción, cerco y tapa.	280,32	280,32
	mo020	1,032 h	Oficial 1ª construcción.	24,00	24,77
	mo113	0,258 h	Peón ordinario construcción.	20,53	5,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	317,51	6,35
		3,000 %	Costes indirectos	323,86	9,72
Precio total por Ud .					333,58
Son trescientos treinta y tres Euros con cincuenta y ocho céntimos					
9.1.2	ILA020	m	Suministro e instalación enterrada de canalización externa, entre la arqueta de entrada y el registro de enlace inferior en el interior de la vivienda, formada por 1 tubo (TBA+STDP) de polietileno de 63 mm de diámetro, suministrado en rollo, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, ejecutada en zanja de 45x75 cm, con el tubo embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral. Incluso hilo guía.		
	mt35aia070ac	1,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	1,25	1,25

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt10hmf010Mm	0,079 m ³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	71,15	5,62
	mo020	0,069 h	Oficial 1ª construcción.	24,00	1,66
	mo113	0,069 h	Peón ordinario construcción.	20,53	1,42
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	9,95	0,20
		3,000 %	Costes indirectos	10,15	0,30
			Precio total por m .		10,45
			Son diez Euros con cuarenta y cinco céntimos		
9.1.3 ILE030		m	Suministro e instalación en superficie de canalización de enlace superior entre el punto de entrada general superior del edificio y el RITS, RITU o RITM, para edificio plurifamiliar, formada por 2 tubos de PVC rígido de 40 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, con IP547. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo guía.		
	mt35aia090ae	2,000 m	Tubo rígido de PVC, roscable, curvable en caliente, de color negro, de 40 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 60423. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	3,20	6,40
	mt40iva030	2,400 m	Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro.	0,17	0,41
	mo001	0,119 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	24,72	2,94
	mo056	0,115 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	22,25	2,56
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	12,31	0,25
		3,000 %	Costes indirectos	12,56	0,38
			Precio total por m .		12,94
			Son doce Euros con noventa y cuatro céntimos		

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.1.4	ILI001	Ud	Suministro e instalación empotrada de registro de terminación de red, formado por caja de plástico para disposición del equipamiento principalmente en vertical, de 500x600x80 mm. Incluso tapa, accesorios, piezas especiales y fijaciones.		
	mt40irt020a	1,000 Ud	Caja de registro de terminación de red para instalaciones de ICT, de plástico, de 500x600x80 mm, para empotrar. Incluso tapa.	41,00	41,00
	mo001	0,287 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	24,72	7,09
	mo056	0,287 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	22,25	6,39
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	54,48	1,09
		3,000 %	Costes indirectos	55,57	1,67
			Precio total por Ud .		57,24
			Son cincuenta y siete Euros con veinticuatro céntimos		
9.1.5	ILI010	m	Suministro e instalación empotrada de canalización interior de usuario por el interior de la vivienda que une el registro de terminación de red con los distintos registros de toma, formada por 1 tubo de PVC flexible, reforzados de 20 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, para el tendido de cables. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo guía.		
	mt35aia020b	1,000 m	Tubo curvable de PVC, transversalmente elástico, corrugado, forrado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,47	0,47
	mt40iva030	1,200 m	Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro.	0,17	0,20
	mo001	0,018 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	24,72	0,44
	mo056	0,023 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	22,25	0,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,62	0,03

Nº	Código	Ud	Descripción		Total	
			3,000 %	Costes indirectos	1,65	0,05
			Precio total por m .			1,70
			Son un Euro con setenta céntimos			
9.1.6	ILI020	Ud	Suministro e instalación empotrada de registro de toma, formado por caja universal, con enlace por los 2 lados y toma para registro de BAT o toma de usuario, gama media, con tapa ciega de color blanco y bastidor con garras, en previsión de nuevos servicios. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones.			
	mt35caj010a	1,000 Ud	Caja universal, con enlace por los 2 lados, para empotrar.	0,17	0,17	
	mt33seg215a	1,000 Ud	Toma para registro de BAT o toma de usuario, gama media, con tapa ciega de color blanco y bastidor con garras.	3,79	3,79	
	mo056	0,149 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	22,25	3,32	
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	7,28	0,15	
		3,000 %	Costes indirectos	7,43	0,22	
			Precio total por Ud .			7,65
			Son siete Euros con sesenta y cinco céntimos			
			9.2 Audiovisuales			
9.2.1	IAA031	Ud	Mástil para fijación de 3 antenas, de tubo de acero con tratamiento anticorrosión, de 3 m de altura, 40 mm de diámetro y 2 mm de espesor. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.			
	mt40saf010hw	1,000 Ud	Mástil para fijación de antenas de tubo de acero con tratamiento anticorrosión, de 3 m de altura, 40 mm de diámetro y 2 mm de espesor, unión por enchufe. Incluso accesorios.	24,64	24,64	
	mt40saf011r	2,000 Ud	Garra de anclaje a obra en L para mástil, para colocación en superficie, de 500 mm de longitud y 4 mm de espesor, con abrazadera.	7,84	15,68	
	mo001	1,261 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	24,72	31,17	
	mo056	1,261 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	22,25	28,06	
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	99,55	1,99	

Cuadro de Precios Descompuestos



Nº	Código	Ud	Descripción		Total	
			3,000 %	Costes indirectos	101,54	3,05
Precio total por Ud .						104,59
Son ciento cuatro Euros con cincuenta y nueve céntimos						
9.2.2	IAA034	Ud	Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia y 500 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.			
	mt40ecf010a	1,000 Ud	Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia y 500 mm de longitud.	20,84	20,84	
	mo001	0,573 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	24,72	14,16	
	mo056	0,573 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	22,25	12,75	
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	47,75	0,96	
		3,000 %	Costes indirectos	48,71	1,46	
Precio total por Ud .						50,17
Son cincuenta Euros con diecisiete céntimos						
9.2.3	IAA034b	Ud	Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 1 elemento, 0 dB de ganancia, 15 dB de relación D/A y 555 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.			
	mt40ecf020a	1,000 Ud	Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 1 elemento, 0 dB de ganancia, 15 dB de relación D/A y 555 mm de longitud.	19,25	19,25	
	mo001	0,573 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	24,72	14,16	
	mo056	0,573 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	22,25	12,75	
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	46,16	0,92	
		3,000 %	Costes indirectos	47,08	1,41	
Precio total por Ud .						48,49
Son cuarenta y ocho Euros con cuarenta y nueve céntimos						

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.2.4	IAA034c	Ud	Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 60, de 13 elementos, 13 dB de ganancia, 25 dB de relación D/A. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.		
	mt40etv030a	1,000 Ud	Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 60, de 13 elementos, 13 dB de ganancia, 25 dB de relación D/A.	29,96	29,96
	mo001	0,573 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	24,72	14,16
	mo056	0,573 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	22,25	12,75
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	56,87	1,14
		3,000 %	Costes indirectos	58,01	1,74
			Precio total por Ud .		59,75
			Son cincuenta y nueve Euros con setenta y cinco céntimos		
9.2.5	IAA040	Ud	Equipo de cabecera, formado por: 1 amplificador monocanal UHF, de 50 dB de ganancia; 1 amplificador FM; 1 amplificador DAB, todos ellos con autoseparación en la entrada y automezcla en la salida (alojados en el RITS o RITU). Incluso fuente de alimentación, soporte, puentes de interconexión, cargas resistivas, distribuidor, mezcladores y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.		
	mt40eaf010cb	1,000 Ud	Amplificador monocanal UHF, de 50 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5.	75,66	75,66
	mt40eaf010ge	1,000 Ud	Amplificador FM, de 36 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5.	58,20	58,20
	mt40eaf010lf	1,000 Ud	Amplificador DAB, de 50 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5.	59,17	59,17
	mt40eaf045a	1,000 Ud	Fuente de alimentación, de 2000 mA de intensidad máxima a 12 Vcc de tensión.	85,55	85,55
	mt40eaf102a	1,000 Ud	Soporte metálico, con capacidad para 10 módulos y fuente de alimentación.	35,08	35,08

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt40eaf110a	4,000 Ud	Puente de interconexión.	3,15	12,60
	mt40eaf100a	4,000 Ud	Carga resistiva de 75 Ohm, para cierre.	2,55	10,20
	mt40irf023a	1,000 Ud	Distribuidor de 5-2400 MHz de 2 salidas, de 4 dB de pérdidas de inserción a 850 MHz y 5 dB de pérdidas de inserción a 2150 MHz, con conectores tipo "F".	4,60	4,60
	mt40irf024a	2,000 Ud	Mezclador de TV y FI, de 2 entradas, de 1,5 dB de pérdidas de inserción de TV y 2,3 dB de pérdidas de inserción de FI, con conectores tipo "F".	6,65	13,30
	mo001	1,490 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	24,72	36,83
	mo056	1,490 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	22,25	33,15
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	424,34	8,49
		3,000 %	Costes indirectos	432,83	12,98
Precio total por Ud .					445,81
Son cuatrocientos cuarenta y cinco Euros con ochenta y un céntimos					
9.2.6 IAA100	m		Cable coaxial RG-6 de 75 Ohm de impedancia característica media, reacción al fuego clase Eca, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno celular, pantalla de cinta de aluminio/polipropileno/aluminio, malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de PVC de 6,9 mm de diámetro de color blanco. Incluso accesorios y elementos de sujeción.		
	mt40cfr010aa	1,000 m	Cable coaxial RG-6 de 75 Ohm de impedancia característica media, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno celular, pantalla de cinta de aluminio/polipropileno/aluminio, malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de PVC de 6,9 mm de diámetro de color blanco.	0,66	0,66
	mo001	0,017 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	24,72	0,42
	mo056	0,017 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	22,25	0,38
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,46	0,03

Nº	Código	Ud	Descripción		Total	
			3,000 %	Costes indirectos	1,49	0,04
			Precio total por m .			1,53
			Son un Euro con cincuenta y tres céntimos			
9.2.7	IAA115	Ud	Distribuidor de 5-1000 MHz de 8 salidas, de 12 dB de pérdidas de inserción.			
	mt40irt023y	1,000 Ud		Distribuidor de 5-1000 MHz de 8 salidas, de 12 dB de pérdidas de inserción, con conectores tipo "F".	21,09	21,09
	mo001	0,115 h		Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	24,72	2,84
	mo056	0,115 h		Ayudante instalador de telecomunicaciones.	22,25	2,56
	%	2,000 %		Costes directos complementarios	26,49	0,53
		3,000 %		Costes indirectos	27,02	0,81
			Precio total por Ud .			27,83
			Son veintisiete Euros con ochenta y tres céntimos			
9.2.8	IAA115b	Ud	Distribuidor de 5-2400 MHz de 8 salidas, de 14 dB de pérdidas de inserción a 850 MHz y 17 dB de pérdidas de inserción a 2150 MHz.			
	mt40irf023y	1,000 Ud		Distribuidor de 5-2400 MHz de 8 salidas, de 14 dB de pérdidas de inserción a 850 MHz y 17 dB de pérdidas de inserción a 2150 MHz, con conectores tipo "F".	11,66	11,66
	mo001	0,115 h		Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	24,72	2,84
	mo056	0,115 h		Ayudante instalador de telecomunicaciones.	22,25	2,56
	%	2,000 %		Costes directos complementarios	17,06	0,34
		3,000 %		Costes indirectos	17,40	0,52
			Precio total por Ud .			17,92
			Son diecisiete Euros con noventa y dos céntimos			
9.2.9	IAA120	Ud	Toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz, con embellecedor.			
	mt40irf050a	1,000 Ud		Toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz, con embellecedor.	5,45	5,45
	mo001	0,287 h		Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	24,72	7,09
	%	2,000 %		Costes directos complementarios	12,54	0,25
		3,000 %		Costes indirectos	12,79	0,38

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
				Precio total por Ud .	13,17
Son trece Euros con diecisiete céntimos					
9.2.10	IAA120b	Ud	Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz, con embellecedor.		
	mt40irf050d	1,000 Ud	Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz, con embellecedor.	6,38	6,38
	mo001	0,287 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	24,72	7,09
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	13,47	0,27
		3,000 %	Costes indirectos	13,74	0,41
				Precio total por Ud .	14,15
Son catorce Euros con quince céntimos					
9.2.11	IAF070	m	Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos, de 6,2 mm de diámetro. Incluso accesorios y elementos de sujeción.		
	mt40cpt010c	1,000 m	Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos, de 6,2 mm de diámetro, según EN 50288-6-1.	1,43	1,43
	mo001	0,017 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	24,72	0,42
	mo056	0,017 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	22,25	0,38
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2,23	0,04
		3,000 %	Costes indirectos	2,27	0,07
				Precio total por m .	2,34
Son dos Euros con treinta y cuatro céntimos					

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.2.12	IAF075	Ud	Roseta de terminación de red de dispersión formada por conector hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6 y caja de superficie, de 47x64,5x25,2 mm, color blanco.		
	mt40mta050a	1,000 Ud	Roseta simple formada por conector hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6 y caja de superficie, de 47x64,5x25,2 mm, color blanco.	10,73	10,73
	mo001	0,206 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	24,72	5,09
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	15,82	0,32
		3,000 %	Costes indirectos	16,14	0,48
			Precio total por Ud .		16,62
			Son dieciseis Euros con sesenta y dos céntimos		
9.2.13	IAF085	Ud	Multiplexor pasivo de 1 entrada y 6 salidas, con conectores hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, color blanco y latiguillo de conexión de 0,5 m de longitud formado por cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares de cobre, categoría 6, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos y conector macho tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, en ambos extremos.		
	mt40mta060a	1,000 Ud	Multiplexor pasivo de 1 entrada y 6 salidas, con conectores hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, color blanco.	19,19	19,19
	mt40mta070b	1,000 Ud	Latiguillo de conexión de 0,5 m de longitud formado por cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares de cobre, categoría 6, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos y conector macho tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, en ambos extremos, según EN 50288-6-1.	6,23	6,23
	mo001	0,172 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	24,72	4,25
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	29,67	0,59
		3,000 %	Costes indirectos	30,26	0,91
			Precio total por Ud .		31,17

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
Son treinta y un Euros con diecisiete céntimos					
9.2.14	IAF090	Ud	Toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor.		
	mt40dpt060a	1,000 Ud	Toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor.	13,72	13,72
	mo001	0,206 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	24,72	5,09
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	18,81	0,38
		3,000 %	Costes indirectos	19,19	0,58
			Precio total por Ud .		19,77
Son diecinueve Euros con setenta y siete céntimos					
9.2.15	IAO035	Ud	Roseta de fibra óptica formada por conector tipo SC doble y caja de superficie.		
	mt40fod035a	1,000 Ud	Roseta formada por conector tipo SC doble y caja de superficie, para instalaciones de fibra óptica.	25,16	25,16
	mo001	0,287 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	24,72	7,09
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	32,25	0,65
		3,000 %	Costes indirectos	32,90	0,99
			Precio total por Ud .		33,89
Son treinta y tres Euros con ochenta y nueve céntimos					
9.2.16	IAV020	Ud	Instalación de kit de portero electrónico antivandálico para vivienda unifamiliar compuesto de: placa exterior de calle antivandálica con pulsador de llamada, fuente de alimentación y teléfono. Incluso abrepuestas, visera, cableado y cajas.		
	mt35aia010b	17,000 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,29	4,93
	mt40pea030c	7,000 m	Cable paralelo formado por conductores de cobre de 2x1,0 mm². Según UNE 21031.	0,82	5,74

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt40pga010	10,000 m	Cable formado por conductores de cobre flexible de 8x0,22 mm ² , con aislamiento de PVC y vaina exterior de PVC blanco.	0,45	4,50
	mt40pga060	1,000 Ud	Visera, para placa de calle empotrada antivandálica.	13,94	13,94
	mt40pgk010a	1,000 Ud	Kit de portero electrónico, para vivienda unifamiliar, compuesto por placa de calle antivandálica con pulsador de llamada, caja de empotrar, fuente de alimentación y teléfono con botón de mando para el abrepuertas.	141,08	141,08
	mt40pga050a	1,000 Ud	Abrepuertas eléctrico de corriente alterna.	17,78	17,78
	mo003	2,657 h	Oficial 1ª electricista.	24,72	65,68
	mo102	2,657 h	Ayudante electricista.	22,25	59,12
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	312,77	6,26
		3,000 %	Costes indirectos	319,03	9,57
Precio total por Ud .					328,60

Son trescientos veintiocho Euros con sesenta céntimos

9.3 Calefacción, climatización y A.C.S.

9.3.1 ICQ015

Ud Caldera para la combustión de pellets, potencia nominal de 6,2 a 22 kW, con cuerpo de acero soldado y ensayado a presión, de 1000x1000x1000 mm, aislamiento interior, cámara de combustión con sistema automático de limpieza del quemador mediante parrilla basculante, intercambiador de calor de tubos verticales con mecanismo de limpieza automática, sistema de extracción de humos con regulación de velocidad, cajón para recogida de cenizas del módulo de combustión, aprovechamiento del calor residual, equipo de limpieza, control de la combustión mediante sonda integrada, sistema de mando integrado con pantalla táctil, para el control de la combustión y del acumulador de A.C.S., base de apoyo antivibraciones, sistema de elevación de la temperatura de retorno por encima de 55°C, compuesto por válvula motorizada de 3 vías de 1" de diámetro y bomba de circulación, regulador de tiro de 150 mm de diámetro, con clapeta antiexplosión, limitador térmico de seguridad, tarado a 95°C, base de apoyo antivibraciones, sin incluir el conducto para evacuación de los productos de la combustión. Totalmente montada, conexiónada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

Cuadro de Precios Descompuestos



Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt38cbh012bb	1,000 Ud	Caldera para la combustión de pellets, potencia nominal de 6,2 a 21 kW, con cuerpo de acero soldado y ensayado a presión, de 1230x590x940 mm, aislamiento interior, cámara de combustión con sistema automático de limpieza del quemador mediante parrilla basculante, intercambiador de calor de tubos verticales con mecanismo de limpieza automática, sistema de extracción de humos con regulación de velocidad, cajón para recogida de cenizas del módulo de combustión, aprovechamiento del calor residual, equipo de limpieza, control de la combustión mediante sonda integrada, sistema de mando integrado con pantalla táctil, para el control de la combustión y del acumulador de A.C.S.	9.524,28	9.524,28
	mt38cbh099a	1,000 Ud	Base de apoyo antivibraciones, para caldera.	38,20	38,20
	mt38cbh097a	1,000 Ud	Limitador térmico de seguridad, tarado a 95°C, formado por válvula y sonda de temperatura.	84,65	84,65
	mt38cbh085aaa	1,000 Ud	Sistema de elevación de la temperatura de retorno por encima de 55°C, compuesto por válvula motorizada de 3 vías de 1" de diámetro y bomba de circulación para evitar condensaciones y deposiciones de hollín en el interior de la caldera.	590,49	590,49
	mt38cbh096a	1,000 Ud	Regulador de tiro de 150 mm de diámetro, con clapeta antiexplosión, para caldera.	330,35	330,35
	mt38cbh105a	1,000 Ud	Montaje del sistema de alimentación por sinfín flexible, para caldera para la combustión de pellets.	343,77	343,77
	mt38cbh100a	1,000 Ud	Puesta en marcha y formación en el manejo de caldera de biomasa.	361,32	361,32
	mo004	3,424 h	Oficial 1ª calefactor.	24,72	84,64
	mo103	3,424 h	Ayudante calefactor.	22,25	76,18

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	%		2,000 % Costes directos complementarios	11.433,88	228,68
			3,000 % Costes indirectos	11.662,56	349,88
			Precio total por Ud .		12.012,44
Son doce mil doce Euros con cuarenta y cuatro céntimos					
9.3.2	ICQ060	Ud	Depósito de pellets de 1,3x1,3x1,3 m y 0,62 t de capacidad máxima, modelo Kit Ecosilo Compact 13 "ECOFORREST", con estructura de madera, tolva de tela resistente a la radiación UV, sin tapa para posibilitar el llenado manual. Totalmente montado, conexionado y probado.		
	mt38eco200h	1,000 Ud	Conjunto de depósito y sistema automático de extracción de pellets, de 1,3x1,3x1,3 m y 0,62 t de capacidad máxima, modelo Kit Ecosilo Compact 13 "ECOFORREST", con estructura de madera, tolva de tela resistente a la radiación UV, sin tapa para posibilitar el llenado manual, tornillo sinfín de 2 m de longitud, kit de automatización del tornillo sinfín, con controlador para el arranque y paro del motor y sonda capacitiva para detección del material, y sonda de nivel del depósito.	1.413,50	1.413,50
	mo003	4,418 h	Oficial 1ª electricista.	24,72	109,21
	mo102	4,418 h	Ayudante electricista.	22,25	98,30
	%		2,000 % Costes directos complementarios	1.621,01	32,42
			3,000 % Costes indirectos	1.653,43	49,60
			Precio total por Ud .		1.703,03
Son mil setecientos tres Euros con tres céntimos					
9.3.3	ICQ030	Ud	Sistema de alimentación de pellets, para caldera de biomasa compuesto por kit básico de extractor flexible para pellets, formado por tubo extractor de 1 m de longitud y motor de accionamiento de 0,55 kW, para alimentación monofásica a 230 V, 3 m de tubo de ampliación de extractor flexible para pellets, 1 m de tubo de conexión de extractor flexible para pellets. Totalmente montado, conexionado y probado.		
	mt38cbh052a	1,000 Ud	Kit básico de extractor flexible para pellets, formado por tubo extractor de 1 m de longitud y motor de accionamiento de 0,55 kW, para alimentación monofásica a 230 V, para sistema de alimentación de caldera de biomasa.	1.064,34	1.064,34

Cuadro de Precios Descompuestos



Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt38cbh076a	3,000 m	Tubo de ampliación de extractor flexible para pellets, para sistema de alimentación de caldera de biomasa.	195,12	585,36
	mt38cbh077a	1,000 m	Tubo de conexión de extractor flexible para pellets, para sistema de alimentación de caldera de biomasa.	38,20	38,20
	mt38cbh078a	5,000 m	Transportador helicoidal sinfín flexible, para sistema de alimentación de caldera de biomasa.	45,42	227,10
	mo004	1,215 h	Oficial 1ª calefactor.	24,72	30,03
	mo103	1,215 h	Ayudante calefactor.	22,25	27,03
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.972,06	39,44
		3,000 %	Costes indirectos	2.011,50	60,35
			Precio total por Ud .		2.071,85
			Son dos mil setenta y un Euros con ochenta y cinco céntimos		
9.3.4	ICS052	Ud	Interacumulador combinado, para producción de A.C.S. y agua para calefacción, de 500 l de capacidad, altura 1640 mm, diámetro 650 mm.		
	mt38csg400a	1,000 Ud	Interacumulador combinado, para producción de A.C.S. y agua para calefacción, de 500 l de capacidad, altura 1640 mm, diámetro 650 mm, con intercambiador de serpentín para A.C.S. de acero inoxidable, cuba para calefacción con serpentín, aislamiento térmico de 100 mm de espesor de espuma blanda de poliuretano libre de CFC con envolvente de poliestireno.	3.070,52	3.070,52
	mt37sve010d	6,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	9,81	58,86
	mt38www011	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de A.C.S.	1,54	1,54
	mo004	1,725 h	Oficial 1ª calefactor.	24,72	42,64
	mo103	1,725 h	Ayudante calefactor.	22,25	38,38
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	3.211,94	64,24
		3,000 %	Costes indirectos	3.276,18	98,29
			Precio total por Ud .		3.374,47
			Son tres mil trescientos setenta y cuatro Euros con cuarenta y siete céntimos		

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.3.5	ICS005	Ud	Punto de llenado formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, para climatización, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.		
	mt37tpu413a	2,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior.	0,10	0,20
	mt37tpu013ae	2,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,42	4,84
	mt37sve010b	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	4,13	8,26
	mt37www060b	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	4,98	4,98
	mt37cic020a	1,000 Ud	Contador de agua fría, para roscar, de 1/2" de diámetro.	44,31	44,31
	mt37svr010a	1,000 Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1/2".	2,86	2,86
	mt17coe055ci	2,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	5,72	11,44
	mt17coe110	0,050 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68	0,58
	mo004	0,480 h	Oficial 1ª calefactor.	24,72	11,87
	mo103	0,480 h	Ayudante calefactor.	22,25	10,68
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	100,02	2,00
		3,000 %	Costes indirectos	102,02	3,06

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
				Precio total por Ud .	105,08
Son ciento cinco Euros con ocho céntimos					
9.3.6	ICS010b	m	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), de 5 capas según el método UAX, con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, color blanco, modelo Comfort Pipe PLUS "UPONOR IBERIA", colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.		
	mt37tpu413h	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), modelo Comfort Pipe PLUS "UPONOR IBERIA", de 16 mm de diámetro exterior.	0,10	0,10
	mt37tpu013he	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), de 5 capas según el método UAX, con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, color blanco, modelo Comfort Pipe PLUS "UPONOR IBERIA", suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,48	2,48
	mt17coe055ci	1,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	5,72	5,72
	mt17coe110	0,025 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,68	0,29
	mo004	0,126 h	Oficial 1ª calefactor.	24,72	3,11
	mo103	0,126 h	Ayudante calefactor.	22,25	2,80
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	14,50	0,29
		3,000 %	Costes indirectos	14,79	0,44
				Precio total por m .	15,23
Son quince Euros con veintitres céntimos					

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.3.7	ICS015	Ud	Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, para climatización, colocado superficialmente.		
	mt37tpu413c	2,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior.	0,20	0,40
	mt37tpu013ce	2,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,68	9,36
	mt37sve010d	1,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	9,81	9,81
	mo004	0,194 h	Oficial 1ª calefactor.	24,72	4,80
	mo103	0,194 h	Ayudante calefactor.	22,25	4,32
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	28,69	0,57
		3,000 %	Costes indirectos	29,26	0,88
			Precio total por Ud .		30,14
			Son treinta Euros con catorce céntimos		
9.3.8	ICS020	Ud	Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW.		
	mt37bce005a	1,000 Ud	Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímero, eje motor de acero cromado, bocas roscadas macho de 1", aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V.	147,44	147,44
	mt37sve010d	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	9,81	19,62
	mt37www060d	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	12,88	12,88

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt37svr010c	1,000 Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1".	5,18	5,18
	mt37www050c	2,000 Ud	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	16,60	33,20
	mt42www040	1,000 Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.	11,00	11,00
	mt37sve010b	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	4,13	8,26
	mt37tca010ba	0,350 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, según UNE-EN 1057.	4,82	1,69
	mt35aia090ma	3,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	0,85	2,55
	mt35cun040ab	9,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	0,40	3,60
	mo005	3,429 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	24,72	84,76
	mo104	3,429 h	Ayudante instalador de climatización.	22,25	76,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	406,48	8,13
		3,000 %	Costes indirectos	414,61	12,44

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
				Precio total por Ud .	427,05
Son cuatrocientos veintisiete Euros con cinco céntimos					
9.3.9	ICS080	Ud	Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón.		
	mt37sgl020d	1,000 Ud	Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 6 bar y una temperatura máxima de 110°C.	6,92	6,92
	mt38www012	0,050 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,10	0,11
	mo004	0,114 h	Oficial 1ª calefactor.	24,72	2,82
	mo103	0,114 h	Ayudante calefactor.	22,25	2,54
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	12,39	0,25
		3,000 %	Costes indirectos	12,64	0,38
				Precio total por Ud .	13,02
Son trece Euros con dos céntimos					
9.3.10	ICE100	Ud	Colector modular premontado de poliamida reforzada, modelo Vario M "UPONOR IBERIA", para 6 circuitos, racores hembra de 16 mm x 3/4" eurocono, modelo Vario, válvulas de esfera para cierre del circuito del colector, modelo Vario, curvatubos de plástico, modelo Fix, montado en armario de 80x700x770 mm, modelo Vario CI con puerta, modelo Vario CI.		
	mt37alu011z	1,000 Ud	Armario de 80x700x770 mm, modelo Vario CI "UPONOR IBERIA", para colector de 5 a 7 salidas, regulable en altura, empotrable hasta 145 mm, con barra curvatubos.	115,00	115,00
	mt37alu012q	1,000 Ud	Puerta para armario de 700x750 mm, zincada y pintada al horno, modelo Vario CI "UPONOR IBERIA", con marco y cerradura con llave.	100,00	100,00
	mt37alu009L	1,000 Ud	Colector modular premontado de poliamida reforzada, modelo Vario M "UPONOR IBERIA", para 6 circuitos, compuesto de conexiones principales de 1", derivaciones de 3/4", termómetros, purgadores automáticos, llave de llenado, llave de vaciado, caudalímetros, tapones terminales y soportes.	401,32	401,32

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt37alu005r	12,000 Ud	Racor hembra de 16 mm x 3/4" eurocono, modelo Vario "UPONOR IBERIA".	5,70	68,40
	mt37alu082d	2,000 Ud	Válvula de esfera para cierre del circuito del colector de 1" de diámetro, modelo Vario "UPONOR IBERIA".	65,33	130,66
	mt37alu015d	12,000 Ud	Curvatubos de plástico, modelo Fix "UPONOR IBERIA".	2,27	27,24
	mo004	2,503 h	Oficial 1ª calefactor.	24,72	61,87
	mo103	2,503 h	Ayudante calefactor.	22,25	55,69
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	960,18	19,20
		3,000 %	Costes indirectos	979,38	29,38
Precio total por Ud .					1.008,76

Son mil ocho Euros con setenta y seis céntimos

9.3.11 ICE110		m ²	Sistema de calefacción por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por film de polietileno, banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, panel de tetones de poliestireno expandido (EPS) y recubrimiento termoconformado de polietileno (PE), aislante a ruido de impacto, de 1350x750 mm y 60 mm de espesor, modelo Nubos IB 200, tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), de 5 capas según el método UAX, con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, modelo Comfort Pipe PLUS, y mortero autonivelante, CT - C15 - F3 según UNE-EN 13813, de 50 mm de espesor.		
	mt17peu010d	1,000 m ²	Film de polietileno, modelo Multi "UPONOR IBERIA".	1,24	1,24
	mt17epu021d	0,600 m	Banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación "UPONOR IBERIA".	2,18	1,31

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt17epu006r	1,000 m ²	Panel de tetones de poliestireno expandido (EPS) y recubrimiento termoconformado de polietileno (PE), aislante a ruido de impacto, de 1350x750 mm y 60 mm de espesor, modelo Nubos IB 200, "UPONOR IBERIA", paso del tubo múltiple de 7,5 cm, válido para tubo de 16 a 20 mm de diámetro, con unión entre planchas por solape para evitar puentes térmicos y filtraciones de mortero.	33,50	33,50
	mt37tpu012r	6,667 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), de 5 capas según el método UAX, con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, modelo Comfort Pipe PLUS "UPONOR IBERIA", según UNE-EN ISO 15875-2.	2,04	13,60
	A02B080	0,050 m ³	Mortero autonivelante, CT - C15 - F3 según UNE-EN 13813, a base de cemento, para espesores de 4 a 10 cm, usado en nivelación de pavimentos.	89,85	4,49
	mq06pym020	0,051 h	Mezcladora-bombeadora para morteros autonivelantes.	15,00	0,77
	mo004	0,762 h	Oficial 1ª calefactor.	24,72	18,84
	mo103	0,762 h	Ayudante calefactor.	22,25	16,95
	mo031	0,057 h	Oficial 1ª aplicador de mortero autonivelante.	24,00	1,37
	mo069	0,057 h	Ayudante aplicador de mortero autonivelante.	22,28	1,27
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	93,34	1,87
		3,000 %	Costes indirectos	95,21	2,86
			Precio total por m² .		98,07

Son noventa y ocho Euros con siete céntimos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.3.12	ICE110b	m²	Sistema de calefacción por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por film de polietileno, banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, panel de tetones de poliestireno expandido (EPS) y recubrimiento termoconformado de polietileno (PE), aislante a ruido de impacto, de 1350x750 mm y 60 mm de espesor, modelo Nubos IB 200, tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), de 5 capas según el método UAX, con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, modelo Comfort Pipe PLUS, y mortero autonivelante, CT - C15 - F3 según UNE-EN 13813, de 50 mm de espesor.		
	mt17peu010d	1,000 m ²	Film de polietileno, modelo Multi "UPONOR IBERIA".	1,24	1,24
	mt17epu021d	0,600 m	Banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación "UPONOR IBERIA".	2,18	1,31
	mt17epu006r	1,000 m ²	Panel de tetones de poliestireno expandido (EPS) y recubrimiento termoconformado de polietileno (PE), aislante a ruido de impacto, de 1350x750 mm y 60 mm de espesor, modelo Nubos IB 200, "UPONOR IBERIA", paso del tubo múltiple de 7,5 cm, válido para tubo de 16 a 20 mm de diámetro, con unión entre planchas por solape para evitar puentes térmicos y filtraciones de mortero.	33,50	33,50
	mt37tpu012r	4,444 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), de 5 capas según el método UAX, con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, modelo Comfort Pipe PLUS "UPONOR IBERIA", según UNE-EN ISO 15875-2.	2,04	9,07
	A02B080	0,050 m ³	Mortero autonivelante, CT - C15 - F3 según UNE-EN 13813, a base de cemento, para espesores de 4 a 10 cm, usado en nivelación de pavimentos.	89,85	4,49
	mq06pym020	0,051 h	Mezcladora-bombeadora para morteros autonivelantes.	15,00	0,77
	mo004	0,762 h	Oficial 1ª calefactor.	24,72	18,84

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total	
	mo103		0,762 h	Ayudante calefactor.	22,25	16,95
	mo031		0,057 h	Oficial 1ª aplicador de mortero autonivelante.	24,00	1,37
	mo069		0,057 h	Ayudante aplicador de mortero autonivelante.	22,28	1,27
	%		2,000 %	Costes directos complementarios	88,81	1,78
			3,000 %	Costes indirectos	90,59	2,72
Precio total por m² .						93,31

Son noventa y tres Euros con treinta y un céntimos

9.4 Eléctricas

9.4.1 IEP010

Ud

Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 98 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm² y 20 picas.

	mt35ttc010b		98,000 m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm ² .	2,81	275,38
	mt35tte010b		20,000 Ud	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	18,00	360,00
	mt35tts010b		32,000 Ud	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a redondo.	4,13	132,16
	mt35tta020		20,000 Ud	Punto de separación pica-cable formado por cruceta en la cabeza del electrodo de la pica y pletina de 50x30x7 mm, para facilitar la soldadura aluminotérmica.	15,46	309,20
	mt35www020		1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,15	1,15
	mo003		13,684 h	Oficial 1ª electricista.	24,72	338,27
	mo102		13,684 h	Ayudante electricista.	22,25	304,47
	%		2,000 %	Costes directos complementarios	1.720,63	34,41
			3,000 %	Costes indirectos	1.755,04	52,65
Precio total por Ud .						1.807,69

Son mil ochocientos siete Euros con sesenta y nueve céntimos

9.4.2 IEP030

Ud

Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.

	mt35ttc020c		7,000 m	Conductor rígido unipolar de cobre, aislado, 750 V y 4 mm ² de sección, para red equipotencial.	0,49	3,43
	mt35ttc030		5,000 Ud	Abrazadera de latón.	1,40	7,00

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt35www020	0,250 Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,15	0,29
	mo003	0,911 h	Oficial 1ª electricista.	24,72	22,52
	mo102	0,911 h	Ayudante electricista.	22,25	20,27
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	53,51	1,07
		3,000 %	Costes indirectos	54,58	1,64
			Precio total por Ud .		56,22
			Son cincuenta y seis Euros con veintidos céntimos		
9.4.3	IEO010	m	Suministro e instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545.		
	mt35aia010a	1,000 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,26	0,26
	mo003	0,018 h	Oficial 1ª electricista.	24,72	0,44
	mo102	0,022 h	Ayudante electricista.	22,25	0,49
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,19	0,02
		3,000 %	Costes indirectos	1,21	0,04
			Precio total por m .		1,25
			Son un Euro con veinticinco céntimos		
9.4.4	IEO010b	m	Suministro e instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545.		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt35aia010b	1,000 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,29	0,29
	mo003	0,018 h	Oficial 1ª electricista.	24,72	0,44
	mo102	0,022 h	Ayudante electricista.	22,25	0,49
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,22	0,02
		3,000 %	Costes indirectos	1,24	0,04
Precio total por m .					1,28

Son un Euro con veintiocho céntimos

9.4.5 IEO010c

m

Suministro e instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545.

	mt35aia010c	1,000 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,39	0,39
	mo003	0,018 h	Oficial 1ª electricista.	24,72	0,44
	mo102	0,022 h	Ayudante electricista.	22,25	0,49
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,32	0,03
		3,000 %	Costes indirectos	1,35	0,04
Precio total por m .					1,39

Son un Euro con treinta y nueve céntimos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.4.6	IEO010d	m	Suministro e instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 40 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545.		
	mt35aia010e	1,000 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 40 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,80	0,80
	mo003	0,018 h	Oficial 1ª electricista.	24,72	0,44
	mo102	0,022 h	Ayudante electricista.	22,25	0,49
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,73	0,03
		3,000 %	Costes indirectos	1,76	0,05
			Precio total por m .		1,81
			Son un Euro con ochenta y un céntimos		
9.4.7	IEH010	m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 10 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).		
	mt35cun080e	1,000 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 10 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211002.	1,65	1,65
	mo003	0,017 h	Oficial 1ª electricista.	24,72	0,42
	mo102	0,017 h	Ayudante electricista.	22,25	0,38
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2,45	0,05
		3,000 %	Costes indirectos	2,50	0,08

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
				Precio total por m .	2,58
Son dos Euros con cincuenta y ocho céntimos					
9.4.8	IEH010b	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V).		
	mt35cun040aa	1,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	0,25	0,25
	mo003	0,011 h	Oficial 1ª electricista.	24,72	0,27
	mo102	0,011 h	Ayudante electricista.	22,25	0,24
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,76	0,02
		3,000 %	Costes indirectos	0,78	0,02
				Precio total por m .	0,80
Son ochenta céntimos					
9.4.9	IEH010c	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V).		
	mt35cun040ab	1,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	0,40	0,40
	mo003	0,011 h	Oficial 1ª electricista.	24,72	0,27
	mo102	0,011 h	Ayudante electricista.	22,25	0,24
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,91	0,02
		3,000 %	Costes indirectos	0,93	0,03
				Precio total por m .	0,96
Son noventa y seis céntimos					
9.4.10	IEH010d	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V).		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt35cun040ac	1,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	0,63	0,63
	mo003	0,011 h	Oficial 1ª electricista.	24,72	0,27
	mo102	0,011 h	Ayudante electricista.	22,25	0,24
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,14	0,02
		3,000 %	Costes indirectos	1,16	0,03
			Precio total por m .		1,19
Son un Euro con diecinueve céntimos					
9.4.11	IEH010e	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V).		
	mt35cun040ad	1,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	0,93	0,93
	mo003	0,017 h	Oficial 1ª electricista.	24,72	0,42
	mo102	0,017 h	Ayudante electricista.	22,25	0,38
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,73	0,03
		3,000 %	Costes indirectos	1,76	0,05
			Precio total por m .		1,81
Son un Euro con ochenta y un céntimos					
9.4.12	IEC010	Ud	Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.		

Cuadro de Precios Descompuestos



Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt35cgp010e	1,000 Ud	Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora. Según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP43 según UNE 20324 e IK09 según UNE-EN 50102.	97,95	97,95
	mt35cgp040h	3,000 m	Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	5,44	16,32
	mt35cgp040f	1,000 m	Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	3,73	3,73
	mt35www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,48	1,48
	mo020	0,337 h	Oficial 1ª construcción.	24,00	8,09
	mo113	0,337 h	Peón ordinario construcción.	20,53	6,92
	mo003	0,562 h	Oficial 1ª electricista.	24,72	13,89
	mo102	0,562 h	Ayudante electricista.	22,25	12,50
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	160,88	3,22
		3,000 %	Costes indirectos	164,10	4,92
Precio total por Ud .					169,02

Son ciento sesenta y nueve Euros con dos céntimos

9.4.13 IEI070

Ud Cuadro de vivienda formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.

Cuadro de Precios Descompuestos



Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt35cgm040m	1,000 Ud	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y precintable y de los interruptores de protección de la instalación, 1 fila de 4 módulos (ICP) + 2 filas de 24 módulos. Fabricada en ABS autoextinguible, con grado de protección IP40, doble aislamiento (clase II), color blanco RAL 9010. Según UNE-EN 60670-1.	27,98	27,98
	mt35cgm021adba l	1,000 Ud	Interruptor general automático (IGA), de 2 módulos, bipolar (2P), con 15 kA de poder de corte, de 40 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60947-2.	62,25	62,25
	mt35cgm029ab	3,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/30mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	93,73	281,19
	mt35cgm021bdba b	3,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 15 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60947-2.	47,84	143,52
	mt35cgm021bdba d	6,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 15 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60947-2.	48,79	292,74
	mt35cgm021bdba f	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 15 kA de poder de corte, de 20 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60947-2.	50,24	50,24

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt35cgm021bdba h	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 15 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60947-2.	51,13	51,13
	mt35cgm060	1,000 Ud	Bobina de protección contra sobretensiones permanentes fase-neutro de 230 Vca y tensión de disparo de 255 Vca.	87,10	87,10
	mt35www010	3,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,48	4,44
	mo003	4,043 h	Oficial 1ª electricista.	24,72	99,94
	mo102	3,508 h	Ayudante electricista.	22,25	78,05
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.178,58	23,57
		3,000 %	Costes indirectos	1.202,15	36,06
			Precio total por Ud .		1.238,21
			Son mil doscientos treinta y ocho Euros con veintiun céntimos		
9.4.14	IEI090	Ud	Componentes para la red eléctrica de distribución interior de vivienda: mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco) y monobloc de superficie (IP55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.		
	mt35caj020a	9,000 Ud	Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	1,79	16,11
	mt35caj010a	67,000 Ud	Caja universal, con enlace por los 2 lados, para empotrar.	0,17	11,39
	mt35caj010b	44,000 Ud	Caja universal, con enlace por los 4 lados, para empotrar.	0,21	9,24
	mt33seg100a	7,000 Ud	Interruptor unipolar, gama básica, con tecla simple y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	5,84	40,88
	mt33seg111a	6,000 Ud	Doble interruptor, gama básica, con tecla doble y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	8,98	53,88

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt33seg102a	25,000 Ud	Conmutador, serie básica, con tecla simple y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	6,22	155,50
	mt33seg112a	4,000 Ud	Doble conmutador, gama básica, con tecla doble y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	11,16	44,64
	mt33seg104a	1,000 Ud	Pulsador, gama básica, con tecla con símbolo de timbre y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	6,58	6,58
	mt33seg105a	1,000 Ud	Zumbador 230 V, gama básica, con tapa y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	20,71	20,71
	mt33seg107a	31,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	6,22	192,82
	mt33seg127a	36,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa de color blanco.	3,41	122,76
	mt33seg117a	12,000 Ud	Marco horizontal de 2 elementos, gama básica, de color blanco.	4,76	57,12
	mt33seg117b	4,000 Ud	Marco horizontal de 3 elementos, gama básica, de color blanco.	6,63	26,52
	mt35caj011	1,000 Ud	Caja de empotrar para toma de 25 A (especial para toma de corriente en cocinas).	2,01	2,01
	mt33seg110a	1,000 Ud	Base de enchufe de 25 A 2P+T y 250 V para cocina, gama básica, con tapa y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	11,75	11,75
	mt33seg500a	1,000 Ud	Conmutador monobloc estanco para instalación en superficie (IP55), color gris.	7,52	7,52
	mt33seg504b	6,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T estanca, para instalación en superficie (IP55), color gris.	8,03	48,18
	mt33seg505c	2,000 Ud	Caja triple horizontal, para instalación en superficie (IP55), color gris.	13,13	26,26

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt35www010	2,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,48	2,96
	mo003	5,746 h	Oficial 1ª electricista.	24,72	142,04
	mo102	5,746 h	Ayudante electricista.	22,25	127,85
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.126,72	22,53
		3,000 %	Costes indirectos	1.149,25	34,48
Precio total por Ud .					1.183,73

Son mil ciento ochenta y tres Euros con setenta y tres céntimos

9.5 Contra incendios

9.5.1 IOS010	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm. Includo elementos de fijación.			
	mt41sny020g	1,000 Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm, según UNE 23033-1. Includo elementos de fijación.	3,80	3,80
	mo113	0,222 h	Peón ordinario construcción.	20,53	4,56
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	8,36	0,17
		3,000 %	Costes indirectos	8,53	0,26
Precio total por Ud .					8,79

Son ocho Euros con setenta y nueve céntimos

9.5.2 IOX010	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Includo soporte y accesorios de montaje.			
	mt41ixi010a	1,000 Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	41,83	41,83
	mo113	0,111 h	Peón ordinario construcción.	20,53	2,28
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	44,11	0,88
		3,000 %	Costes indirectos	44,99	1,35
Precio total por Ud .					46,34

Son cuarenta y seis Euros con treinta y cuatro céntimos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.6 Calidad del aire interior					
9.6.1	IVA010	Ud	Suministro y colocación de aireador de paso, de aluminio, caudal máximo 15 l/s, de 725x20x82 mm, con silenciador acústico de espuma de resina de melamina y aislamiento acústico de 34 dBA. Incluso elementos de fijación.		
	mt42sva240c	1,000 Ud	Aireador de paso, de aluminio, caudal máximo 15 l/s, de 725x20x82 mm, con silenciador acústico de espuma de resina de melamina y aislamiento acústico de 34 dBA, para colocar en puertas interiores, entre el marco y la batiente de la puerta interior de 700 mm de anchura de puerta y 80 mm de anchura de marco, con elementos de fijación.	23,42	23,42
	mo011	0,336 h	Oficial 1ª montador.	24,72	8,31
	mo080	0,336 h	Ayudante montador.	22,28	7,49
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	39,22	0,78
		3,000 %	Costes indirectos	40,00	1,20
			Precio total por Ud .		41,20
Son cuarenta y un Euros con veinte céntimos					
9.6.2	IVA010b	Ud	Suministro y montaje de aireador de admisión graduable, de aluminio lacado en color a elegir de la carta RAL, caudal máximo 10 l/s, de 1200x80x12 mm, con abertura de 800x12 mm, aislamiento acústico de 39 dBA y filtro antipolución. Incluso elementos de fijación.		
	mt42sva235a	1,000 Ud	Aireador de admisión graduable, de aluminio lacado en color a elegir de la carta RAL, caudal máximo 10 l/s, de 1200x80x12 mm, con abertura de 800x12 mm, aislamiento acústico de 39 dBA y filtro antipolución tipo S30, para colocar en posición horizontal encima de la carpintería exterior de aluminio o PVC, hasta 80 mm de profundidad, con elementos de fijación.	47,35	47,35
	mo011	0,168 h	Oficial 1ª montador.	24,72	4,15
	mo080	0,168 h	Ayudante montador.	22,28	3,74
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	55,24	1,10
		3,000 %	Costes indirectos	56,34	1,69

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
				Precio total por Ud .	58,03
Son cincuenta y ocho Euros con tres céntimos					
9.6.3	IVA010c	Ud	Suministro y montaje de boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 16 l/s, aislamiento acústico de 37 dBA formada por rejilla color blanco, cuerpo de plástico color blanco de 150x33x150 mm con cuello de conexión de 125 mm de diámetro, junta de caucho y regulador de plástico con membrana de silicona y muelle de recuperación. Incluso elementos de fijación.		
	mt42sva090ka	1,000 Ud	Boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 16 l/s, aislamiento acústico de 37 dBA formada por rejilla color blanco, cuerpo de plástico color blanco de 150x33x150 mm con cuello de conexión de 125 mm de diámetro, junta de caucho y regulador de plástico con membrana de silicona y muelle de recuperación, para colocar en paredes o techos de locales húmedos (trastero), al inicio del conducto de extracción, con elementos de fijación.	18,86	18,86
	mo011	0,168 h	Oficial 1ª montador.	24,72	4,15
	mo080	0,168 h	Ayudante montador.	22,28	3,74
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	26,75	0,54
		3,000 %	Costes indirectos	27,29	0,82
				Precio total por Ud .	28,11
Son veintiocho Euros con once céntimos					
9.6.4	IVK010	Ud	Suministro e instalación en el interior de la campana de extractor de cocina, de dimensiones 218x127x304 mm, velocidad 2250 r.p.m., caudal de descarga libre 250 m³/h, con regulador de velocidad y tramo de conexión de tubo flexible de aluminio a conducto de extracción para salida de humos. Incluso elementos de fijación.		
	mt32exs010a	1,000 Ud	Extractor de cocina, de dimensiones 218x127x304 mm, velocidad 2250 r.p.m., caudal de descarga libre 250 m³/h, con elementos de fijación.	71,89	71,89
	mt32exs040	1,000 Ud	Regulador de velocidad por control de fase para ventiladores con motores monofásicos, para aplicación en pared. Según EN 60335 y EN 55014.	58,66	58,66

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt42cme020d	3,000 m	Tubo flexible de aluminio natural, de 110 mm de diámetro, incluso codos, derivaciones, manguitos y piezas especiales.	2,71	8,13
	mo003	0,224 h	Oficial 1ª electricista.	24,72	5,54
	mo102	0,224 h	Ayudante electricista.	22,25	4,98
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	149,20	2,98
		3,000 %	Costes indirectos	152,18	4,57
Precio total por Ud .					156,75

Son ciento cincuenta y seis Euros con setenta y cinco céntimos

9.6.5 IVA010d

Ud

Suministro y montaje de boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 16,7 l/s, aislamiento acústico de 56 dBA formada por rejilla, cuerpo de plástico color blanco de 170 mm de diámetro exterior con cuello de conexión de 125 mm de diámetro y regulador de plástico. Incluso elementos de fijación.

	mt42svs210ahda	1,000 Ud	Boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 16,7 l/s, aislamiento acústico de 56 dBA formada por rejilla, cuerpo de plástico color blanco de 170 mm de diámetro exterior con cuello de conexión de 125 mm de diámetro y regulador de plástico, para colocar en paredes o techos de locales húmedos (cocina), al inicio del conducto de extracción, con elementos de fijación.	12,43	12,43
	mo011	0,168 h	Oficial 1ª montador.	24,72	4,15
	mo080	0,168 h	Ayudante montador.	22,28	3,74
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	20,32	0,41
		3,000 %	Costes indirectos	20,73	0,62
Precio total por Ud .					21,35

Son veintiun Euros con treinta y cinco céntimos

9.6.6 IVA010e

Ud

Suministro y montaje de boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 21 l/s, aislamiento acústico de 39,8 dBA formada por rejilla color blanco, cuerpo de plástico color blanco de 150x33x150 mm con cuello de conexión de 125 mm de diámetro, junta de caucho y regulador de plástico con membrana de silicona y muelle de recuperación. Incluso elementos de fijación.

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt42sva090ha	1,000 Ud	Boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 21 l/s, aislamiento acústico de 39,8 dBA formada por rejilla color blanco, cuerpo de plástico color blanco de 150x33x150 mm con cuello de conexión de 125 mm de diámetro, junta de caucho y regulador de plástico con membrana de silicona y muelle de recuperación, para colocar en paredes o techos de locales húmedos (baño o aseo), al inicio del conducto de extracción, con elementos de fijación.	18,86	18,86
	mo011	0,168 h	Oficial 1ª montador.	24,72	4,15
	mo080	0,168 h	Ayudante montador.	22,28	3,74
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	26,75	0,54
		3,000 %	Costes indirectos	27,29	0,82
			Precio total por Ud .		28,11
			Son veintiocho Euros con once céntimos		
9.6.7	IVK030	Ud	Suministro y montaje en el extremo exterior del conducto de extracción (boca de expulsión) de aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 250 mm de diámetro exterior, para ventilación de cocinas. Incluso elementos de fijación.		
	mt42cvc010a	1,000 Ud	Aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 250 mm de diámetro exterior, con elementos de fijación.	178,70	178,70
	mo011	0,185 h	Oficial 1ª montador.	24,72	4,57
	mo080	0,092 h	Ayudante montador.	22,28	2,05
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	185,32	3,71
		3,000 %	Costes indirectos	189,03	5,67
			Precio total por Ud .		194,70
			Son ciento noventa y cuatro Euros con setenta céntimos		

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.6.8	IVM014	Ud	Extractor para baño formado por ventilador helicoidal de bajo nivel sonoro, velocidad 2100 r.p.m., potencia máxima de 8 W, caudal de descarga libre 95 m³/h, nivel de presión sonora de 26,5 dBA, de dimensiones 158x109x158 mm, diámetro de salida 100 mm, color blanco, motor con rodamientos de bolas para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, equipado con piloto indicador de acción y compuerta antirretorno. Incluso accesorios y elementos de fijación.		
	mt42ebs010a	1,000 Ud	Ventilador helicoidal de bajo nivel sonoro, velocidad 2100 r.p.m., potencia máxima de 8 W, caudal de descarga libre 95 m ³ /h, nivel de presión sonora de 26,5 dBA, de dimensiones 158x109x158 mm, diámetro de salida 100 mm, color blanco, motor con rodamientos de bolas para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, equipado con piloto indicador de acción y compuerta antirretorno.	49,71	49,71
	mo003	0,224 h	Oficial 1ª electricista.	24,72	5,54
	mo102	0,224 h	Ayudante electricista.	22,25	4,98
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	60,23	1,20
		3,000 %	Costes indirectos	61,43	1,84
			Precio total por Ud .		63,27
			Son sesenta y tres Euros con veintisiete céntimos		
9.6.9	IVV020	m	Conducto circular de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 100 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.		
	mt42cvg420a	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los conductos de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 100 mm de diámetro.	0,17	0,17
	mt42cvg020aaf	1,000 m	Tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 100 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, con el precio incrementado el 25% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,24	4,24

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total	
	mo013		0,201 h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	24,72	4,97
	mo084		0,101 h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	22,28	2,25
	%		2,000 %	Costes directos complementarios	11,63	0,23
			3,000 %	Costes indirectos	11,86	0,36
				Precio total por m .		12,22
				Son doce Euros con veintidos céntimos		
9.6.10	IVV020b	m	Conducto circular de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 135 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.			
	mt42cvg420c		1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los conductos de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 135 mm de diámetro.	0,23	0,23
	mt42cvg020caf		1,000 m	Tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 135 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, con el precio incrementado el 25% en concepto de accesorios y piezas especiales.	5,82	5,82
	mo013		0,269 h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	24,72	6,65
	mo084		0,135 h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	22,28	3,01
	%		2,000 %	Costes directos complementarios	15,71	0,31
			3,000 %	Costes indirectos	16,02	0,48
				Precio total por m .		16,50
				Son dieciseis Euros con cincuenta céntimos		
9.6.11	IVV250	m	Conducto de ventilación, formado por tubo semirrígido de doble pared con aislamiento, compuesto por pared interior de chapa perforada de aluminio de 200 mm de diámetro, pared exterior de chapa de aluminio y aislamiento entre paredes mediante colchón aislante de lana de vidrio, temperatura máxima de trabajo 300°C, suministrado en tramos de 2 m. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.			

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt42cai410c	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los conductos semirrígidos de doble pared de chapa de aluminio con aislamiento, de 200 mm de diámetro interior.	1,40	1,40
	mt42cai010cac	1,000 m	Tubo semirrígido de doble pared con aislamiento, compuesto por pared interior de chapa perforada de aluminio de 200 mm de diámetro, pared exterior de chapa de aluminio y aislamiento entre paredes mediante colchón aislante de lana de vidrio, temperatura máxima de trabajo 300°C, suministrado en tramos de 2 m, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	30,63	30,63
	mo011	0,251 h	Oficial 1ª montador.	24,72	6,20
	mo080	0,125 h	Ayudante montador.	22,28	2,79
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	41,02	0,82
		3,000 %	Costes indirectos	41,84	1,26
			Precio total por m .		43,10

Son cuarenta y tres Euros con diez céntimos

9.7 Evacuación de aguas

9.7.1 ISB010

m

Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.

	mt36tit400g	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro.	1,45	1,45
	mt36tit010gi	1,000 m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 40% en concepto de accesorios y piezas especiales.	13,50	13,50
	mt11var009	0,032 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	12,22	0,39
	mt11var010	0,016 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	18,62	0,30
	mo008	0,168 h	Oficial 1ª fontanero.	24,72	4,15
	mo107	0,084 h	Ayudante fontanero.	22,25	1,87

Cuadro de Precios Descompuestos



Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	%		2,000 % Costes directos complementarios	21,66	0,43
			3,000 % Costes indirectos	22,09	0,66
			Precio total por m .		22,75
			Son veintidos Euros con setenta y cinco céntimos		
9.7.2	ISC010	m	Canalón cuadrado de acero prelacado, de desarrollo 250 mm.		
	mt36csa010e		1,100 m Canalón cuadrado de acero prelacado, de desarrollo 250 mm, según UNE-EN 612. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.	11,65	12,82
	mo008		0,306 h Oficial 1ª fontanero.	24,72	7,56
	mo107		0,306 h Ayudante fontanero.	22,25	6,81
	%		2,000 % Costes directos complementarios	27,19	0,54
			3,000 % Costes indirectos	27,73	0,83
			Precio total por m .		28,56
			Son veintiocho Euros con cincuenta y seis céntimos		
9.7.3	ISB020	m	Bajante circular de acero prelacado, de Ø 80 mm.		
	mt36csa020a		1,100 m Bajante circular de acero prelacado, de Ø 80 mm. Incluso conexiones, codos y piezas especiales.	8,22	9,04
	mt36csa021a		0,500 Ud Abrazadera para bajante circular de acero prelacado, de Ø 80 mm.	1,41	0,71
	mt15sja100		0,015 Ud Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,13	0,05
	mo008		0,112 h Oficial 1ª fontanero.	24,72	2,77
	mo107		0,112 h Ayudante fontanero.	22,25	2,49
	%		2,000 % Costes directos complementarios	15,06	0,30
			3,000 % Costes indirectos	15,36	0,46
			Precio total por m .		15,82
			Son quince Euros con ochenta y dos céntimos		
9.7.4	ISB020b	m	Bajante circular de acero prelacado, de Ø 80 mm.		
	mt36csa020a		1,100 m Bajante circular de acero prelacado, de Ø 80 mm. Incluso conexiones, codos y piezas especiales.	8,22	9,04

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt36csa021a	0,500 Ud	Abrazadera para bajante circular de acero prelacado, de Ø 80 mm.	1,41	0,71
	mt15sja100	0,015 Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,13	0,05
	mo008	0,112 h	Oficial 1ª fontanero.	24,72	2,77
	mo107	0,112 h	Ayudante fontanero.	22,25	2,49
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	15,06	0,30
		3,000 %	Costes indirectos	15,36	0,46
			Precio total por m .		15,82
			Son quince Euros con ochenta y dos céntimos		
9.7.5	ISD005b	m	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.		
	mt36tit400b	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro.	0,49	0,49
	mt36tit010bc	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,58	3,76
	mt11var009	0,023 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	12,22	0,28
	mt11var010	0,011 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	18,62	0,20
	mo008	0,091 h	Oficial 1ª fontanero.	24,72	2,25
	mo107	0,045 h	Ayudante fontanero.	22,25	1,00
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	7,98	0,16
		3,000 %	Costes indirectos	8,14	0,24
			Precio total por m .		8,38
			Son ocho Euros con treinta y ocho céntimos		
9.7.6	ISD005c	m	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.		
	mt36tit400g	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro.	1,45	1,45

Cuadro de Precios Descompuestos



Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt36tit010gc	1,050 m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	10,61	11,14
	mt11var009	0,040 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	12,22	0,49
	mt11var010	0,020 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	18,62	0,37
	mo008	0,170 h	Oficial 1ª fontanero.	24,72	4,20
	mo107	0,085 h	Ayudante fontanero.	22,25	1,89
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	19,54	0,39
		3,000 %	Costes indirectos	19,93	0,60
			Precio total por m .		20,53

Son veinte Euros con cincuenta y tres céntimos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
10 Equipamiento					
10.1	IFW030	Ud	Grifo de latón para jardín o terraza, con racor de conexión a manguera, de 1/2" de diámetro.		
	mt37sgl040a	1,000 Ud	Grifo de latón para jardín o terraza, con racor de conexión a manguera, de 1/2" de diámetro.	7,52	7,52
	mt37www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,40	1,40
	mo008	0,112 h	Oficial 1ª fontanero.	24,72	2,77
	mo107	0,112 h	Ayudante fontanero.	22,25	2,49
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	14,18	0,28
		3,000 %	Costes indirectos	14,46	0,43
Precio total por Ud .					14,89
Son catorce Euros con ochenta y nueve céntimos					
10.2	SAL005	Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, gama media, color blanco, de 650x420 mm, y desagüe, acabado cromado. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.		
	mt30lps040dd	1,000 Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, gama media, color blanco, de 650x420 mm, con juego de fijación, según UNE 67001.	189,15	189,15
	mt36www005d	1,000 Ud	Acoplamiento a pared acodado con plafón, ABS, serie B, acabado cromado, para evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) en el interior de los edificios, enlace mixto de 1 1/4"x40 mm de diámetro, según UNE-EN 1329-1, con válvula de desagüe.	46,31	46,31
	mt30www005	0,012 Ud	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	6,00	0,07
	mo008	1,283 h	Oficial 1ª fontanero.	24,72	31,72
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	267,25	5,35
		3,000 %	Costes indirectos	272,60	8,18
Precio total por Ud .					280,78
Son doscientos ochenta Euros con setenta y ocho céntimos					

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
10.3	SAI005	Ud	Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama media, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación. Incluso silicona para sellado de juntas.		
	mt30ips010d	1,000 Ud	Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama media, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación, según UNE-EN 997.	239,20	239,20
	mt30lla020	1,000 Ud	Llave de regulación de 1/2", para inodoro, acabado cromado.	14,50	14,50
	mt38tew010a	1,000 Ud	Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro.	2,85	2,85
	mt30www005	0,012 Ud	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	6,00	0,07
	mo008	1,749 h	Oficial 1ª fontanero.	24,72	43,24
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	299,86	6,00
		3,000 %	Costes indirectos	305,86	9,18
			Precio total por Ud .		315,04
			Son trescientos quince Euros con cuatro céntimos		
10.4	SAD005	Ud	Plato de ducha acrílico, gama media, color blanco, de 120x70 cm, con juego de desagüe, con juego de desagüe. Incluso silicona para sellado de juntas.		
	mt30pas020d	1,000 Ud	Plato de ducha acrílico, gama media, color blanco, de 120x70 cm, con juego de desagüe.	288,09	288,09
	mt30www005	0,036 Ud	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	6,00	0,22
	mo008	1,283 h	Oficial 1ª fontanero.	24,72	31,72
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	320,03	6,40
		3,000 %	Costes indirectos	326,43	9,79
			Precio total por Ud .		336,22
			Son trescientos treinta y seis Euros con veintidos céntimos		
10.5	SCF010	Ud	Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta, de 600x490 mm, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado.		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt30fxs010b	1,000 Ud	Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta, de 600x490 mm, con válvula de desagüe.	100,88	100,88
	mt31gmg030a	1,000 Ud	Grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200.	48,11	48,11
	mt30lla030	2,000 Ud	Llave de regulación de 1/2", para fregadero o lavadero, acabado cromado.	12,70	25,40
	mt30sif020a	1,000 Ud	Sifón botella sencillo de 1 1/2" para fregadero de 1 cubeta, con válvula extensible.	4,07	4,07
	mo008	0,838 h	Oficial 1ª fontanero.	24,72	20,72
	mo107	0,644 h	Ayudante fontanero.	22,25	14,33
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	213,51	4,27
		3,000 %	Costes indirectos	217,78	6,53
Precio total por Ud .					224,31

Son doscientos veinticuatro Euros con treinta y un céntimos

10.6 UAI020

Ud Imbornal prefabricado de hormigón, de 50x30x60 cm.

	mt11arh011a	1,000 Ud	Imbornal con fondo y salida frontal, registrable, prefabricada de hormigón fck=25 MPa, de 50x30x60 cm de medidas interiores, para saneamiento.	28,32	28,32
	mt11rej010a	1,000 Ud	Marco y rejilla de fundición dúctil, clase C-250 según UNE-EN 124, abatible y provista de cadena antirrobo, de 300x300 mm, para imbornal, incluso revestimiento de pintura bituminosa y relieves antideslizantes en la parte superior.	32,64	32,64
	mt10hmf010M p	0,048 m ³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	67,26	3,23
	mt01arr010a	0,529 t	Grava de cantera, de 19 a 25 mm de diámetro.	7,23	3,82
	mo041	0,534 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	24,00	12,82
	mo087	0,534 h	Ayudante construcción de obra civil.	22,28	11,90



Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	92,73	1,85
		3,000 %	Costes indirectos	94,58	2,84
			Precio total por Ud .		97,42
			Son noventa y siete Euros con cuarenta y dos céntimos		

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
11 Gestión de residuos					
11.1 Gestión de residuos inertes					
11.1.1	GTA020c	m ³	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km.		
	mq04cab010e	0,109 h	Camión basculante de 20 t de carga, de 213 kW.	42,92	4,68
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	4,68	0,09
		3,000 %	Costes indirectos	4,77	0,14
Precio total por m³ .					4,91
Son cuatro Euros con noventa y un céntimos					
11.1.2	GTB020	m ³	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.		
	mq04res035a	1,089 m ³	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	2,03	2,21
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2,21	0,04
		3,000 %	Costes indirectos	2,25	0,07
Precio total por m³ .					2,32
Son dos Euros con treinta y dos céntimos					
11.1.3	GRA020c	m ³	Transporte con camión de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.		
	mq04cap020a	0,213 h	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m ³ y 2 ejes.	25,38	5,41
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	5,41	0,11
		3,000 %	Costes indirectos	5,52	0,17

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
				Precio total por m³ .	5,69
Son cinco Euros con sesenta y nueve céntimos					
11.1.4	GRB020	m ³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.		
	m ³	1,089 m ³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	7,01	7,63
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	7,63	0,15
	%	3,000 %	Costes indirectos	7,78	0,23
				Precio total por m³ .	8,01
Son ocho Euros con un céntimo					
11.1.5	GRA020d	m ³	Transporte con camión de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.		
	m ³	0,096 h	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m ³ y 2 ejes.	25,38	2,44
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2,44	0,05
	%	3,000 %	Costes indirectos	2,49	0,07
				Precio total por m³ .	2,56
Son dos Euros con cincuenta y seis céntimos					
11.1.6	GRB020b	m ³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mq04res025da	1,089 m ³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	13,31	14,49
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	14,49	0,29
		3,000 %	Costes indirectos	14,78	0,44
			Precio total por m³ .		15,22
			Son quince Euros con veintidos céntimos		
11.1.7	GRA020	m ³	Transporte con camión de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.		
	mq04cap020aa	0,750 h	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m ³ y 2 ejes.	25,38	19,04
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	19,04	0,38
		3,000 %	Costes indirectos	19,42	0,58
			Precio total por m³ .		20,00
			Son veinte Euros		
11.1.8	GRB020c	m ³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.		
	mq04res025ha	1,089 m ³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	13,31	14,49
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	14,49	0,29
		3,000 %	Costes indirectos	14,78	0,44
			Precio total por m³ .		15,22
			Son quince Euros con veintidos céntimos		

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
11.1.9	GRA020b	m ³	Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.		
	mq04cap020a	0,246 h	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m ³ y 2 ejes.	25,38	6,24
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	6,24	0,12
		3,000 %	Costes indirectos	6,36	0,19
			Precio total por m³ .		6,55
			Son seis Euros con cincuenta y cinco céntimos		
11.1.10	GRB020d	m ³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.		
	mq04res025aa	1,089 m ³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	7,01	7,63
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	7,63	0,15
		3,000 %	Costes indirectos	7,78	0,23
			Precio total por m³ .		8,01
			Son ocho Euros con un céntimo		
11.1.11	GRA020e	m ³	Transporte con camión de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.		
	mq04cap020a	0,139 h	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m ³ y 2 ejes.	25,38	3,53
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	3,53	0,07
		3,000 %	Costes indirectos	3,60	0,11
			Precio total por m³ .		3,71

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
Son tres Euros con setenta y un céntimos				
11.1.12	GRB020e	m ³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
	m ³	1,089 m ³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	25,34
	m ³	1,089 m ³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	23,27
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,51
	%	3,000 %	Costes indirectos	0,78
			Precio total por m³ .	26,63
Son veintiseis Euros con sesenta y tres céntimos				
11.1.13	GRA020g	m ³	Transporte con camión de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.	
	m ³	0,269 h	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m ³ y 2 ejes.	6,83
	m ³	0,269 h	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m ³ y 2 ejes.	25,38
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,14
	%	3,000 %	Costes indirectos	0,21
			Precio total por m³ .	7,18
Son siete Euros con dieciocho céntimos				
11.1.14	GRB020f	m ³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
	m ³	1,089 m ³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	14,49
	m ³	1,089 m ³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	13,31

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	14,49	0,29
		3,000 %	Costes indirectos	14,78	0,44
			Precio total por m³ .		15,22
			Son quince Euros con veintidos céntimos		
11.1.15	GRA020f	m ³	Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.		
	mq04cap020a	0,130 h	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m ³ y 2 ejes.	25,38	3,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	3,30	0,07
		3,000 %	Costes indirectos	3,37	0,10
			Precio total por m³ .		3,47
			Son tres Euros con cuarenta y siete céntimos		
11.1.16	GRB020g	m ³	Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.		
	mq04res025ca	1,089 m ³	Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	15,65	17,04
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	17,04	0,34
		3,000 %	Costes indirectos	17,38	0,52
			Precio total por m³ .		17,90
			Son diecisiete Euros con noventa céntimos		
11.1.17	GRA020h	m ³	Transporte con camión de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.		
	mq04cap020a	0,086 h	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m ³ y 2 ejes.	25,38	2,18

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2,18	0,04
		3,000 %	Costes indirectos	2,22	0,07
			Precio total por m³ .		2,29
Son dos Euros con veintinueve céntimos					
11.1.18	GRB020h	m³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.		
	m ³	1,089 m ³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	13,31	14,49
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	14,49	0,29
		3,000 %	Costes indirectos	14,78	0,44
			Precio total por m³ .		15,22
Son quince Euros con veintidos céntimos					
11.1.19	GEB010	Ud	Transporte de bidón de 60 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando la carga y descarga de los bidones.		
	Ud	1,000 Ud	Transporte de bidón de 60 litros de capacidad, apto para almacenar residuos peligrosos, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso servicio de entrega.	33,22	33,22
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	33,22	0,66
		3,000 %	Costes indirectos	33,88	1,02
			Precio total por Ud .		34,90
Son treinta y cuatro Euros con noventa céntimos					

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
11.1.20	GEC010	Ud	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 60 litros de capacidad con residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas procedentes de la construcción o demolición.		
	mt08grg030ga	1,000 Ud	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos de bidón de 60 litros de capacidad, con residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas procedentes de la construcción o demolición.	73,92	73,92
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	73,92	1,48
		3,000 %	Costes indirectos	75,40	2,26
			Precio total por Ud .		77,66
			Son setenta y siete Euros con sesenta y seis céntimos		

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
12 Control de calidad					
12.1	XEH010	Ud	Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.		
	mt49hob020 g	1,000 Ud	Ensayo para determinar la consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y la resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, con refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12390-3, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra de hormigón fresco según UNE-EN 12350-1 e informe de resultados.	90,00	90,00
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	90,00	1,80
		3,000 %	Costes indirectos	91,80	2,75
			Precio total por Ud .		94,55

Son noventa y cuatro Euros con cincuenta y cinco céntimos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
13 Seguridad y salud				
13.1	SSF1	Ud	Conjunto de operaciones necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud, conforme a lo establecido en el Estudio Básico anexo a este proyecto.	
			Sin descomposición	500,00
		3,000 %	Costes indirectos	500,00 15,00
			Precio total redondeado por Ud .	515,00
			Son quinientos quince Euros	

8.4. PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

Nº Ud Descripción Medición Precio Importe

1.1.- Demoliciones

1.1.1 M² Desmontaje de cobertura de teja cerámica curva, colocada con adhesivo a menos de 20 m de altura, en cubierta inclinada a un agua con una pendiente media del 30%; con medios manuales y recuperación del 80% del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Cubierta granero		17,350	5,940		103,059		
					103,059	103,059	
Total m²:					103,059	30,05	3.096,92

1.1.2 M² Desmontaje de cañizo de madera, situado a menos de 20 m de altura, en cubierta inclinada a un agua con una pendiente media del 30%, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Cubierta granero		17,350	5,940		103,059		
					103,059	103,059	
Total m²:					103,059	3,34	344,22

1.1.3 M Demolición de viga de madera de hasta 1000 cm² de sección y 4 a 5 m de longitud media, con medios manuales y motosierra, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Forjado granero	27	5,300			143,100		
Cubierta granero	29	5,500			159,500		
					302,600	302,600	
Total m:					302,600	17,76	5.374,18

1.1.4 M² Desmontaje de cañizos, clavados a las vigas del forjado, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Forjado granero		16,430	4,500		73,935		
					73,935	73,935	
Total m²:					73,935	8,93	660,24

1.1.5 M³ Demolición de muro tapial, con martillo neumático y carga mecánica sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fachada Norte		13,100	0,500	2,690	17,620	
Ventanas PB	-2	0,750	0,500	0,700	-0,525	
Puerta 1 PB	-1	1,350	0,500	0,700	-0,473	
Puerta 2 PB	-1	1,500	0,500	0,700	-0,525	

Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
Ventana 1 P1	-1	0,700	0,500	0,800	-0,280		
Ventana 2 P1	-1	0,960	0,500	0,800	-0,384		
Fachada Este	10,7		0,500		5,350		
						20,783	20,783
Total m³			20,783		73,25	1.522,35	

1.1.6 M³ Desmontaje para su reutilización de muro de mampostería de piedra caliza, con mortero, con medios manuales y acopio del 60% del material demolido para su reutilización, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Fachada Norte		12,600	0,500	1,360	8,568		
Puerta 1 PB	-1	1,350	0,500	1,350	-0,911		
Puerta 2 PB	-1	1,500	0,500	1,350	-1,013		
Fachada Este	0,7		0,500		0,350		
Fachada Sur		17,340	0,500	0,470	4,075		
Fachada Oeste	12,75		0,500		6,375		
						17,444	17,444
Total m³			17,444		205,31	3.581,43	

Total subcapítulo 1.1.- Demoliciones: 14.579,34

1.2.- Excavación de cimentación

1.2.1 M³ Excavación a cielo abierto, en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, y carga a camión.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Excavación solera		16,560	5,100	0,500	42,228		
						42,228	42,228
Total m³			42,228		20,79	877,92	

1.2.2 M³ Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, y carga a camión.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Largas (Norte y Sur)	2	16,560	0,500	0,600	9,936		
Cortas (Este y Oeste)	2	4,100	0,500	0,600	2,460		
						12,396	12,396
Total m³			12,396		38,37	475,63	

Total subcapítulo 1.2.- Excavación de cimentación: 1.353,55

1.3.- Red de saneamiento horizontal

Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
1.3.1	M³	Excavación de zanjas y pozos para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, y carga a camión.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Aguas residuales			2,510	0,350	0,600	0,527		
			3,730	0,350	0,600	0,783		
			8,040	0,350	0,600	1,688		
			9,790	0,350	0,800	2,741		
Aguas pluviales			4,090	0,350	0,650	0,930		
			5,930	0,350	0,600	1,245		
			8,110	0,350	0,800	2,271		
			2,270	0,350	0,850	0,675		
			1,800	0,350	0,850	0,536		
Arqueta 60x60x50	2		0,700	0,700	0,600	0,588		
Arqueta 50x50x60			0,600	0,600	0,700	0,252		
Arqueta 50x50x50			0,600	0,600	0,600	0,216		
Arqueta 60x60x70	2		0,700	0,700	0,800	0,784		
Arqueta 50x50x80			0,600	0,600	0,900	0,324		
Arqueta 60x60x90			0,700	0,700	1,000	0,490		
						14,050	14,050	
			Total m³	14,050		52,24	733,97	
1.3.2	Ud	Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.						
			Total Ud	1,000		211,71	211,71	

Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.3.3	Ud	Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x70 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.			
		Total Ud	2,000	230,07	460,14
1.3.4	Ud	Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x60 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45° colocado en dado de hormigón, para evitar el golpe de bajada en la pendiente de la solera, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas.			
		Total Ud	1,000	171,60	171,60
1.3.5	Ud	Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45° colocado en dado de hormigón, para evitar el golpe de bajada en la pendiente de la solera, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas.			
		Total Ud	1,000	166,81	166,81
1.3.6	Ud	Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.			
		Total Ud	1,000	211,81	211,81

Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
1.3.7	Ud	Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x80 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45° colocado en dado de hormigón, para evitar el golpe de bajada en la pendiente de la solera, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas.						
		Total Ud:	1,000	195,81	195,81			
1.3.8	Ud	Arqueta sifónica, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x90 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con sifón formado por un codo de 87°30' de PVC largo, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y sumidero sifónico prefabricado de hormigón con salida horizontal de 90/110 mm y rejilla homologada de PVC.						
		Total Ud:	1,000	219,49	219,49			
1.3.9	M	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso accesorios, registros, uniones, piezas especiales y lubricante para montaje.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aguas residuales		2,510			2,510	
				3,730			3,730	
				8,040			8,040	
				9,790			9,790	
		Aguas pluviales		4,090			4,090	
				5,930			5,930	
				8,110			8,110	
				2,270			2,270	
				1,800			1,800	
							46,270	46,270
		Total m:		46,270			27,10	1.253,92



Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.3.10	M	Acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC y hormigón en masa HM-20/P/20/I para la posterior reposición del firme existente.			
		Total m	0,580	76,13	44,16
1.3.11	Ud	Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo.			
		Total Ud	1,000	251,04	251,04
		Total subcapítulo 1.3.- Red de saneamiento horizontal:			3.920,46
		Total presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno :			19.853,35

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
2.1	M²	Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido con cubilote, en el fondo de la excavación previamente realizada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Largas (Norte y Sur)	2	16,560	0,500		16,560	
		Cortas (Este y Oeste)	2	4,100	0,500		4,100	
							20,660	20,660
		Total m²:		20,660			8,52	176,02
2.2	M³	Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 100 kg/m³. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Largas (Norte y Sur)	2	16,560	0,500	0,500	8,280	
		Cortas (Este y Oeste)	2	4,100	0,500	0,500	2,050	
							10,330	10,330
		Total m³:		10,330			191,42	1.977,37
2.3	M²	Encachado en caja para base de solera de 10 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vivienda		16,560	5,100		84,456	
		Patio	98,17				98,170	
							182,626	182,626
		Total m²:		182,626			7,95	1.451,88
2.4	M²	Solera de hormigón en masa con fibras de 25 cm de espesor, realizada con hormigón HM-15/B/20/I fabricado en central y vertido con cubilote, y fibras de polipropileno, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie y posterior aplicación de líquido de curado incoloro, (0,15 l/m²); con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación, y masilla elástica para sellado de las juntas de retracción.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vivienda		16,560	5,100		84,456	
		Patio	98,17				98,170	
							182,626	182,626



Presupuesto parcial nº 2 Cimentación

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
Total m²:			182,626	38,96	7.115,11	
2.5	M²	Lámina separadora de polietileno, de 0,05 mm de espesor y 46 g/m² de masa superficial, colocada sobre el terreno o sobre un encachado.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vivienda		16,560	5,100		84,456	
Patio	98,17				98,170	
					182,626	182,626
Total m²:			182,626	1,47	268,46	
Total presupuesto parcial nº 2 Cimentación :					10.988,84	

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

3.1.- Forjado

3.1.1 M² Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,146 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos y vigas, con una cuantía total de 11 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; semivigueta armada con zapatilla de hormigón; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.

Total m ²	81,140	85,98	6.976,42
----------------------------	--------	-------	----------

Total subcapítulo 3.1.- Forjado:			6.976,42
---	--	--	-----------------

3.2.- Cubierta

3.2.1 M³ Zuncho de apoyo de forjado de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 105 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles. Incluso alambre de atar y separadores.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Largas (Norte y Sur)	2	17,350	0,250	0,200	1,735	
Cortas (Este y Oeste)	2	4,880	0,250	0,200	0,488	
					2,223	2,223
Total m³					2,223	1.458,71

3.2.2 M³ Viga de madera laminada encolada homogénea, de 33 ó 45 mm de espesor de las láminas y sección constante, de 20x100 cm de sección y hasta 15 m de longitud, clase resistente GL-24h y protección de la madera con clase de penetración NP1 y NP2, trabajada en taller.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vigas	20	5,500	0,150	0,200	3,300	
					3,300	3,300
Total m³					3,300	1.446,47

Presupuesto parcial nº 3 Forjado, escaleras y cubierta

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
3.2.3	M²	Sistema Integral "ONDULINE" de impermeabilización y aislamiento térmico por el exterior de cubierta inclinada, sobre soporte discontinuo de madera, compuesto por: AISLAMIENTO TÉRMICO: panel sándwich machihembrado, Ondutherm H16+A120+FAN13 "ONDULINE", compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 16 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 120 mm de espesor y cara inferior de friso de abeto natural de 13 mm de espesor, fijado al soporte mediante clavos, Espiral "ONDULINE"; IMPERMEABILIZACIÓN: placa bajo teja, asfáltica DRS, BT 235 "ONDULINE", fijada al soporte con clavos, Espiral "ONDULINE"; COBERTURA: teja cerámica curva, color marrón, 40x19x16 cm, fijada con espuma de poliuretano, Ondufoam "ONDULINE" y ganchos "ONDULINE". Incluso pieza de remate de madera para el cierre y protección de los paneles en aleros y laterales, masilla de poliuretano, Onduflex 300 (300 cm³) "ONDULINE", para sellado de juntas entre paneles y lámina autoadhesiva autoprotegida Ondufilm "ONDULINE", para sellado de juntas entre paneles y entre paneles y encuentros.						
		Total m²:	104,040	140,37	14.604,09			
3.2.4	M	Alero decorativo formado por tres hiladas de ladrillo macizo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cubierta				17,430			17,430	
							17,430	17,430
		Total m:		17,430			54,19	944,53
3.2.5	Ud	Formación de fábrica de ladrillo cerámico hueco para revestir, de menos de 0,40 m² de sección y menos de 1 m de altura, recibida y enfoscada exteriormente con mortero de cemento, industrial, M-5, para forrado de conductos de instalaciones situados en cubierta inclinada. Incluso p/p de mermas y roturas, enjarjes y ejecución de encuentros y puntos singulares. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación de los ladrillos, previamente humedecidos, por hiladas enteras. Repaso de juntas y limpieza. Enfoscado de la superficie. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
		Total Ud:		4,000			71,76	287,04
		Total subcapítulo 3.2.- Cubierta:						22.067,72

3.3.- Escaleras

Presupuesto parcial nº 3 Forjado, escaleras y cubierta

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
3.3.1	M²	Escalera de hormigón visto, con losa de escalera y peldaño de hormigón armado, realizada con 15 cm de espesor de hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 18 kg/m², quedando visto el hormigón del fondo y de los laterales de la losa; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado visto con textura lisa en su cara inferior y laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos, forrados con tablero aglomerado hidrófugo, de un solo uso con una de sus caras plastificada, estructura soporte horizontal de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado y agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Escalera interior	5,77				5,770	
							5,770	5,770
		Total m²:				5,770	147,53	851,25
3.3.2	M²	Escalera de hormigón visto, con losa de escalera y peldaño de hormigón armado, realizada con 15 cm de espesor de hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 18 kg/m², quedando visto el hormigón del fondo y de los laterales de la losa; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado visto con textura lisa en su cara inferior y laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos, forrados con tablero aglomerado hidrófugo, de un solo uso con una de sus caras plastificada, estructura soporte horizontal de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado y agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Escalera exterior (Patio)	3,4				3,400	
							3,400	3,400
		Total m²:				3,400	147,53	501,60
		Total subcapítulo 3.3.- Escaleras:						1.352,85
		Total presupuesto parcial nº 3 Forjado, escaleras y cubierta :						30.396,99

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

4.1.- Fábrica estructural
4.1.1 M² Muro de carga de 11,5 cm de espesor de fábrica de ladrillo de hormigón perforado (tosco), para revestir, 24x11,5x9 cm, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB - Norte		11,340		2,900	32,886	
Puerta entrada 4	-1		1,150	2,300	-2,645	
Ventana 1	-1		1,750	1,300	-2,275	
Ventana 2	-1		0,700	1,300	-0,910	
Puerta entrada 3	-1		1,100	2,300	-2,530	
PB - Oeste		4,100		2,900	11,890	
Ventana 3	-1		1,650	1,200	-1,980	
PB - Sur		14,370		2,900	41,673	
PB - Este		4,100		2,900	11,890	
Ventana 5	-1		0,500	0,900	-0,450	
P1 - Oeste		4,750		2,910	13,823	
Ventana 12	-1		1,950	1,300	-2,535	
P1 - Este		4,750		2,910	13,823	
Ventana 11	-1		0,700	1,000	-0,700	
					111,960	111,960
Total m²:				111,960	46,78	5.237,49

4.1.2 M Pilar de fábrica de 2 pies x 2 pies, de ladrillo hormigón perforado (tosco), para revestir, 24x11x7 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	9			2,900	26,100	
	1	3,000		2,900	8,700	
					34,800	34,800
Total m:				34,800	224,62	7.816,78

4.1.3 M² Muro de carga de 24 cm de espesor de fábrica de ladrillo de hormigón perforado (tosco), para revestir, 24x11,5x9 cm, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1 - Norte		17,430		2,030	35,383	

Presupuesto parcial nº 4 Fachadas

Nº	Ud	Descripción		Medición	Precio	Importe
Ventana 1	-1		1,700	0,910	-1,547	
Ventana 2	-1		1,850	0,910	-1,684	
Ventanas 3	-2		0,700	0,910	-1,274	
P1 - Sur (Sobre muro de mampostería)		17,350		1,530	26,546	
					57,424	57,424
Total m²:				57,424	80,54	4.624,93
Total subcapítulo 4.1.- Fábrica estructural:						17.679,20

4.2.- Fábrica no estructural

4.2.1 M² Hoja interior de fachada de dos hojas, de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble "CERÁMICA MIRAMAR", para revestir, 30x20x7 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos. Dintel de fábrica armada de ladrillos cortados para revestir; montaje y desmontaje de apeo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB - Salón cocina		25,470		2,920	74,372	
Puerta entrada 2	-1		1,150	2,300	-2,645	
Ventana 4	-1		1,950	1,300	-2,535	
Ventanas 6	-2		0,800	1,300	-2,080	
PB - Cocina		8,000		2,700	21,600	
Ventana 3	-1		1,650	1,200	-1,980	
PB - Recibidor		5,200		2,700	14,040	
Puerta entrada 3	-1		1,100	2,300	-2,530	
Ventana 2	-1		0,700	1,300	-0,910	
PB - Dormitorio 1		17,690		2,700	47,763	
Ventana 1	-1		1,750	1,300	-2,275	
PB - Baño 1		2,700		2,700	7,290	
PB - Cuarto de instalaciones		12,540		2,700	33,858	
Puerta entrada 4	-1		1,150	2,300	-2,645	
Ventana 5	-1		0,500	0,900	-0,450	
P1 - Dormitorio 2		4,000		2,290	9,160	
		4,000		3,610	14,440	
		4,370		3,000	13,110	
Ventana 12	-1		1,950	1,300	-2,535	

Presupuesto parcial nº 4 Fachadas

Nº	Ud	Descripción		Medición	Precio	Importe
P1 - Baño 2			3,350	2,290	7,672	
Ventana 11	-1		0,700	1,000	-0,700	
P1 - Baño 3			1,800	2,290	4,122	
Ventana 11	-1		0,700	1,000	-0,700	
P1 - Dormitorio 3			3,880	2,290	8,885	
Ventana 9	-1		1,850	1,000	-1,850	
P1 - Dormitorio 4			3,420	2,290	7,832	
			4,370	3,000	13,110	
			3,420	3,610	12,346	
Ventana 10	-1		1,700	1,000	-1,700	
Ventana 11	-1		0,700	1,000	-0,700	
P1 - Pasillo			9,200	3,610	33,212	
Puerta entrada 4	-1		1,050	2,300	-2,415	
					294,162	294,162
Total m²:			294,162	18,72	5.506,71	

4.2.2 M² Capa de revestimiento exterior de de cemento, tipo GP CSIV W2, según UNE-EN 998-1, color blanco, armado y reforzado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 6 mm de espesor, maestreado, con acabado fratasado, aplicado manualmente, sobre paramento exterior de fábrica de ladrillo o bloque de hormigón, vertical. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas y malla en los cambios de material y en los frentes de forjado, para evitar fisuras.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1 - Fachada Norte		17,350		2,550	44,243	
Ventana 1	-1		1,700	0,910	-1,547	
Ventana 2	-1		1,850	0,910	-1,684	
Ventanas 3	-2		0,700	0,910	-1,274	
P1 - Este		5,500		3,820	21,010	
Ventana 11	-1		0,700	1,000	-0,700	
P1 - Oeste		5,500		3,820	21,010	
Ventana 12	-1		1,950	1,300	-2,535	
PB - Trastero		9,600		3,200	30,720	
Ventana 7	-1		0,700	0,400	-0,280	
Puerta entrada 5	-1		1,050	1,900	-1,995	
Ventana 8	-1		0,500	0,900	-0,450	

Presupuesto parcial nº 4 Fachadas

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				106,518	106,518

Total m²: 106,518 41,42 4.411,98

4.2.3 M² Chapado de paramentos de hasta 3 m de altura, con piezas irregulares de cuarcita, de entre 3 y 4 cm de espesor, recibidas con mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R M-5.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB - Fachada Norte		12,350		2,700	33,345	
Puerta entrada 4	-1		1,150	2,300	-2,645	
Ventana 1	-1		1,750	1,300	-2,275	
Ventana 2	-1		0,700	1,300	-0,910	
Puerta entrada 3	-1		1,100	2,300	-2,530	
					24,985	24,985

Total m²: 24,985 132,30 3.305,52

4.2.4 M² Aislamiento térmico por el interior en fachada de doble hoja de fábrica para revestir, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral machihembrado, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 250 kPa, resistencia térmica $1,75$ m²K/W, conductividad térmica $0,034$ W/(mK), colocado a tope y fijado con pelladas de adhesivo cementoso.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB - Salón cocina		25,470		2,920	74,372	
Puerta entrada 2	-1		1,150	2,300	-2,645	
Ventana 4	-1		1,950	1,300	-2,535	
Ventanas 6	-2		0,800	1,300	-2,080	
PB - Cocina		8,000		2,700	21,600	
Ventana 3	-1		1,650	1,200	-1,980	
PB - Recibidor		5,200		2,700	14,040	
Puerta entrada 3	-1		1,100	2,300	-2,530	
Ventana 2	-1		0,700	1,300	-0,910	
PB - Dormitorio 1		17,690		2,700	47,763	
Ventana 1	-1		1,750	1,300	-2,275	
PB - Baño 1		2,700		2,700	7,290	
PB - Cuarto de instalaciones		12,540		2,700	33,858	
Puerta entrada 4	-1		1,150	2,300	-2,645	
Ventana 5	-1		0,500	0,900	-0,450	
P1 - Dormitorio 2		4,000		2,290	9,160	



Presupuesto parcial nº 4 Fachadas

Nº	Ud	Descripción		Medición	Precio	Importe
			4,000	3,610	14,440	
			4,370	3,000	13,110	
Ventana 12	-1		1,950	1,300	-2,535	
P1 - Baño 2			3,350	2,290	7,672	
Ventana 11	-1		0,700	1,000	-0,700	
P1 - Baño 3			1,800	2,290	4,122	
Ventana 11	-1		0,700	1,000	-0,700	
P1 - Dormitorio 3			3,880	2,290	8,885	
Ventana 9	-1		1,850	1,000	-1,850	
P1 - Dormitorio 4			3,420	2,290	7,832	
			4,370	3,000	13,110	
			3,420	3,610	12,346	
Ventana 10	-1		1,700	1,000	-1,700	
Ventana	-1		0,700	1,000	-0,700	
P1 - Pasillo			9,200	3,610	33,212	
Puerta entrada 4	-1		1,050	2,300	-2,415	
					294,162	294,162
			Total m²	294,162	10,14	2.982,80
			Total subcapítulo 4.2.- Fábrica no estructural:			16.207,01
			Total presupuesto parcial nº 4 Fachadas :			33.886,21

Presupuesto parcial nº 5 Aislamientos e impermeabilizaciones

Nº Ud Descripción Medición Precio Importe

5.1.- Impermeabilización

5.1.1 M² Impermeabilización de galerías y balcones, situados sobre espacios no habitables, realizada con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, adherida con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB al soporte de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6, con espesor medio de 4 cm y pendiente del 1% al 5%, acabado fratasado, y protegida con capa separadora.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1 - Terraza	23,75				23,750	
					23,750	23,750
Total m²:				23,750	32,56	773,30
Total subcapítulo 5.1.- Impermeabilización:						773,30

5.2.- Aislamiento térmico

5.2.1 M² Aislamiento térmico de suelos flotantes, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 300 kPa, resistencia térmica 1,2 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado a tope, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante, preparado para recibir una base de pavimento de mortero u hormigón. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB - Salón comedor	2	30,880			61,760	
PB - Cocina	2	13,490			26,980	
PB - Baño 1	2	6,170			12,340	
PB - Dormitorio 1	2	15,680			31,360	
PB - Vestidor	2	6,450			12,900	
PB - Recibidor	2	6,880			13,760	
P1 - Dormitorio 2		20,870			20,870	
P1 - Baño 2		4,260			4,260	
P1 - Dormitorio 3		12,640			12,640	
P1 - Baño 3		5,000			5,000	
P1 - Dormitorio 4		14,950			14,950	
P1 - Pasillo		8,090			8,090	
					224,910	224,910

Presupuesto parcial nº 5 Aislamientos e impermeabilizaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
Total m²:			224,910		8,12	1.826,27		
5.2.2	M²	Aislamiento térmico por el interior de cubiertas inclinadas sobre espacio no habitable, formado por fieltro aislante de lana mineral, según UNE-EN 13162, revestido por una de sus caras con un complejo de papel kraft con polietileno que actúa como barrera de vapor, de 100 mm de espesor, resistencia térmica 2,5 m²K/W, conductividad térmica 0,042 W/(mK), colocado a tope, simplemente apoyado. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Sobre salón comedor	30,88				30,880	
							30,880	30,880
Total m²:			30,880				11,93	368,40
Total subcapítulo 5.2.- Aislamiento térmico:								2.194,67
5.3.- Aislamientos acústicos								
5.3.1	M²	Aislamiento acústico a ruido aéreo sobre falso techo, formado por placa de aglomerado de corcho expandido, de 25 mm de espesor, color negro, resistencia térmica 0,65 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PB - Cocina	13,49				13,490	
		PB - Recibidor	6,88				6,880	
		PB - Baño 1	6,17				6,170	
		P1 - Pasillo	8,09				8,090	
							34,630	34,630
Total m²:			34,630				13,09	453,31
Total subcapítulo 5.3.- Aislamientos acústicos:								453,31
Total presupuesto parcial nº 5 Aislamientos e impermeabilizaciones :								3.421,28

Presupuesto parcial nº 6 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecc. solares

Nº Ud Descripción Medición Precio Importe

6.1.- Cerrajería

6.1.1 M Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo y montantes y barrotes verticales, para escalera recta de un tramo, fijada mediante patillas de anclaje.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Escaleras exteriores		4,200			4,200	
					4,200	4,200
Total m				4,200	96,32	404,54

6.1.2 M Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo, con de madera de roble, de 65x70 mm de sección, barnizado en taller con barniz sintético con acabado brillante para escalera en ángulo, de dos tramos rectos con meseta intermedia, fijada mediante patillas de anclaje.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Escalera interior		4,770			4,770	
					4,770	4,770
Total m				4,770	141,39	674,43

Total subcapítulo 6.1.- Cerrajería: 1.078,97

6.2.- Carpintería

6.2.1 Ud Ventana de aluminio, serie Cor-3500 "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 800x700 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 63 mm y marco de 54 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 41 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1200, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. TSAC.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	2				2,000	
					2,000	2,000
Total Ud				2,000	549,98	1.099,96

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
6.2.2	Ud	Ventana de aluminio, serie Cor-3500 "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 800x900 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 63 mm y marco de 54 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 41 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1200, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. TSAC.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta 1			4				4,000	
							4,000	4,000
			Total Ud:			4,000	597,66	2.390,64
6.2.3	Ud	Ventana de aluminio, serie Cor-3500 "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 800x1300 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 63 mm y marco de 54 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 41 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1200, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. TSAC.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja			3				3,000	
							3,000	3,000
			Total Ud:			3,000	692,52	2.077,56
6.2.4	Ud	Ventana de aluminio, serie Cor-3500 "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 1600x900 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 63 mm y marco de 54 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 41 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1200, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. TSAC.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta 1			3				3,000	
							3,000	3,000
			Total Ud:			3,000	672,01	2.016,03

Presupuesto parcial nº 6 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecc. solares

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
6.2.5	Ud	Ventana de aluminio, serie Cor-3500 "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 1600x1300 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 63 mm y marco de 54 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 41 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1200, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. TSAC.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Planta baja		2				2,000	
							2,000	2,000
			Total Ud:			2,000	757,17	1.514,34
			Total subcapítulo 6.2.- Carpintería:					9.098,53

6.3.- Puertas interiores

6.3.1	Ud	Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 70x40 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm en ambas caras. Incluso bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	PB - Cocina		1	1,000			1,000	
	PB - Baño 1		1	1,000			1,000	
	PB - Dormitorio 1		1	1,000			1,000	
	P1 - Dormitorio 2		1	1,000			1,000	
	P1 - Dormitorio 3		1	1,000			1,000	
	P1 - Dormitorio 4		1	1,000			1,000	
							6,000	6,000
			Total Ud:			6,000	205,57	1.233,42

6.3.2	Ud	Puerta interior corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 210x72,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina imitación madera de sapeli, con alma alveolar de papel kraft, formado por alma alveolar de papel kraft y chapado de tablero de fibras, acabado con revestimiento de melamina; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color imitación madera de sapeli de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color imitación madera de sapeli de 70x10 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
--------------	-----------	--	------	-------	-------	------	---------	----------

Presupuesto parcial nº 6 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecc. solares

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
P1 - Baño 2	1		1,000	1,000	
P1 - Baño 3	1		1,000	1,000	
				2,000	2,000
Total Ud:			2,000	206,71	413,42
Total subcapítulo 6.3.- Puertas interiores:					1.646,84

6.4.- Puertas exteriores

6.4.1 Ud Puerta de entrada a vivienda de aluminio termolacado en polvo, block de seguridad, de 90x210 cm, estampación a una cara, acabado en color rojo RAL 3005, cerradura especial con un punto de cierre, premarco y tapajuntas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB - Trastero	1				1,000	
PB - Recibidor	1				1,000	
PB - Salón comedor	1				1,000	
P1 - Pasillo	1				1,000	
					4,000	4,000
Total Ud:			4,000	518,57	2.074,28	
Total subcapítulo 6.4.- Puertas exteriores:					2.074,28	

6.5.- Vidrios

6.5.1 M² Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4+4 LOW.S laminar, conjunto formado por vidrio exterior Templa.lite Solar.lite Azul de 6 mm, cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón y vidrio interior de baja emisividad térmica LOW.S, laminar de 4+4 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; 30 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA" compatible con el material soporte, en la cara exterior, y con perfil continuo de neopreno en la cara interior.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	2	0,320			0,640	
	2	0,320			0,640	
	2	0,770			1,540	
	2	0,320			0,640	
	2	0,150			0,300	
	2	0,150			0,300	
	2	0,770			1,540	

Presupuesto parcial nº 6 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecc. solares

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Planta 1	2		0,200	0,400	
	2		0,200	0,400	
	2		0,490	0,980	
	2		0,200	0,400	
	2		0,200	0,400	
	2		0,490	0,980	
	2		0,490	0,980	
				10,140	10,140
Total m²			10,140	238,75	2.420,93
Total subcapítulo 6.5.- Vidrios:					2.420,93

6.6.- Protecciones solares

6.6.1 Ud Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de anchura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; con permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); colocado en taller encima de la carpintería de 800x700 mm; accionamiento manual mediante cinta y recogedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	4				4,000	
					4,000	4,000
Total Ud			4,000	70,08	280,32	

6.6.2 Ud Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de anchura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; con permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); colocado en taller encima de la carpintería de 800x900 mm; accionamiento manual mediante cinta y recogedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta 1	8				8,000	
					8,000	8,000
Total Ud			8,000	82,07	656,56	

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
6.6.3	Ud	Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de anchura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; con permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); colocado en taller encima de la carpintería de 800x1300 mm; accionamiento manual mediante cinta y recogedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja			6				6,000	
							6,000	6,000
			Total Ud:			6,000	106,04	636,24
6.6.4	Ud	Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de anchura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; con permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); colocado en taller encima de la carpintería de 1600x900 mm; accionamiento manual mediante cinta y recogedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta 1			6				6,000	
							6,000	6,000
			Total Ud:			6,000	145,30	871,80
6.6.5	Ud	Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de anchura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; con permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); colocado en taller encima de la carpintería de 1600x1300 mm; accionamiento manual mediante cinta y recogedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja			4				4,000	
							4,000	4,000
			Total Ud:			4,000	193,25	773,00
			Total subcapítulo 6.6.- Protecciones solares:					3.217,92
			Total presupuesto parcial nº 6 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares :					19.537,47

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
7.1	M²	Hoja de partición interior, de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble "CERÁMICA MIRAMAR", para revestir, 30x20x7 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Planta baja				0,910		2,700	2,457		
				1,970		2,700	5,319		
				2,290		2,700	6,183		
				1,780		2,700	4,806		
				3,700		2,700	9,990		
Puerta 3			-1		0,900	2,150	-1,935		
Puerta 1			-1		0,820	2,150	-1,763		
Puerta 2			-1		0,820	2,150	-1,763		
Planta 1				1,870		3,000	5,610		
				1,500		3,000	4,500		
				1,300		3,000	3,900		
				0,760		3,000	2,280		
				2,670		3,000	8,010		
				2,370		3,000	7,110		
				1,000		3,000	3,000		
				1,230		3,000	3,690		
				1,110		3,000	3,330		
				1,120		3,000	3,360		
				3,000		3,000	9,000		
				3,360		3,000	10,080		
				4,000		3,000	12,000		
				4,370		3,000	13,110		
Puerta 4			-2		0,700	2,100	-2,940		
Puerta 1			-3		0,820	2,150	-5,289		
							104,045	104,045	
				Total m²			104,045	16,70	1.737,55
				Total presupuesto parcial nº 7 Particiones interiores :				1.737,55	

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

8.1.- Alicatados

8.1.1 M² Alicatado con azulejo acabado decorativo, 15x15 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, colocado sobre una superficie soporte de fábrica, en paramentos interiores, recibido con mortero de cemento M-5, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); con cantoneras de PVC.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB - Cocina		14,850		2,360	35,046	
Puerta 3	-1		0,900	2,150	-1,935	
PB - Baño 1		11,940		2,360	28,178	
Puerta 2	-1		0,820	2,150	-1,763	
P1 - Baño 2		9,500		2,130	20,235	
Puerta 4	-1		0,700	2,100	-1,470	
P1 - Baño 3		10,090		2,130	21,492	
Puerta 4	-1		0,700	2,100	-1,470	
					98,313	98,313
			Total m²:	98,313	31,03	3.050,65
					Total subcapítulo 8.1.- Alicatados:	3.050,65

8.2.- Conglomerados tradicionales

8.2.1 M² Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, con guardavivos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB - Salón cocina		25,440		2,790	70,978	
Puerta entrada 2	-1		1,150	2,300	-2,645	
Ventana 4	-1		1,950	1,300	-2,535	
Ventanas 6	-2		0,800	1,300	-2,080	
PB - Recibidor		17,240		2,360	40,686	
Puerta entrada 3	-1		1,100	2,300	-2,530	
Ventana 2	-1		0,700	1,300	-0,910	
Puerta 3	-1		0,900	2,150	-1,935	
Puerta 1	-1		0,820	2,150	-1,763	
Puerta 2	-1		0,820	2,150	-1,763	
PB - Dormitorio 1		20,510		2,510	51,480	
Ventana 1	-1		1,750	1,300	-2,275	

Presupuesto parcial nº 8 Revestimientos, trasdosados y pavimentos

Nº	Ud	Descripción		Medición	Precio	Importe
Puerta 1	-1		0,820	2,150	-1,763	
P1 - Dormitorio 2			23,760	2,910	69,142	
Puerta 1	-1		0,820	2,150	-1,763	
Puerta 4	-2		0,700	2,100	-2,940	
Ventana 12	-1		1,950	1,300	-2,535	
P1 - Dormitorio 3			14,280	2,600	37,128	
Puerta 1	-1		0,820	2,150	-1,763	
Ventana 9	-1		1,850	1,000	-1,850	
P1 - Dormitorio 4			15,580	2,910	45,338	
Puerta 1	-1		0,820	2,150	-1,763	
Ventana 10	-1		1,700	1,000	-1,700	
Ventana 11	-1		0,700	1,000	-0,700	
					279,539	279,539
Total m²			279,539	11,52	3.220,29	

8.2.2 M² Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, sobre paramento horizontal, hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, sin guardavivos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB - Salón comedor	30,88				30,880	
PB - Dormitorio 1	22,13				22,130	
PB - Cuarto instalaciones	8,35				8,350	
					61,360	61,360
Total m²			61,360	12,98	796,45	

Total subcapítulo 8.2.- Conglomerados tradicionales: 4.016,74

8.3.- Falsos techos

8.3.1 M² Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, formado por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB - Cocina	13,49				13,490	
PB - Recibidor	6,88				6,880	
PB - Baño 1	6,17				6,170	
P1 - Pasillo	8,09				8,090	
					34,630	34,630

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total m²:			34,630	16,84	583,17
Total subcapítulo 8.3.- Falsos techos:					583,17

8.4.- Pinturas en paramentos interiores

8.4.1 M² Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB - Salón cocina		25,440		2,790	70,978	
Puerta entrada 2	-1		1,150	2,300	-2,645	
Ventana 4	-1		1,950	1,300	-2,535	
Ventanas 6	-2		0,800	1,300	-2,080	
PB - Recibidor		17,240		2,360	40,686	
Puerta entrada 3	-1		1,100	2,300	-2,530	
Ventana 2	-1		0,700	1,300	-0,910	
Puerta 3	-1		0,900	2,150	-1,935	
Puerta 1	-1		0,820	2,150	-1,763	
Puerta 2	-1		0,820	2,150	-1,763	
PB - Dormitorio 1		20,510		2,510	51,480	
Ventana 1	-1		1,750	1,300	-2,275	
Puerta 1	-1		0,820	2,150	-1,763	
P1 - Dormitorio 2		23,760		2,910	69,142	
Puerta 1	-1		0,820	2,150	-1,763	
Puerta 4	-2		0,700	2,100	-2,940	
Ventana 12	-1		1,950	1,300	-2,535	
P1 - Dormitorio 3		14,280		2,600	37,128	
Puerta 1	-1		0,820	2,150	-1,763	
Ventana 9	-1		1,850	1,000	-1,850	
P1 - Dormitorio 4		15,580		2,910	45,338	
Puerta 1	-1		0,820	2,150	-1,763	
Ventana 10	-1		1,700	1,000	-1,700	
Ventana 11	-1		0,700	1,000	-0,700	
					279,539	279,539

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total m²:			279,539	7,18	2.007,09

8.4.2 M² Aplicación manual de dos manos de pintura al temple, color blanco, acabado mate, textura gotelé con gota fina, la primera mano diluida con un máximo de 40% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,55 kg/m² cada mano); sobre paramento interior de mortero de cemento, horizontal, hasta 3 m de altura.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB - Salón comedor	30,88				30,880	
PB - Cocina	13,49				13,490	
PB - Recibidor	6,88				6,880	
PB - Baño 1	6,17				6,170	
PB - Dormitorio 1	22,13				22,130	
PB - Cuarto instalaciones	8,35				8,350	
P1 - Pasillo	8,09				8,090	
					95,990	95,990
Total m²:			95,990	7,50	719,93	

Total subcapítulo 8.4.- Pinturas en paramentos interiores: 2.727,02

8.5.- Pavimentos

8.5.1 M² Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB - Salón comedor	30,88				30,880	
PB - Cocina	13,49				13,490	
PB - Recibidor	6,88				6,880	
PB - Baño 1	6,17				6,170	
PB - Dormitorio 1	22,13				22,130	
PB - Cuarto instalaciones	8,35				8,350	
P1 - Pasillo	8,09				8,090	
P1 - Dormitorio 2	20,87				20,870	
P1 - Baño 2	4,26				4,260	
P1 - Dormitorio 3	12,64				12,640	
P1 - Dormitorio 4	14,95				14,950	

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
P1 - Baño 3	5			5,000				
				153,710	153,710			
Total m²:				153,710	28,28	4.346,92		
8.5.2	Ud	Revestimiento de escalera en ángulo, de dos tramos rectos con meseta intermedia con 16 peldaños de 100 cm de anchura, mediante forrado con piezas de gres rústico, y zanquín colocado en un lateral. Recibido con mortero de cemento y rejuntado con mortero de juntas cementoso tipo CG 2, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm.						
Total Ud:				1,000	1.593,40	1.593,40		
8.5.3	M²	Solado de baldosas cerámicas de gres rústico, de 20x20 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo AI, resistencia al deslizamiento Rd>45, clase 3, recibidas con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 T, con deslizamiento reducido, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1 - Terraza	23,75						23,750	
							23,750	23,750
Total m²:				23,750	28,80	684,00		
8.5.4	M	Vierteaguas de mármol Blanco Macael, en piezas de 1100 a 1500 mm de longitud, de 290 a 320 mm de anchura y 30 mm de espesor, con goterón, cara y canto recto pulido y grava adherida a la superficie en su cara inferior, empotrado en las jambas; recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10; y rejuntado entre piezas y de las uniones con los muros con mortero de juntas especial para piedra natural.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1,95						1,950	
	0,8						0,800	
	0,8						0,800	
	1,6						1,600	
	0,7						0,700	
	1,75						1,750	
	0,5						0,500	
Planta 1	1						1,000	
	1,52						1,520	
	0,7						0,700	
	0,7						0,700	
	1,85						1,850	
	1,7						1,700	



Presupuesto parcial nº 8 Revestimientos, trasdosados y pavimentos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			0,7	0,700	
				16,270	16,270
			Total m:	16,270	829,93
					Total subcapítulo 8.5.- Pavimentos: 7.454,25
					Total presupuesto parcial nº 8 Revestimientos, trasdosados y pavimentos : 17.831,83

Nº Ud Descripción Medición Precio Importe

9.1.- Infraestructura de telecomunicaciones

9.1.1 Ud Arqueta de entrada prefabricada para ICT de 400x400x600 mm de dimensiones interiores, con ganchos para tracción, cerco y tapa, hasta 20 puntos de acceso a usuario (PAU), para unión entre las redes de alimentación de telecomunicación de los distintos operadores y la infraestructura común de telecomunicación del edificio, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor.

Total Ud: 1,000 333,58 333,58

9.1.2 M Suministro e instalación enterrada de canalización externa, entre la arqueta de entrada y el registro de enlace inferior en el interior de la vivienda, formada por 1 tubo (TBA+STDP) de polietileno de 63 mm de diámetro, suministrado en rollo, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, ejecutada en zanja de 45x75 cm, con el tubo embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral. Incluso hilo guía.

Total m: 0,480 10,45 5,02

9.1.3 M Suministro e instalación en superficie de canalización de enlace superior entre el punto de entrada general superior del edificio y el RITS, RITU o RITM, para edificio plurifamiliar, formada por 2 tubos de PVC rígido de 40 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, con IP547. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo guía.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
1	5,840			5,840		
1	0,140			0,140		
				5,980	5,980	
Total m:				5,980	12,94	77,38

9.1.4 Ud Suministro e instalación empotrada de registro de terminación de red, formado por caja de plástico para disposición del equipamiento principalmente en vertical, de 500x600x80 mm. Incluso tapa, accesorios, piezas especiales y fijaciones.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Vivienda tipo A	1			1,000		
				1,000	1,000	
Total Ud:				1,000	57,24	57,24

9.1.5 M Suministro e instalación empotrada de canalización interior de usuario por el interior de la vivienda que une el registro de terminación de red con los distintos registros de toma, formada por 1 tubo de PVC flexible, reforzados de 20 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, para el tendido de cables. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo guía.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1	36,790			36,790	



Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
	1			133,740	
	1			0,500	
	1			3,030	
	1			0,500	
	1			2,790	
	1			0,500	
	1			2,600	
	1			0,500	
	1			44,940	
	1			20,710	
	1			16,990	
	1			0,500	
	1			0,860	
	1			0,500	
	1			0,590	
	1			0,500	
	1			0,280	
	1			0,500	
	1			4,390	
	1			0,840	
	1			0,550	
	1			0,280	
	1			0,500	
	1			0,500	
	1			0,500	
	1			0,500	
	1			7,510	
	1			70,080	
	1			38,390	
	1			3,170	
	1			2,880	
	1			2,540	



Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
	1		50,700	50,700		
	1		38,000	38,000		
	1		0,860	0,860		
	1		0,570	0,570		
	1		0,280	0,280		
	1		2,240	2,240		
	1		2,240	2,240		
	1		2,240	2,240		
	1		2,240	2,240		
	1		8,850	8,850		
	1		2,240	2,240		
	1		0,810	0,810		
	1		2,240	2,240		
	1		0,550	0,550		
	1		2,240	2,240		
	1		0,280	0,280		
	1		2,240	2,240		
	1		2,240	2,240		
	1		2,240	2,240		
	1		2,240	2,240		
	1		2,240	2,240		
	1		2,240	2,240		
	1		2,240	2,240		
				527,730	527,730	
			Total m:	527,730	1,70	897,14

9.1.6 Ud Suministro e instalación empotrada de registro de toma, formado por caja universal, con enlace por los 2 lados y toma para registro de BAT o toma de usuario, gama media, con tapa ciega de color blanco y bastidor con garras, en previsión de nuevos servicios. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Registro para toma de cables coaxiales para RTV	6				6,000	
Registro para toma de cables coaxiales para TBA	6				6,000	
Registro para toma de cables de pares trenzados	6				6,000	



Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Registro para toma configurable	6	6,000	
				24,000	24,000
		Total Ud	24,000	7,65	183,60
		Total subcapítulo 9.1.- Infraestructura de telecomunicaciones:			1.553,96

9.2.- Audiovisuales

9.2.1	Ud	Mástil para fijación de 3 antenas, de tubo de acero con tratamiento anticorrosión, de 3 m de altura, 40 mm de diámetro y 2 mm de espesor. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.					
		Total Ud	1,000	104,59	104,59		
9.2.2	Ud	Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia y 500 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.					
		Total Ud	1,000	50,17	50,17		
9.2.3	Ud	Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 1 elemento, 0 dB de ganancia, 15 dB de relación D/A y 555 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.					
		Total Ud	1,000	48,49	48,49		
9.2.4	Ud	Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 60, de 13 elementos, 13 dB de ganancia, 25 dB de relación D/A. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.					
		Total Ud	1,000	59,75	59,75		
9.2.5	Ud	Equipo de cabecera, formado por: 1 amplificador monocanal UHF, de 50 dB de ganancia; 1 amplificador FM; 1 amplificador DAB, todos ellos con autoseparación en la entrada y automezcla en la salida (alojados en el RITS o RITU). Incluso fuente de alimentación, soporte, puentes de interconexión, cargas resistivas, distribuidor, mezcladores y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vivienda tipo A	1			1,000	
						1,000	1,000
		Total Ud	1,000	445,81	445,81		
9.2.6	M	Cable coaxial RG-6 de 75 Ohm de impedancia característica media, reacción al fuego clase Eca, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno celular, pantalla de cinta de aluminio/polipropileno/aluminio, malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de PVC de 6,9 mm de diámetro de color blanco. Incluso accesorios y elementos de sujeción.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal



Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Red interior (RTV)	1 131,080	131,080	
		Red interior (TBACOAX)	1 131,640	131,640	
				262,720	262,720
		Total m	262,720	1,53	401,96

9.2.7 Ud Distribuidor de 5-1000 MHz de 8 salidas, de 12 dB de pérdidas de inserción.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vivienda tipo A	1				1,000	
					1,000	1,000
		Total Ud	1,000		27,83	27,83

9.2.8 Ud Distribuidor de 5-2400 MHz de 8 salidas, de 14 dB de pérdidas de inserción a 850 MHz y 17 dB de pérdidas de inserción a 2150 MHz.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vivienda tipo A	1				1,000	
					1,000	1,000
		Total Ud	1,000		17,92	17,92

9.2.9 Ud Toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz, con embellecedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vivienda tipo A	6				6,000	
					6,000	6,000
		Total Ud	6,000		13,17	79,02

9.2.10 Ud Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz, con embellecedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vivienda tipo A	6				6,000	
					6,000	6,000
		Total Ud	6,000		14,15	84,90

9.2.11 M Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos, de 6,2 mm de diámetro. Incluso accesorios y elementos de sujeción.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red interior	1	1,530			1,530	
Red interior	1	1,530			1,530	
Red interior	1	1,530			1,530	



Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Red interior	1		1,530	1,530	
Red interior	1		1,530	1,530	
Red interior	1		1,530	1,530	
Red interior	1		11,150	11,150	
Red interior	1		11,150	11,150	
Red interior	1		11,150	11,150	
Red interior	1		0,280	0,280	
Red interior	1		0,280	0,280	
Red interior	1		0,280	0,280	
Red interior	1		0,280	0,280	
Red interior	1		0,280	0,280	
Red interior	1		0,280	0,280	
Red interior	1		0,500	0,500	
Red interior	1		0,290	0,290	
Red interior	1		0,290	0,290	
Red interior	1		5,620	5,620	
Red interior	1		5,620	5,620	
Red interior	1		5,180	5,180	
Red interior	1		4,250	4,250	
Red interior	1		0,290	0,290	
Red interior	1		0,290	0,290	
Red interior	1		0,500	0,500	
Red interior	1		1,100	1,100	
Red interior	1		0,280	0,280	
Red interior	1		0,500	0,500	
Red interior	1		0,630	0,630	
Red interior	1		0,630	0,630	
Red interior	1		0,630	0,630	
Red interior	1		5,840	5,840	
Red interior	1		5,840	5,840	
Red interior	1		5,840	5,840	
Red interior	1		3,200	3,200	

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
Red interior	1		3,200	3,200		
Red interior	1		3,200	3,200		
Red interior	1		0,290	0,290		
Red interior	1		0,290	0,290		
Red interior	1		0,290	0,290		
Red interior	1		0,290	0,290		
Red interior	1		0,290	0,290		
Red interior	1		0,290	0,290		
Red interior	1		0,290	0,290		
Red interior	1		0,280	0,280		
Red interior	1		0,280	0,280		
Red interior	1		6,340	6,340		
Red interior	1		6,340	6,340		
Red interior	1		9,500	9,500		
Red interior	1		0,290	0,290		
Red interior	1		2,240	2,240		
Red interior	1		2,210	2,210		
Red interior	1		0,270	0,270		
Red interior	1		0,280	0,280		
Red interior	1		2,240	2,240		
Red interior	1		2,240	2,240		
				132,280	132,280	
Total m				132,280	2,34	309,54

9.2.12 Ud Roseta de terminación de red de dispersión formada por conector hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6 y caja de superficie, de 47x64,5x25,2 mm, color blanco.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Vivienda tipo A	1				1,000		
					1,000	1,000	
Total Ud					1,000	16,62	16,62

9.2.13 Ud Multiplexor pasivo de 1 entrada y 6 salidas, con conectores hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, color blanco y latiguillo de conexión de 0,5 m de longitud formado por cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares de cobre, categoría 6, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos y conector macho tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, en ambos extremos.

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Vivienda tipo A	1				1,000
							1,000
							1,000
		Total Ud			1,000	31,17	31,17
9.2.14	Ud	Toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor.					
		Vivienda tipo A	6				6,000
							6,000
							6,000
		Total Ud			6,000	19,77	118,62
9.2.15	Ud	Roseta de fibra óptica formada por conector tipo SC doble y caja de superficie.					
		Vivienda tipo A	1				1,000
							1,000
							1,000
		Total Ud			1,000	33,89	33,89
9.2.16	Ud	Instalación de kit de portero electrónico antivandálico para vivienda unifamiliar compuesto de: placa exterior de calle antivandálica con pulsador de llamada, fuente de alimentación y teléfono. Incluso abrepuertas, visera, cableado y cajas.					
							1,000
							328,60
							328,60
		Total Ud			1,000	328,60	328,60
		Total subcapítulo 9.2.- Audiovisuales:					2.158,88
9.3.- Calefacción, climatización y A.C.S.							
9.3.1	Ud	Caldera para la combustión de pellets, potencia nominal de 6,2 a 22 kW, con cuerpo de acero soldado y ensayado a presión, de 1000x1000x1000 mm, aislamiento interior, cámara de combustión con sistema automático de limpieza del quemador mediante parrilla basculante, intercambiador de calor de tubos verticales con mecanismo de limpieza automática, sistema de extracción de humos con regulación de velocidad, cajón para recogida de cenizas del módulo de combustión, aprovechamiento del calor residual, equipo de limpieza, control de la combustión mediante sonda integrada, sistema de mando integrado con pantalla táctil, para el control de la combustión y del acumulador de A.C.S., base de apoyo antivibraciones, sistema de elevación de la temperatura de retorno por encima de 55°C, compuesto por válvula motorizada de 3 vías de 1" de diámetro y bomba de circulación, regulador de tiro de 150 mm de diámetro, con clapeta antiexplosión, limitador térmico de seguridad, tarado a 95°C, base de apoyo antivibraciones, sin incluir el conducto para evacuación de los productos de la combustión. Totalmente montada, conexiónada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.					
							1,000
							12.012,44
							12.012,44
		Total Ud			1,000	12.012,44	12.012,44

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
9.3.2	Ud	Depósito de pellets de 1,3x1,3x1,3 m y 0,62 t de capacidad máxima, modelo Kit Ecosilo Compact 13 "ECOFORREST", con estructura de madera, tolva de tela resistente a la radiación UV, sin tapa para posibilitar el llenado manual. Totalmente montado, conexionado y probado.						
		Total Ud	1,000	1.703,03	1.703,03			
9.3.3	Ud	Sistema de alimentación de pellets, para caldera de biomasa compuesto por kit básico de extractor flexible para pellets, formado por tubo extractor de 1 m de longitud y motor de accionamiento de 0,55 kW, para alimentación monofásica a 230 V, 3 m de tubo de ampliación de extractor flexible para pellets, 1 m de tubo de conexión de extractor flexible para pellets. Totalmente montado, conexionado y probado.						
		Total Ud	1,000	2.071,85	2.071,85			
9.3.4	Ud	Interacumulador combinado, para producción de A.C.S. y agua para calefacción, de 500 l de capacidad, altura 1640 mm, diámetro 650 mm.						
		Total Ud	1,000	3.374,47	3.374,47			
9.3.5	Ud	Punto de llenado formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, para climatización, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vivienda			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud	1,000				105,08	105,08
9.3.6	M	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), de 5 capas según el método UAX, con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, color blanco, modelo Comfort Pipe PLUS "UPONOR IBERIA", colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja			1	31,880			31,880	
Planta 1			1	3,470			3,470	
							35,350	35,350
		Total m	35,350				15,23	538,38
9.3.7	Ud	Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, para climatización, colocado superficialmente.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vivienda			3				3,000	



Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
				3,000	3,000			
		Total Ud	3,000	30,14	90,42			
9.3.8	Ud	Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW.						
		Total Ud	1,000	427,05	427,05			
9.3.9	Ud	Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón.						
		Total Ud	2,000	13,02	26,04			
9.3.10	Ud	Colector modular premontado de poliamida reforzada, modelo Vario M "UPONOR IBERIA", para 6 circuitos, racores hembra de 16 mm x 3/4" eurocono, modelo Vario, válvulas de esfera para cierre del circuito del colector, modelo Vario, curvatubos de plástico, modelo Fix, montado en armario de 80x700x770 mm, modelo Vario CI con puerta, modelo Vario CI.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vivienda			2				2,000	
							2,000	2,000
		Total Ud	2,000	1.008,76	2.017,52			
9.3.11	M²	Sistema de calefacción por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por film de polietileno, banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, panel de tetones de poliestireno expandido (EPS) y recubrimiento termoconformado de polietileno (PE), aislante a ruido de impacto, de 1350x750 mm y 60 mm de espesor, modelo Nubos IB 200, tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), de 5 capas según el método UAX, con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, modelo Comfort Pipe PLUS, y mortero autonivelante, CT - C15 - F3 según UNE-EN 13813, de 50 mm de espesor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vivienda			1	4,540			4,540	
							4,540	4,540
		Total m²	4,540	98,07	445,24			
9.3.12	M²	Sistema de calefacción por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por film de polietileno, banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, panel de tetones de poliestireno expandido (EPS) y recubrimiento termoconformado de polietileno (PE), aislante a ruido de impacto, de 1350x750 mm y 60 mm de espesor, modelo Nubos IB 200, tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), de 5 capas según el método UAX, con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, modelo Comfort Pipe PLUS, y mortero autonivelante, CT - C15 - F3 según UNE-EN 13813, de 50 mm de espesor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vivienda			1	139,030			139,030	



Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				139,030	139,030
		Total m²	139,030	93,31	12.972,89
		Total subcapítulo 9.3.- Calefacción, climatización y A.C.S.:			35.784,41

9.4.- Eléctricas

9.4.1	Ud	Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 98 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm ² y 20 picas.			
		Total Ud	1,000	1.807,69	1.807,69

9.4.2	Ud	Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.			
		Total Ud	3,000	56,22	168,66

9.4.3	M	Suministro e instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Instalación interior (Cuadro de vivienda)	1	448,000			448,000
						448,000	448,000
		Total m	448,000	1,25	560,00		

9.4.4	M	Suministro e instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Instalación interior (Cuadro de vivienda)	1	592,130			592,130
						592,130	592,130
		Total m	592,130	1,28	757,93		

9.4.5	M	Suministro e instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Instalación interior (Cuadro de vivienda)	1	16,370			16,370
						16,370	16,370
		Total m	16,370	1,39	22,75		

9.4.6	M	Suministro e instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 40 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
Derivación individual (Cuadro de vivienda)	1		0,790			0,790		
						0,790	0,790	
Total m			0,790			1,81	1,43	
9.4.7	M	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 10 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Derivación individual (Cuadro de vivienda)	1		2,370				2,370	
							2,370	2,370
Total m			2,370				2,58	6,11
9.4.8	M	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación interior (Cuadro de vivienda)	1		1.782,540				1.782,540	
							1.782,540	1.782,540
Total m			1.782,540				0,80	1.426,03
9.4.9	M	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación interior (Cuadro de vivienda)	1		1.670,490				1.670,490	
							1.670,490	1.670,490
Total m			1.670,490				0,96	1.603,67
9.4.10	M	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación interior (Cuadro de vivienda)	1		105,960				105,960	
							105,960	105,960
Total m			105,960				1,19	126,09
9.4.11	M	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación interior (Cuadro de vivienda)	1		49,110				49,110	

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
				49,110	49,110		
		Total m	49,110	1,81	88,89		
9.4.12	Ud	Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CPM-1		1				1,000	
						1,000	1,000
		Total Ud	1,000	169,02	169,02		
9.4.13	Ud	Cuadro de vivienda formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cuadro de vivienda		1				1,000	
						1,000	1,000
		Total Ud	1,000	1.238,21	1.238,21		
9.4.14	Ud	Componentes para la red eléctrica de distribución interior de vivienda: mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco) y monobloc de superficie (IP55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cuadro de vivienda		1				1,000	
						1,000	1,000
		Total Ud	1,000	1.183,73	1.183,73		
		Total subcapítulo 9.4.- Eléctricas:				9.160,21	
9.5.- Contra incendios							
9.5.1	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.					
		Total Ud	1,000	8,79	8,79		
9.5.2	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.					
		Total Ud	1,000	46,34	46,34		
		Total subcapítulo 9.5.- Contra incendios:				55,13	
9.6.- Calidad del aire interior							
9.6.1	Ud	Suministro y colocación de aireador de paso, de aluminio, caudal máximo 15 l/s, de 725x20x82 mm, con silenciador acústico de espuma de resina de melamina y aislamiento acústico de 34 dBA. Incluso elementos de fijación.					

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Planta baja	1			1,000	
						1,000	1,000
		Total Ud	1,000			41,20	41,20
9.6.2	Ud	Suministro y montaje de aireador de admisión graduable, de aluminio lacado en color a elegir de la carta RAL, caudal máximo 10 l/s, de 1200x80x12 mm, con abertura de 800x12 mm, aislamiento acústico de 39 dBA y filtro antipolución. Incluso elementos de fijación.					
		Planta baja	4			4,000	
		Planta 1	3			3,000	
						7,000	7,000
		Total Ud	7,000			58,03	406,21
9.6.3	Ud	Suministro y montaje de boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 16 l/s, aislamiento acústico de 37 dBA formada por rejilla color blanco, cuerpo de plástico color blanco de 150x33x150 mm con cuello de conexión de 125 mm de diámetro, junta de caucho y regulador de plástico con membrana de silicona y muelle de recuperación. Incluso elementos de fijación.					
		Planta baja	2			2,000	
						2,000	2,000
		Total Ud	2,000			28,11	56,22
9.6.4	Ud	Suministro e instalación en el interior de la campana de extractor de cocina, de dimensiones 218x127x304 mm, velocidad 2250 r.p.m., caudal de descarga libre 250 m³/h, con regulador de velocidad y tramo de conexión de tubo flexible de aluminio a conducto de extracción para salida de humos. Incluso elementos de fijación.					
		Total Ud	1,000			156,75	156,75
9.6.5	Ud	Suministro y montaje de boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 16,7 l/s, aislamiento acústico de 56 dBA formada por rejilla, cuerpo de plástico color blanco de 170 mm de diámetro exterior con cuello de conexión de 125 mm de diámetro y regulador de plástico. Incluso elementos de fijación.					
		Total Ud	1,000			21,35	21,35
9.6.6	Ud	Suministro y montaje de boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 21 l/s, aislamiento acústico de 39,8 dBA formada por rejilla color blanco, cuerpo de plástico color blanco de 150x33x150 mm con cuello de conexión de 125 mm de diámetro, junta de caucho y regulador de plástico con membrana de silicona y muelle de recuperación. Incluso elementos de fijación.					
		PB - Baño 1	1			1,000	

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
P1 - Baño 2	1			1,000			
P1 - Baño 3	1			1,000			
				3,000	3,000		
Total Ud			3,000	28,11	84,33		
9.6.7	Ud	Suministro y montaje en el extremo exterior del conducto de extracción (boca de expulsión) de aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 250 mm de diámetro exterior, para ventilación de cocinas. Incluso elementos de fijación.					
Total Ud			1,000	194,70	194,70		
9.6.8	Ud	Extractor para baño formado por ventilador helicoidal de bajo nivel sonoro, velocidad 2100 r.p.m., potencia máxima de 8 W, caudal de descarga libre 95 m³/h, nivel de presión sonora de 26,5 dBA, de dimensiones 158x109x158 mm, diámetro de salida 100 mm, color blanco, motor con rodamientos de bolas para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, equipado con piloto indicador de acción y compuerta antirretorno. Incluso accesorios y elementos de fijación.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB - Baño 1	1					1,000	
P1 - Baño 2	1					1,000	
P1 - Baño 3	1					1,000	
						3,000	3,000
Total Ud			3,000	63,27	189,81		
9.6.9	M	Conducto circular de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 100 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB - Cocina			3,710			3,710	
PB - Baño 1			4,070			4,070	
P1 - Baño 2 y 3	2		1,400			2,800	
Ventilación primaria saneamiento			3,470			3,470	
						14,050	14,050
Total m			14,050	12,22	171,69		
9.6.10	M	Conducto circular de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 135 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
P1 - Cocina			4,930			4,930		
						4,930	4,930	
		Total m	4,930			16,50	81,35	
9.6.11	M	Conducto de ventilación, formado por tubo semirrígido de doble pared con aislamiento, compuesto por pared interior de chapa perforada de aluminio de 200 mm de diámetro, pared exterior de chapa de aluminio y aislamiento entre paredes mediante colchón aislante de lana de vidrio, temperatura máxima de trabajo 300°C, suministrado en tramos de 2 m. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Para salida humos caldera		5,000			5,000	
							5,000	5,000
		Total m		5,000			43,10	215,50
		Total subcapítulo 9.6.- Calidad del aire interior:						1.619,11
9.7.- Evacuación de aguas								
9.7.1	M	Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.						
		Total m		7,530			22,75	171,31
9.7.2	M	Canalón cuadrado de acero prelacado, de desarrollo 250 mm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta 1		10,270			10,270	
		Planta cubierta		17,430			17,430	
							27,700	27,700
		Total m		27,700			28,56	791,11
9.7.3	M	Bajante circular de acero prelacado, de Ø 80 mm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				5,320			5,320	
				2,000			2,000	
				3,120			3,120	
							10,440	10,440
		Total m		10,440			15,82	165,16
9.7.4	M	Bajante circular de acero prelacado, de Ø 80 mm.						
		Total m		3,120			15,82	49,36
9.7.5	M	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.						



Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total m:	18,310	8,38	153,44
9.7.6	M	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.			
		Total m:	14,210	20,53	291,73
		Total subcapítulo 9.7.- Evacuación de aguas:			1.622,11
		Total presupuesto parcial nº 9 Instalaciones :			51.953,81

Presupuesto parcial nº 10 Equipamiento

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
10.1	Ud	Grifo de latón para jardín o terraza, con racor de conexión a manguera, de 1/2" de diámetro.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Patio			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud:			1,000	14,89	14,89
10.2	Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, gama media, color blanco, de 650x420 mm, y desagüe, acabado cromado. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB - Baño 1			1				1,000	
P1 - Baño 2			1				1,000	
P1 - Baño 3			1				1,000	
							3,000	3,000
			Total Ud:			3,000	280,78	842,34
10.3	Ud	Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama media, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación. Incluso silicona para sellado de juntas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB - Baño 1			1				1,000	
P1 - Baño 2			1				1,000	
P1 - Baño 3			1				1,000	
							3,000	3,000
			Total Ud:			3,000	315,04	945,12
10.4	Ud	Plato de ducha acrílico, gama media, color blanco, de 120x70 cm, con juego de desagüe, con juego de desagüe. Incluso silicona para sellado de juntas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB - Baño 1			1				1,000	
P1 - Baño 2			1				1,000	
P1 - Baño 3			1				1,000	
							3,000	3,000
			Total Ud:			3,000	336,22	1.008,66
10.5	Ud	Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta, de 600x490 mm, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal



Presupuesto parcial nº 10 Equipamiento

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		PB - Cocina	1	1,000	
				1,000	1,000
		Total Ud	1,000	224,31	224,31

10.6 Ud Imbornal prefabricado de hormigón, de 50x30x60 cm.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Patio	1				1,000	
PB - Cuarto de instalaciones	1				1,000	
					2,000	2,000
		Total Ud	2,000		97,42	194,84
		Total presupuesto parcial nº 10 Equipamiento :				3.230,16

Presupuesto parcial nº 11 Gestión de residuos

Nº Ud Descripción Medición Precio Importe

11.1.- Gestión de residuos inertes

11.1.1 M³ Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acondicionamiento del terreno	85,84				85,840	
					85,840	85,840
Total m³:				85,840	4,91	421,47

11.1.2 M³ Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acondicionamiento del terreno	85,84				85,840	
					85,840	85,840
Total m³:				85,840	2,32	199,15

11.1.3 M³ Transporte con camión de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acondicionamiento del terreno	1,137				1,137	
Forjado, escaleras y cubierta	0,481				0,481	
Fachadas	3,216				3,216	
Particiones interiores	1,153				1,153	
Revestimientos, trasdosados y pavimentos	0,335				0,335	
					6,322	6,322
Total m³:				6,322	5,69	35,97

11.1.4 M³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acondicionamiento del terreno	1,137				1,137	

Presupuesto parcial nº 11 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Forjado, escaleras y cubierta	0,481	0,481	
		Fachadas	3,216	3,216	
		Particiones interiores	1,153	1,153	
		Revestimientos, trasdosados y pavimentos	0,335	0,335	
				6,322	6,322
Total m³:			6,322	8,01	50,64

11.1.5 M³ Transporte con camión de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acondicionamiento del terreno	14,325				14,325	
Forjado, escaleras y cubierta	0,25				0,250	
Aislamientos e impermeabilizaciones	0,006				0,006	
Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	0,005				0,005	
					14,586	14,586
Total m³:			14,586	2,56	37,34	

11.1.6 M³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acondicionamiento del terreno	14,325				14,325	
Forjado, escaleras y cubierta	0,25				0,250	
Aislamientos e impermeabilizaciones	0,006				0,006	
Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	0,005				0,005	
					14,586	14,586
Total m³:			14,586	15,22	222,00	

Presupuesto parcial nº 11 Gestión de residuos

Nº Ud Descripción Medición Precio Importe

11.1.7 M³ Transporte con camión de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acondicionamiento del terreno	0,0097				0,010	
Cimentación	0,017				0,017	
Forjado, escaleras y cubierta	0,038				0,038	
Instalaciones	0,006				0,006	
					0,071	0,071
Total m³:				0,071	20,00	1,42

11.1.8 M³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acondicionamiento del terreno	0,0097				0,010	
Cimentación	0,017				0,017	
Forjado, escaleras y cubierta	0,038				0,038	
Instalaciones	0,006				0,006	
					0,071	0,071
Total m³:				0,071	15,22	1,08

11.1.9 M³ Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acondicionamiento del terreno	0,999				0,999	
Cimentación	0,38				0,380	
Forjado, escaleras y cubierta	0,668				0,668	
Fachadas	0,072				0,072	
Aislamientos e impermeabilizaciones	0,014				0,014	
Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	0,003				0,003	

Presupuesto parcial nº 11 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Revestimientos, trasdosados y pavimentos	0,054	0,054	
		Instalaciones	0,122	0,122	
				2,312	2,312
		Total m³	2,312	6,55	15,14

11.1.10 M³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acondicionamiento del terreno	0,999				0,999	
Cimentación	0,38				0,380	
Forjado, escaleras y cubierta	0,668				0,668	
Fachadas	0,072				0,072	
Aislamientos e impermeabilizaciones	0,014				0,014	
Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	0,003				0,003	
Revestimientos, trasdosados y pavimentos	0,054				0,054	
Instalaciones	0,122				0,122	
					2,312	2,312
					8,01	18,52
					Total m³	2,312

11.1.11 M³ Transporte con camión de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acondicionamiento del terreno	0,014				0,014	
Cimentación	0,002				0,002	
Forjado, escaleras y cubierta	0,023				0,023	
Fachadas	0,056				0,056	
Aislamientos e impermeabilizaciones	0,11				0,110	
Instalaciones	0,031				0,031	

Presupuesto parcial nº 11 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				0,236	0,236

Total m³: 0,236 3,71 0,88

11.1.12 M³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acondicionamiento del terreno	0,014				0,014	
Cimentación	0,002				0,002	
Forjado, escaleras y cubierta	0,023				0,023	
Fachadas	0,056				0,056	
Aislamientos e impermeabilizaciones	0,11				0,110	
Instalaciones	0,031				0,031	
					0,236	0,236

Total m³: 0,236 26,63 6,28

11.1.13 M³ Transporte con camión de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	0,001				0,001	
					0,001	0,001

Total m³: 0,001 7,18 0,01

11.1.14 M³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	0,001				0,001	
					0,001	0,001

Total m³: 0,001 15,22 0,02

11.1.15 M³ Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

Presupuesto parcial nº 11 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Acondicionamiento del terreno	4,599				4,599	
		Cimentación	0,211				0,211	
		Fachadas	0,161				0,161	
		Particiones interiores	0,007				0,007	
		Revestimientos, trasdosados y pavimentos	0,798				0,798	
		Equipamiento	0,002				0,002	
						5,778	5,778	
			Total m³:			5,778	3,47	20,05

11.1.16 M³ Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Acondicionamiento del terreno	4,599				4,599	
		Cimentación	0,211				0,211	
		Fachadas	0,161				0,161	
		Particiones interiores	0,007				0,007	
		Revestimientos, trasdosados y pavimentos	0,798				0,798	
		Equipamiento	0,002				0,002	
						5,778	5,778	
			Total m³:			5,778	17,90	103,43

11.1.17 M³ Transporte con camión de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		En toda la obra	0,745				0,745	
						0,745	0,745	
			Total m³:			0,745	2,29	1,71



Presupuesto parcial nº 12 Control de calidad

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
12.1	Ud	Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Soleras	2				2,000	
		Forjado	1				1,000	
		Zunchos cubierta	1				1,000	
							4,000	4,000
							94,55	378,20
							4,000	378,20
								378,20
								378,20

Presupuesto parcial nº 13 Seguridad y salud



Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
13.1	Ud	Conjunto de operaciones necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud, conforme a lo establecido en el Estudio Básico anexo a este proyecto.			
		Total Ud	1,000	515,00	515,00
Total presupuesto parcial nº 13 Seguridad y salud :					515,00

Presupuesto de ejecución material

1 Acondicionamiento del terreno	19.853,35
1.1.- Demoliciones	14.579,34
1.2.- Excavación de cimentación	1.353,55
1.3.- Red de saneamiento horizontal	3.920,46
2 Cimentación	10.988,84
3 Forjado, escaleras y cubierta	30.396,99
3.1.- Forjado	6.976,42
3.2.- Cubierta	22.067,72
3.3.- Escaleras	1.352,85
4 Fachadas	33.886,21
4.1.- Fábrica estructural	17.679,20
4.2.- Fábrica no estructural	16.207,01
5 Aislamientos e impermeabilizaciones	3.421,28
5.1.- Impermeabilización	773,30
5.2.- Aislamiento térmico	2.194,67
5.3.- Aislamientos acústicos	453,31
6 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	19.537,47
6.1.- Cerrajería	1.078,97
6.2.- Carpintería	9.098,53
6.3.- Puertas interiores	1.646,84
6.4.- Puertas exteriores	2.074,28
6.5.- Vidrios	2.420,93
6.6.- Protecciones solares	3.217,92
7 Particiones interiores	1.737,55
8 Revestimientos, trasdosados y pavimentos	17.831,83
8.1.- Alicatados	3.050,65
8.2.- Conglomerados tradicionales	4.016,74
8.3.- Falsos techos	583,17
8.4.- Pinturas en paramentos interiores	2.727,02
8.5.- Pavimentos	7.454,25
9 Instalaciones	51.953,81
9.1.- Infraestructura de telecomunicaciones	1.553,96



9.2.- Audiovisuales	2.158,88
9.3.- Calefacción, climatización y A.C.S.	35.784,41
9.4.- Eléctricas	9.160,21
9.5.- Contra incendios	55,13
9.6.- Calidad del aire interior	1.619,11
9.7.- Evacuación de aguas	1.622,11
10 Equipamiento	3.230,16
11 Gestión de residuos	1.259,01
11.1.- Gestión de residuos inertes	1.259,01
12 Control de calidad	378,20
13 Seguridad y salud	515,00
Total	194.989,70

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS.

La Almunia de Doña Godina 24 de Junio de 2020
Arquitecto Técnico
Alberto García Pellicer

8.5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Capítulo	Importe
1 Acondicionamiento del terreno	
1.1 Demoliciones .	14.579,34
1.2 Excavación de cimentación .	1.353,55
1.3 Red de saneamiento horizontal .	3.920,46
Total 1 Acondicionamiento del terreno	19.853,35
2 Cimentación .	10.988,84
3 Forjado, escaleras y cubierta	
3.1 Forjado .	6.976,42
3.2 Cubierta .	22.067,72
3.3 Escaleras .	1.352,85
Total 3 Forjado, escaleras y cubierta	30.396,99
4 Fachadas	
4.1 Fábrica estructural .	17.679,20
4.2 Fábrica no estructural .	16.207,01
Total 4 Fachadas	33.886,21
5 Aislamientos e impermeabilizaciones	
5.1 Impermeabilización .	773,30
5.2 Aislamiento térmico .	2.194,67
5.3 Aislamientos acústicos .	453,31
Total 5 Aislamientos e impermeabilizaciones	3.421,28
6 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	
6.1 Cerrajería .	1.078,97
6.2 Carpintería .	9.098,53
6.3 Puertas interiores .	1.646,84
6.4 Puertas exteriores .	2.074,28
6.5 Vidrios .	2.420,93
6.6 Protecciones solares .	3.217,92
Total 6 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	19.537,47
7 Particiones interiores .	1.737,55
8 Revestimientos, trasdosados y pavimentos	
8.1 Alicatados .	3.050,65
8.2 Conglomerados tradicionales .	4.016,74
8.3 Falsos techos .	583,17

Capítulo	Importe
8.4 Pinturas en paramentos interiores .	2.727,02
8.5 Pavimentos .	7.454,25
Total 8 Revestimientos, trasdosados y pavimentos	17.831,83
9 Instalaciones	
9.1 Infraestructura de telecomunicaciones .	1.553,96
9.2 Audiovisuales .	2.158,88
9.3 Calefacción, climatización y A.C.S. .	35.784,41
9.4 Eléctricas .	9.160,21
9.5 Contra incendios .	55,13
9.6 Calidad del aire interior .	1.619,11
9.7 Evacuación de aguas .	1.622,11
Total 9 Instalaciones	51.953,81
10 Equipamiento .	3.230,16
11 Gestión de residuos	
11.1 Gestión de residuos inertes .	1.259,01
Total 11 Gestión de residuos	1.259,01
12 Control de calidad .	378,20
13 Seguridad y salud .	515,00
Presupuesto de ejecución material	194.989,70
13% de gastos generales	25.348,66
6% de beneficio industrial	11.699,38
Suma	232.037,74
21% IVA	48.727,93
Presupuesto de ejecución por contrata	280.765,67

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA MIL SETECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

La Almunia de Doña Godina 24 de Junio de 2020
Arquitecto Técnico
Alberto García Pellicer

9. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

9.1. MEMORIA

9.1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

9.1.1.1. Justificación

La obra proyectada requiere la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, ya que se cumplen las siguientes condiciones:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
- d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

9.1.1.2. Objeto

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios

Estudio básico de seguridad y salud

- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

9.1.1.3. Contenido del EBSS

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la 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, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

9.1.2. Datos generales

9.1.2.1. Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

- Promotor: Jose Luis García Jiménez
- Autor del proyecto: Alberto García Pellicer
- Constructor - Jefe de obra: Por designar
- Coordinador de seguridad y salud: Por designar

9.1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

- Denominación del proyecto: Proyecto de rehabilitación de edificio para vivienda unifamiliar en Lituénigo (Zaragoza)
- Plantas sobre rasante: 2
- Plantas bajo rasante: 0
- Presupuesto de ejecución material: 194.989,70€
- Plazo de ejecución: 7 meses
- Núm. máx. operarios: 8

9.1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

- Dirección: Calle Costanilla S/N, Lituénigo (Zaragoza)
- Accesos a la obra: Acceso rodado a través de camino en buen estado por la calle Costanilla
- Topografía del terreno: Terreno urbanizado plano en dos niveles
- Edificaciones colindantes: No
- Servidumbres y condicionantes: No
- Condiciones climáticas y ambientales: Propias de zonas de media montaña

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

9.1.2.4. Características generales de la obra

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

Demolición parcial

Demolición parcial del edificio por medio manual y mecánico.

Intervención en acondicionamiento del terreno

Excavación del terreno para alojar losa de cimentación y zapatas corridas en todo el perímetro.

Intervención en cimentación

Ejecución de zapatas corridas en el perímetro del edificio y losa de cimentación.

Intervención en estructura

Estructura de muros y pilares de fábrica de ladrillos perforados de hormigón.

Cerramientos

Cerramientos aislados con diferentes acabados (Con materiales pétreos o mortero monocapa).

Cubierta

Cubierta apoyada sobre vigas de madera laminada compuesta por panel sandwich con aislamiento de XPS y cubrición de teja curva.

Instalaciones

Instalaciones varias.

Partición interior

Particiones interiores de fábricas de ladrillo cerámico.

Revestimientos exteriores

Revestimientos con trasdosados de piedra de la zona o mortero monocapa.

Revestimientos interiores y acabados

Revestimientos con enlucido de yeso.

9.1.3. Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

9.1.3.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado.

Su contenido mínimo será:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

9.1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	Centro de salud comarcal de Tarazona Plaza Joaquina Zamora S/N 976641285	15,00 km

La distancia al centro asistencial más próximo Plaza Joaquina Zamora S/N se estima en 45 minutos, en condiciones normales de tráfico.

9.1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características de la rehabilitación, las instalaciones provisionales se han previsto en las zonas de la obra que puedan albergar dichos servicios, siempre que las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

9.1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

9.1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 seca manos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

9.1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

9.1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

9.1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos.
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.

9.1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

A continuación, se expone la relación de las medidas preventivas más frecuentes de carácter general a adoptar durante las distintas fases de la obra, imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida.
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios.
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje.

Demolición parcial

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- Mantenimiento de las barandillas hasta la ejecución del cerramiento
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas.

- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes
- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Mascarilla con filtro

Intervención Acondicionamiento del terreno

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones en giros o movimientos inesperados de las máquinas, especialmente durante la operación de marcha atrás.
- Circulación de camiones con el volquete levantado.
- Fallo mecánico en vehículos y maquinaria, en especial de frenos y de sistema de dirección.
- Caída de material desde la cuchara de la máquina.
- Caída de tierras durante la marcha del camión basculante
- Vuelco de máquinas por exceso de carga.
- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.

Estudio básico de seguridad y salud

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Antes de iniciar la excavación se verificará que no existen líneas o conducciones enterradas
- Los vehículos no circularán a distancia inferiores a 2,0 metros de los bordes de la excavación ni de los desniveles existentes
- Las vías de acceso y de circulación en el interior de la obra se mantendrán libres de montículos de tierra y de hoyos
- Todas las máquinas estarán provistas de dispositivos sonoros y luz blanca en marcha atrás
- La zona de tránsito quedará perfectamente señalizada y sin materiales acopiados
- Se realizarán entibaciones cuando exista peligro de desprendimiento de tierras
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón portaherramientas
- Cinturón antivibratorio para el operador de la máquina.
- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes
- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

Intervención en cimentación

Riesgos más frecuentes

- Inundaciones o filtraciones de agua
- Vuelcos, choques y golpes provocados por la maquinaria o por vehículos

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Electrocuaciones por contacto directo o indirecto

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se colocarán protectores homologados en las puntas de las armaduras de espera
- El transporte de las armaduras se efectuará mediante eslingas, enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad
- Se retirarán los clavos sobrantes y los materiales punzantes
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación.
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas.

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes
- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

Intervención en estructura

Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos de los materiales de encofrado por apilado incorrecto
- Caída del encofrado al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa o las sierras de mano
- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Electrocuci3nes por contacto directo o indirecto

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se protegerá la vía pública con una visera de protección formada por ménsula y entablado
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas
- Se colocará bajo el forjado una red de protección horizontal homologada
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación.
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas.
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes homologados para el trabajo con hormigón

- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes
- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

Cerramientos

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes
- Caída de objetos o materiales al mismo nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- Mantenimiento de las barandillas hasta la ejecución del cerramiento
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación.
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas.
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.

Estudio básico de seguridad y salud

- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Casco de seguridad con barboquejo.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Uso de mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

Cubiertas

Riesgos más frecuentes

- Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones
- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes

- El acceso a la cubierta se realizará mediante escaleras de mano homologadas, ubicadas en huecos protegidos y apoyadas sobre superficies horizontales, sobrepasando 1,0 m la altura de desembarque
- Se instalarán anclajes en la cumbrera para amarrar los cables y/o los cinturones de seguridad
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación.
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas.
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Casco de seguridad con barboquejo.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de cuero.
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado con suela antideslizante
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos

Particiones

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes

Estudio básico de seguridad y salud

- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de cuero.
- Calzado con puntera reforzada
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

Instalaciones

Riesgos más frecuentes

- Electroclusiones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones
- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Cortes y heridas con objetos punzantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Cinturón portaherramientas
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

Revestimientos exteriores

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.

Estudio básico de seguridad y salud

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- No retirada de las barandillas antes de la ejecución del cerramiento
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación.
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas.
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Casco de seguridad con barboquejo.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

Revestimientos interiores y acabados

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde el mismo nivel o desde distinto nivel
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas o pegamentos...
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Las pinturas se almacenarán en lugares que dispongan de ventilación suficiente, con el fin de minimizar los riesgos de incendio y de intoxicación
- Las operaciones de lijado se realizarán siempre en lugares ventilados, con corriente de aire
- En las estancias recién pintadas con productos que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos queda prohibido comer o fumar
- Se señalizarán convenientemente las zonas destinadas a descarga y acopio de mobiliario de cocina y aparatos sanitarios, para no obstaculizar las zonas de paso y evitar tropiezos, caídas y accidentes
- Los restos de embalajes se acopiarán ordenadamente y se retirarán al finalizar cada jornada de trabajo

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

9.1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares.

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a la legislación vigente en la materia.

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

Puntales

- No se retirarán los puntales, ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado.
- Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, acopiándose siempre cuando dejen de utilizarse.
- Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados.

Escalera de mano

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras.
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros.
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas.
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares.
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical.
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros.
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas.
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

Visera de protección

- La visera sobre el acceso a obra se construirá por personal cualificado, con suficiente resistencia y estabilidad, para evitar los riesgos más frecuentes.
- Los soportes de la visera se apoyarán sobre durmientes perfectamente nivelados.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de forma inmediata para su reparación o sustitución.

Andamio de borriquetas

- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos.
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas.
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro.

Plataforma de descarga

- Se utilizarán plataformas homologadas, no admitiéndose su construcción "in situ".
- Las características resistentes de la plataforma serán adecuadas a las cargas a soportar, disponiendo un cartel indicativo de la carga máxima de la plataforma.
- Dispondrá de un mecanismo de protección frontal cuando no esté en uso, para que quede perfectamente protegido el frente de descarga.
- La superficie de la plataforma será de material antideslizante.
- Se conservará en perfecto estado de mantenimiento, realizándose inspecciones en la fase de instalación y cada 6 meses.

Andamio multidireccional

- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados bajo la dirección y supervisión de una persona cualificada.
- Cumplirán las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia y seguridad y las referentes a su tipología en particular, según la normativa vigente en materia de andamios.
- Se montarán y desmontarán siguiendo siempre las instrucciones del fabricante.
- Las dimensiones de las plataformas del andamio, así como su forma y disposición, serán adecuadas para el trabajo y las cargas previstas, con holgura suficiente para permitir la circulación con seguridad.

9.1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

Estudio básico de seguridad y salud

a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.

b) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

Retroexcavadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte.
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha.
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura.
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina.

Camión de caja basculante

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga.

Camión para transporte

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina

Camión grúa

- El conductor accederá al vehículo descenderá del mismo con el motor apagado, en posición frontal, evitando saltar al suelo y haciendo uso de los peldaños y asideros.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y de extintor timbrado y revisado.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.

Hormigonera

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados

Vibrador

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discurra por zonas de paso
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables

Estudio básico de seguridad y salud

- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables
- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará $2,5 \text{ m/s}^2$, siendo el valor límite de 5 m/s^2

Martillo picador

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal.
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha.
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras.
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo.

Sierra circular

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra.
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando.
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios.
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos.
- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo.
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas.

Sierra circular de mesa

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada.
- El trabajador que utilice la sierra circular estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Las sierras circulares se ubicarán en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas, a distancias superiores a tres metros del borde de los forjados, salvo que éstos estén debidamente protegidos por redes, barandillas o petos de remate
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido,

se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos

- La sierra estará totalmente protegida por la parte inferior de la mesa, de manera que no se pueda acceder al disco
- La parte superior de la sierra dispondrá de una carcasa metálica que impida el acceso al disco de sierra, excepto por el punto de introducción del elemento a cortar, y la proyección de partículas
- Se utilizará siempre un empujador para guiar el elemento a cortar, de modo que en ningún caso la mano quede expuesta al disco de la sierra
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado y condiciones, comprobándose periódicamente el cableado, las clavijas y la toma de tierra
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos.
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo

Cortadora de material cerámico

- Se comprobará el estado del disco antes de iniciar cualquier trabajo. Si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución
- la protección del disco y de la transmisión estará activada en todo momento
- No se presionará contra el disco la pieza a cortar para evitar el bloqueo

Equipo de soldadura

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura.
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible.
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada.
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo.
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto.

Herramientas manuales diversas

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento.
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas.
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante.
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos.
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados.
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido que establece la legislación vigente en materia de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos.

9.1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

9.1.6.1. Caídas al mismo nivel

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales.

9.1.6.2. Caídas a distinto nivel.

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles.

- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles.
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas.

9.1.6.3. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo.
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas.

9.1.6.4. Ruido

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo.
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico.
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos.

9.1.6.5. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas.
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual.
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos.
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas.

9.1.6.6. Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio.

9.1.6.7. Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente.
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados.

9.1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así

como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

9.1.7.1. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se montarán marquesinas en los accesos.
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios.
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios.

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes y botas de seguridad.
- Uso de bolsa portaherramientas.

9.1.7.2. Dermatitis

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se evitará la generación de polvo de cemento.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y ropa de trabajo adecuada.

9.1.7.3. Electroclusiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica.
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales.
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante.
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento.
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes dieléctricos.
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad.

9.1.7.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes, polainas y mandiles de cuero.

9.1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y botas de seguridad.

9.1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

9.1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

9.1.8.2. Trabajos en instalaciones

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones

establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

9.1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

9.1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales que suelen presentarse en la demolición de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

9.1.10. Medidas en caso de emergencia

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

9.1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

9.2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES

9.2.1. Y. Seguridad y salud

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 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

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 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

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

9.2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva

Capítulo 1.- YCU. Protección contra incendios

Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 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

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

9.2.1.2. YI. Equipos de protección individual

Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:

Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificado por:

Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completado por:

Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

9.2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios

Capítulo 2.- YMM. Material médico

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

9.2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB-HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

Autor: Alberto García Pellicer

422.19.63

Estudio básico de seguridad y salud

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificado por:

Orden por la que se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 23 de junio de 2017

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para

su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Modificado por:

Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Modificados los artículos 2 y 6 por la Orden ECE/983/2019.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificado por:

Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo dividendo digital

Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 25 de junio de 2019

Modificado por:

Orden por la que se regulan las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, se modifican determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo y se modifica la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla dicho reglamento

Orden ECE/983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 3 de octubre de 2019

9.2.1.5. YS. Señalización provisional de obras

Capítulo 3.- YSB. Balizamiento

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D.

485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 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

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Capítulo 4.- YSH. Señalización horizontal

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Capítulo 5.- YSV. Señalización vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Capítulo 6.- YSN. Señalización manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Capítulo 7.- YSS. Señalización de seguridad y salud

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Estudio básico de seguridad y salud

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 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

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

9.3. PLIEGO

9.3.1. Pliego de cláusulas administrativas

9.3.1.1. Disposiciones generales

Objeto del Pliego de condiciones

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra "Proyecto de rehabilitación de edificio para vivienda unifamiliar en Lituénigo (Zaragoza)", situada en Calle Costanilla S/N, Lituénigo (Zaragoza), según el proyecto redactado por Alberto García Pellicer. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

9.3.1.2. Disposiciones facultativas

Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

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.

Tiene la responsabilidad de 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, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El promotor tendrá la consideración de contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma.

El proyectista

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

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

El contratista y subcontratista

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud.

Adoptará 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 Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará 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.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

La Dirección Facultativa

Se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

Trabajadores Autónomos

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

Recursos preventivos

Con el fin de verificar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud, el empresario designará para la obra los recursos preventivos correspondientes, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

9.3.1.3. Formación en Seguridad

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

9.3.1.4. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

9.3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

9.3.1.6. Documentación de obra

Estudio Básico de Seguridad y Salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

Acta de aprobación del plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un

acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

Libro de visitas

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Al libro de subcontratación tendrán acceso el promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
 - Precio básico
 - Precio unitario
 - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
 - Precios contradictorios

Estudio básico de seguridad y salud

- Reclamación de aumento de precios
- Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
- De la revisión de los precios contratados
- Acopio de materiales
- Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

9.3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

9.3.2.1. Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

9.3.2.2. Medios de protección individual

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitudes límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

9.3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción

Estudio básico de seguridad y salud

- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.

10. PLIEGO DE CONDICIONES

Según figura en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.
- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra, del presente Pliego de Condiciones.
- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.

10.1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

10.1.1. Disposiciones generales

10.1.1.1.- Disposiciones de carácter general

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.

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.

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.

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 la "Ley

38/1999. 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.

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.

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.

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.

Pliego de condiciones

- 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.

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.

Ejecución de las obras y responsabilidad del contratista

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las estipulaciones contenidas en el pliego de cláusulas administrativas particulares y al proyecto que sirve de base al contrato y conforme a las instrucciones que la Dirección Facultativa de las obras diere al contratista.

Cuando las instrucciones fueren de carácter verbal, deberán ser ratificadas por escrito en el más breve plazo posible, para que sean vinculantes para las partes.

El contratista es responsable de la ejecución de las obras y de todos los defectos que en la construcción puedan advertirse durante el desarrollo de las obras y hasta que

se cumpla el plazo de garantía, 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.

Accidentes de trabajo

Es de obligado cumplimiento el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de 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 el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el contratista.

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

Pliego de condiciones

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, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

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.

Copia de documentos

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

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.

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.

Causas de rescisión del contrato de obra

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

- a) La muerte o incapacidad del contratista.
- b) La quiebra del contratista.
- c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
 - a. 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%.
 - b. 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.
- d) 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.
- e) La suspensión de la iniciación de las obras por plazo superior a cuatro meses.
- f) Que el contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
- g) La demora injustificada en la comprobación del replanteo.
- h) La suspensión de las obras por plazo superior a ocho meses por parte del promotor.
- i) El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- j) El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.
- k) El desistimiento o el abandono de la obra sin causas justificadas.
- l) La mala fe en la ejecución de la obra.

Efectos de rescisión del contrato de obra

La resolución del contrato dará lugar a la comprobación, medición y liquidación de las obras realizadas con arreglo al proyecto, fijando los saldos pertinentes a favor o en contra del contratista.

Si se demorase injustificadamente la comprobación del replanteo, dando lugar a la resolución del contrato, el contratista sólo tendrá derecho por todos los conceptos a

Pliego de condiciones

una indemnización equivalente al 2 por cien del precio de la adjudicación, excluidos los impuestos.

En el supuesto de desistimiento antes de la iniciación de las obras, o de suspensión de la iniciación de las mismas por parte del promotor por plazo superior a cuatro meses, el contratista tendrá derecho a percibir por todos los conceptos una indemnización del 3 por cien del precio de adjudicación, excluidos los impuestos.

En caso de desistimiento una vez iniciada la ejecución de las obras, o de suspensión de las obras iniciadas por plazo superior a ocho meses, el contratista tendrá derecho por todos los conceptos al 6 por cien del precio de adjudicación del contrato de las obras dejadas de realizar en concepto de beneficio industrial, excluidos los impuestos.

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.

10.1.1.2.- 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.

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.

Replanteo

La ejecución del contrato de obras comenzará con el acta de comprobación del replanteo, dentro del plazo de treinta días desde la fecha de su formalización.

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.

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.

Pliego de condiciones

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.

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.

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.

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.

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.

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

Pliego de condiciones

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.

Tendrán la consideración de casos de fuerza mayor los siguientes:

- Los incendios causados por la electricidad atmosférica.
- Los fenómenos naturales de efectos catastróficos, como maremotos, terremotos, erupciones volcánicas, movimientos del terreno, temporales marítimos, inundaciones u otros semejantes.
- Los destrozos ocasionados violentamente en tiempo de guerra, robos tumultuosos o alteraciones graves del orden público.

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.

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

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.

Responsabilidad por 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 "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si la obra se arruina o sufre deterioros graves incompatibles con su función con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, éste responderá de los daños y perjuicios que se produzcan o se manifiesten durante un plazo de quince años a contar desde la recepción de la obra.

Asimismo, el contratista responderá durante dicho plazo de los daños materiales causados en la obra por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad de la construcción, contados desde la fecha de recepción de la obra sin reservas o desde la subsanación de estas.

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

Pliego de condiciones

eludir su responsabilidad por el hecho de que el director de obra y/o el director de la 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.

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.

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.

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 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.

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.

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.

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.

10.1.1.3.- Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

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 "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", 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.

Recepción provisional

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el director de ejecución de la obra al promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención del promotor, 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.

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

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. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

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.

Plazo de garantía

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a un año salvo casos especiales

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, la Dirección Facultativa, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras.

Si el informe fuera favorable, el contratista quedará exonerado de toda responsabilidad, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes que deberá efectuarse en el plazo de sesenta días.

En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra, la Dirección Facultativa procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para su debida reparación, concediéndole para ello un plazo durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por la ampliación del plazo de garantía.

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 del promotor y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del contratista.

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.

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.

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.

10.1.2. Disposiciones facultativas

10.1.2.1.- 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 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

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 "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

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 equiparán 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 registrarán por la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público" y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

El proyectista

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 la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

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.

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.

Pliego de condiciones

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

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 director de obra, 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, estimare necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

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.

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.

10.1.2.2.- Agentes que intervienen en la obra

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

10.1.2.3.- Agentes en materia de seguridad y salud

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

10.1.2.4.- Agentes en materia de gestión de residuos

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

10.1.2.5.- La Dirección Facultativa

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.

10.1.2.6.- 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

Pliego de condiciones

coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

10.1.2.7.- Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación aplicable.

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.

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 "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de 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.

El proyectista

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

Pliego de condiciones

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 director de obra 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 director de obra 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 director de obra 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.

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.

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 "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

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.

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.

Pliego de condiciones

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 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 o *lex artis*, 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 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 director de ejecución material de la obra 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.

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 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 la "Ley 38/1999. 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).

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 anexará 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 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.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los 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

Pliego de condiciones

autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

El director de la ejecución de la obra

Corresponde al director de ejecución material de la obra, según se establece en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" 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 pié 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 director de obra o 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 (lex artis) 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

Pliego de condiciones

inmediata a los 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.

Informar con prontitud a los 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 director de la ejecución de la obra, 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 acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

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 la obra.

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.

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.

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 cuenta.

Pliego de condiciones

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.

10.1.2.8.- Documentación final de obra: Libro del Edificio

De acuerdo a la "Ley 38/1999. 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.

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.

10.1.3. Disposiciones económicas

10.1.3.1.- 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.

10.1.3.2.- 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.

Pliego de condiciones

- 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.

10.1.3.3.- Criterio General

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", 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.

10.1.3.4.- Fianzas

El contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

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.

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.

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.

10.1.3.5.- 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.

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.

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

Pliego de condiciones

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, se 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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

10.1.3.6.- 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.

10.1.3.7.- Valoración y abono de los trabajos

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 el promotor 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.

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.

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.

Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

El abono de los trabajos presupuestados en partida alzada 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.

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 el promotor por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

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.

10.1.3.8.- Indemnizaciones Mutuas

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.

Demora de los pagos por parte del promotor

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

10.1.3.9.- Varios

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.

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.

Unidades de obra defectuosas

Las obras defectuosas no se valorarán.

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.

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.

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.

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.

10.1.3.10.- 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.

10.1.3.11.- 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.

10.1.3.12.- 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, 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.

10.1.3.13.- 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.

10.2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARTICULARES

10.2.1. 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 "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (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:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.

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.

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.

Pliego de condiciones

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.

10.2.1.1.- 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. Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE".

El mercado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el mercado 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 mercado 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

Las inscripciones complementarias del mercado 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.

10.2.1.2.- Hormigones

Hormigón estructural

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.

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.
 - Se entregarán 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.
 - 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.

Pliego de condiciones

- 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).

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.

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.

10.2.1.3.- Aceros para hormigón armado

Aceros corrugados

Condiciones de suministro

- Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

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

Pliego de condiciones

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 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.
 - 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:
 - Marca comercial del acero.
 - Forma de suministro: barra o rollo.
 - 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 mercado 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.

Pliego de condiciones

- 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.

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.
- 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.

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.

Mallas electrosoldadas

Condiciones de suministro

- Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

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

Pliego de condiciones

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 marcado 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 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.

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.

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.

10.2.1.4.- Morteros

Morteros hechos en obra

Condiciones de suministro

- El conglomerante (cal o cemento) se debe suministrar:
 - En sacos de papel o plástico, adecuados para que su contenido no sufra alteración.
 - O a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.
- La arena se debe suministrar a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.
- El agua se debe suministrar desde la red de agua potable.

Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Si ciertos tipos de mortero necesitan equipamientos, procedimientos o tiempos de amasado especificados para el amasado en obra, se deben especificar por el fabricante. El tiempo de amasado se mide a partir del momento en el que todos los componentes se han adicionado.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación

- Los morteros deben estar perfectamente protegidos del agua y del viento, ya que, si se encuentran expuestos a la acción de este último, la mezcla verá reducido el número de finos que la componen, deteriorando sus características iniciales y por consiguiente no podrá ser utilizado. Es aconsejable almacenar los morteros secos en silos.

Recomendaciones para su uso en obra

- Para elegir el tipo de mortero apropiado se tendrá en cuenta determinadas propiedades, como la resistencia al hielo y el contenido de sales solubles en las condiciones de servicio en función del grado de exposición y del riesgo de saturación de agua.
- En condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor, se tomarán las medidas oportunas de protección.

Pliego de condiciones

- El amasado de los morteros se realizará preferentemente con medios mecánicos. La mezcla debe ser batida hasta conseguir su uniformidad, con un tiempo mínimo de 1 minuto. Cuando el amasado se realice a mano, se hará sobre una plataforma impermeable y limpia, realizando como mínimo tres batidas.
- El mortero se utilizará en las dos horas posteriores a su amasado. Si es necesario, durante este tiempo se le podrá agregar agua para compensar su pérdida. Pasadas las dos horas, el mortero que no se haya empleado se desechará.

10.2.1.5.- Conglomerantes

Cemento

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.

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:
 - 1. Número de referencia del pedido.
 - 2. Nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento.
 - 3. Identificación del fabricante y de la empresa suministradora.
 - 4. Designación normalizada del cemento suministrado.
 - 5. Cantidad que se suministra.
 - 6. En su caso, referencia a los datos del etiquetado correspondiente al marcado CE.
 - 7. Fecha de suministro.
 - 8. 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).

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

Pliego de condiciones

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.
- 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) ó 2 días (para todas las demás clases) sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

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.

Yesos y escayolas para revestimientos continuos

Condiciones de suministro

- Los yesos y escayolas se deben suministrar a granel o ensacados, con medios adecuados para que no sufran alteración.

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.

- Inspecciones:
 - Para el control de recepción se establecerán partidas homogéneas procedentes de una misma unidad de transporte (camión, cisterna, vagón o similar) y que provengan de una misma fábrica. También se podrá considerar como partida el material homogéneo suministrado directamente desde una fábrica en un mismo día, aunque sea en distintas entregas.
 - A su llegada a destino o durante la toma de muestras la Dirección Facultativa comprobará que:
 - El producto llega perfectamente envasado y los envases en buen estado.
 - El producto es identificable con lo especificado anteriormente.
 - El producto estará seco y exento de grumos.

Conservación, almacenamiento y manipulación

- Las muestras que deben conservarse en obra, se almacenarán en la misma, en un local seco, cubierto y cerrado durante un mínimo de sesenta días desde su recepción.

10.2.1.6.- Materiales cerámicos

Ladrillos cerámicos para revestir

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.

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.

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.
- 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.

Recomendaciones para su uso en obra

- Los ladrillos se deben humedecer antes de su puesta en obra.

Ladrillos cerámicos cara vista

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.

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.

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.

Pliego de condiciones

- 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.
- 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.
- Cuando se corten ladrillos hidrofugados, clinker o de baja absorción, éstos deben estar completamente secos, dejando transcurrir 2 días desde su corte hasta su colocación, para que se pueda secar perfectamente la humedad provocada por el corte.
- 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.

Recomendaciones para su uso en obra

- No se deben mezclar partidas en un mismo tajo, si éstas tienen distintas entonaciones.
- Los ladrillos se deben humedecer antes de su puesta en obra.

- Los ladrillos hidrofugados, clinker o de baja absorción, se deben colocar completamente secos, por lo que es necesario quitar el plástico protector del paquete al menos 2 días antes de su puesta en obra.

Tejas cerámicas

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.

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.

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.

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.
- 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.

Baldosas cerámicas

Condiciones de suministro

- Las baldosas se deben suministrar empaquetadas en cajas, de manera que no se alteren sus características.

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.

Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

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.

Adhesivos para baldosas cerámicas

Condiciones de suministro

- Los adhesivos se deben suministrar en sacos de papel paletizados.

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.

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.

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

Pliego de condiciones

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.

Material de rejuntado para baldosas cerámicas

Condiciones de suministro

- El material de rejuntado se debe suministrar en sacos de papel paletizados.

Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar marcado claramente en los embalajes y/o en la documentación técnica del producto, como mínimo con la siguiente información:
 - Nombre del producto.
 - Marca del fabricante y lugar de origen.
 - Fecha y código de producción, caducidad y condiciones de almacenaje.
 - Número de la norma y fecha de publicación.
 - Identificación normalizada del producto.
 - Instrucciones de uso (proporciones de mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo hasta la limpieza, tiempo hasta permitir su uso, ámbito de aplicación, etc.).

- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

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.

Recomendaciones para su uso en obra

- Los distintos tipos de materiales para rejuntado 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 material de rejuntado adecuado considerando los posibles riesgos.
- En colocación en exteriores se debe proteger de la lluvia y de las heladas durante las primeras 24 horas.

10.2.1.7.- Forjados

Elementos resistentes prefabricados de hormigón armado para forjados

Condiciones de suministro

- Los elementos prefabricados se deben apoyar sobre las cajas del camión de forma que no se introduzcan esfuerzos en los elementos no contemplados en el proyecto.
- La carga deberá estar atada para evitar movimientos indeseados de la misma.
- Las piezas deberán estar separadas mediante los dispositivos adecuados para evitar impactos entre las mismas durante el transporte.
- En el caso de que el transporte se efectúe en edades muy tempranas del elemento, deberá evitarse su desecación durante el mismo.
- Para su descarga y manipulación en la obra se deben emplear los medios de descarga adecuados a las dimensiones y peso del elemento, cuidando especialmente que no se produzcan pérdidas de alineación o verticalidad que pudieran producir tensiones inadmisibles en el mismo.

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 Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

■ Inspecciones:

- Se recomienda que la Dirección Facultativa, directamente o mediante una entidad de control, efectúe una inspección de las instalaciones de prefabricación.
- Si algún elemento resultase dañado durante el transporte, descarga y/o manipulación, afectando a su capacidad portante, deberá desecharse.

Conservación, almacenamiento y manipulación

- Las zonas de acopios serán lugares suficientemente grandes para que se permita la gestión adecuada de los mismos sin perder la necesaria trazabilidad, a la vez que sean posibles las maniobras de camiones o grúas, en su caso.
- Para evitar el contacto directo con el suelo, se apilarán horizontalmente sobre durmientes de madera, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos no mayores de 0,5 m y con una altura máxima de pilas de 1,50 m.
- Se evitará que en la maniobra de izado se originen vuelos o luces excesivas que puedan llegar a fisurar el elemento, modificando su comportamiento posterior en servicio.
- En su caso, las juntas, fijaciones, etc., deberán ser acopiadas en un almacén, de manera que no se alteren sus características.

Recomendaciones para su uso en obra

- El montaje de los elementos prefabricados deberá ser conforme con lo establecido en el proyecto.
- En función del tipo de elemento prefabricado, puede ser necesario que el montaje sea efectuado por personal especializado y con la debida formación.

10.2.1.8.- Aislantes e impermeabilizantes

Aislantes conformados en planchas rígidas

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.

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.

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.

Recomendaciones para su uso en obra

- Se seguirán las recomendaciones de aplicación y de uso proporcionadas por el fabricante en su documentación técnica.

Aislantes proyectados de espuma de poliuretano

Condiciones de suministro

- Los aislantes se deben suministrar protegidos, de manera que no se alteren sus características.

Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Si el material ha de ser el componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará, como mínimo, los valores para las siguientes propiedades higrotérmicas:
 - Conductividad térmica (W/(mK)).
 - Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación

- El tiempo máximo de almacenamiento será de 9 meses desde su fecha de fabricación.
- Se almacenarán en sus envases de origen bien cerrados y no deteriorados, en lugar seco y fresco y en posición vertical.

Recomendaciones para su uso en obra

- Temperatura de aplicación entre 5°C y 35°C.
- No aplicar en presencia de fuego o sobre superficies calientes (temperatura mayor de 30°C).
- No rellenar los huecos más del 60% de su volumen, pues la espuma expande por la acción de la humedad ambiente.

- En cuanto al envase de aplicación:
 - No pulsar la válvula o el gatillo enérgicamente.
 - No calentar por encima de 50°C.
 - Evitar la exposición al sol.
 - No tirar el envase hasta que esté totalmente vacío.

Imprimadores bituminosos

Condiciones de suministro

- Los imprimadores se deben suministrar en envase hermético.

Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los imprimadores bituminosos, en su envase, deberán llevar marcado:
 - La identificación del fabricante o marca comercial.
 - La designación con arreglo a la norma correspondiente.
 - Las incompatibilidades de uso e instrucciones de aplicación.
 - El sello de calidad, en su caso.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en envases cerrados herméticamente, protegidos de la humedad, de las heladas y de la radiación solar directa.
- El tiempo máximo de almacenamiento es de 6 meses.
- No deberán sedimentarse durante el almacenamiento de forma que no pueda devolverse su condición primitiva por agitación moderada.

Recomendaciones para su uso en obra

- Se suelen aplicar a temperatura ambiente. No podrán aplicarse con temperatura ambiente inferior a 5°C.
- La superficie a imprimir debe estar libre de partículas extrañas, restos no adheridos, polvo y grasa.
- Las emulsiones tipo A y C se aplican directamente sobre las superficies, las de los tipo B y D, para su aplicación como imprimación de superficies, deben disolverse en agua hasta alcanzar la viscosidad exigida a los tipos A y C.
- Las pinturas de imprimación de tipo I solo pueden aplicarse cuando la impermeabilización se realiza con productos asfálticos; las de tipo II solamente deben utilizarse cuando la impermeabilización se realiza con productos de alquitrán de hulla.

Láminas bituminosas

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.

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.

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.

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.

Placas asfálticas

Condiciones de suministro

- Las placas se deben suministrar en un embalaje especialmente estudiado para asegurar unas condiciones óptimas de almacenamiento.
- Los palets se deben proteger con una funda de plástico.

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.

Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en unas condiciones que preserven al producto de la humedad y de un calor excesivo.
- Es conveniente almacenarlas en posición vertical, apoyándolas contra una pared o algún otro soporte.
- En el caso de que los palets estén cubiertos por una película de plástico transparente, se debe evitar su almacenamiento prolongado al sol.
- No se almacenarán los palets a más de dos alturas.
- El tiempo máximo de almacenamiento es de 6 meses.
- Las placas pueden elevarse atando bloques de placas con un simple cruce de cuerda resistente, siendo aconsejable proteger los puntos de contacto de la cuerda con las placas.

Recomendaciones para su uso en obra

- Se seguirán las recomendaciones de aplicación y de uso proporcionadas por el fabricante en su documentación técnica.

10.2.1.9.- Carpintería y cerrajería

Puertas de madera

Condiciones de suministro

- Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características.

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.
- Inspecciones:
 - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
 - La escuadría y planeidad de las puertas.
 - Verificación de las dimensiones.

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.

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.

10.2.1.10.- Vidrios

Vidrios para la construcción

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.

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.

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.

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.

10.2.1.11.- Instalaciones

Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC)

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.
- 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.

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.

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.

Tubos de cobre

Condiciones de suministro

- Los tubos se suministran en barras y en rollos:
 - En barras: estos tubos se suministran en estado duro en longitudes de 5 m.
 - En rollos: los tubos recocidos se obtienen a partir de los duros por medio de un tratamiento térmico; los tubos en rollos se suministran hasta un diámetro exterior de 22 mm, siempre en longitud de 50 m; se pueden solicitar rollos con cromado exterior para instalaciones vistas.

Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los tubos de $DN \geq 10$ mm y $DN \leq 54$ mm deben estar marcados, indeleblemente, a intervalos menores de 600 mm a lo largo de una generatriz, con la designación normalizada.
 - Los tubos de $DN > 6$ mm y $DN < 10$ mm, o $DN > 54$ mm mm deben estar marcados de idéntica manera al menos en los 2 extremos.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la humedad. Se colocarán paralelos y en posición horizontal sobre superficies planas.

Recomendaciones para su uso en obra

- Las características de la instalación de agua o calefacción a la que va destinado el tubo de cobre son las que determinan la elección del estado del tubo: duro o recocado.
 - Los tubos en estado duro se utilizan en instalaciones que requieren una gran rigidez o en aquellas en que los tramos rectos son de gran longitud.
 - Los tubos recocidos se utilizan en instalaciones con recorridos de gran longitud, sinuosos o irregulares, cuando es necesario adaptarlos al lugar en el que vayan a ser colocados.

Grifería sanitaria

Condiciones de suministro

- Se suministrarán en bolsa de plástico dentro de caja protectora.

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.

Pliego de condiciones

- 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.

Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

Aparatos sanitarios cerámicos

Condiciones de suministro

- Durante el transporte las superficies se protegerán adecuadamente.

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.

Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la intemperie. Se colocarán en posición vertical.

10.2.1.12.- Varios

Tableros para encofrar

Condiciones de suministro

- Los tableros se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.

- Cada paquete estará compuesto por 100 unidades aproximadamente.

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.

- Inspecciones:
 - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
 - Que no haya deformaciones tales como alabeo, curvado de cara y curvado de canto.

- Que ninguno esté roto transversalmente, y que sus extremos longitudinales no tengan fisuras de más de 50 cm de longitud que atraviesen todo el grosor del tablero.
- En su caso, que tenga el perfil que protege los extremos, puesto y correctamente fijado.
- Que no tengan agujeros de diámetro superior a 4 cm.
- Que el tablero esté entero, es decir, que no le falte ninguna tabla o trozo al mismo.

Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

Sopandas, portasopandas y basculantes.

Condiciones de suministro

- Las sopandas, portasopandas y basculantes se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.
- Las sopandas y portasopandas se deben transportar en paquetes con forma de cilindros de aproximadamente un metro de diámetro.
- Los basculantes se deben transportar en los mismos palets en que se suministran.

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.

■ Inspecciones:

- En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
 - La rectitud, planeidad y ausencia de grietas en los diferentes elementos metálicos.
 - Verificación de las dimensiones de la pieza.
 - El estado y acabado de las soldaduras.
 - La homogeneidad del acabado final de protección (pintura), verificándose la adherencia de la misma con rasqueta.
 - En el caso de sopandas y portasopandas, se debe controlar también:
 - Que no haya deformaciones longitudinales superiores a 2 cm, ni abolladuras importantes, ni falta de elementos.
 - Que no tengan manchas de óxido generalizadas.
 - En el caso de basculantes, se debe controlar también:
 - Que no estén doblados, ni tengan abolladuras o grietas importantes.
 - Que tengan los dos tapones de plástico y los listones de madera fijados.
 - Que el pasador esté en buen estado y que al cerrarlo haga tope con el cuerpo del basculante.

Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

10.2.2. Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidad de obra

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el director de la ejecución de la obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el

Pliego de condiciones

técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del director de la ejecución de la obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

DEL SOPORTE

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

AMBIENTALES

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

DEL CONTRATISTA

En algunos casos, será necesaria la presentación al director de la ejecución de la obra de una serie de documentos por parte del contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

FASES DE EJECUCIÓN

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

PRUEBAS DE SERVICIO

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del director de ejecución de la obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciere a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el director de ejecución de la obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

CIMENTACIONES

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

ESTRUCTURAS (FORJADOS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de $X \text{ m}^2$.

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

ESTRUCTURAS (MUROS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

FACHADAS Y PARTICIONES

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de $X \text{ m}^2$, lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de $X \text{ m}^2$ se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de $X \text{ m}^2$, se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las moquetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga moquetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

INSTALACIONES

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOSCADOS DE CEMENTO)

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$, el exceso sobre los $X \text{ m}^2$. Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a $X \text{ m}^2$. Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de moquetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

10.2.2.1.- Demoliciones

Unidad de obra DEC040

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desmontaje para su reutilización de muro de mampostería de piedra caliza, con mortero, con medios manuales y acopio del 60% del material demolido para su reutilización, y carga manual sobre camión o contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

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.

Se dispondrá en obra de los medios necesarios para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y de los sistemas de extinción de incendios adecuados.

DEL CONTRATISTA

Habrá recibido por escrito la aprobación, por parte del director de la ejecución de la obra, de su programa de trabajo, conforme al Proyecto de Derribo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las piezas desmontadas quedarán debidamente clasificadas e identificada su situación original.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las piezas desmontadas quedarán almacenadas en condiciones adecuadas para evitar su deterioro y protegidas de la lluvia, el sol y la humedad, debidamente separadas del terreno.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente desmontado según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra DEM050c

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de viga de madera de hasta 1000 cm² de sección y 4 a 5 m de longitud media, con medios manuales y motosierra, y carga manual sobre camión o contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Las zonas a demoler habrán sido identificadas y marcadas.

El elemento objeto de la demolición no estará sometido a la acción de cargas o momentos, 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.

Se dispondrá en obra de los medios necesarios para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y de los sistemas de extinción de incendios adecuados.

DEL CONTRATISTA

Habrà recibido por escrito la aprobación, por parte del director de la ejecución de la obra, de su programa de trabajo, conforme al Proyecto de Derribo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

No quedarán partes inestables del elemento demolido parcialmente, y la zona de trabajo estará limpia de escombros.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Mientras no se sustituya el elemento objeto de la demolición por otro elemento estructural, y se haya producido su consolidación definitiva, se conservarán los apeos y apuntalamientos utilizados para asegurar la estabilidad del resto de la estructura.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra DEM070

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desmontaje de entarimado de 5 mm de espesor, de tablas canteadas de madera, clavadas a las viguetas del forjado, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se verificará que sobre el elemento a demoler no hay almacenados ni mobiliario utilizable ni materiales combustibles, explosivos o peligrosos; y que se ha procedido a su desratización o desinfección en caso de que fuese necesario.

Deberán haberse concluido todas aquellas actuaciones previas previstas en el Proyecto de Derribo correspondiente: medidas de seguridad, anulación y

Pliego de condiciones

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.

Se dispondrá en obra de los medios necesarios para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y de los sistemas de extinción de incendios adecuados.

DEL CONTRATISTA

Habrá recibido por escrito la aprobación, por parte del director de la ejecución de la obra, de su programa de trabajo, conforme al Proyecto de Derribo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado.
Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

No quedarán partes inestables del elemento demolido parcialmente, y la zona de trabajo estará limpia de escombros.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Mientras se sigan realizando los trabajos de rehabilitación y no se haya consolidado definitivamente la zona de trabajo, se conservarán los apeos y apuntalamientos previstos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye el desmontaje de los elementos de fijación.

Unidad de obra DET010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de muro tapial, con martillo neumático y carga mecánica sobre camión o contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

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.

Pliego de condiciones

Se dispondrá en obra de los medios necesarios para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y de los sistemas de extinción de incendios adecuados.

DEL CONTRATISTA

Habrá recibido por escrito la aprobación, por parte del director de la ejecución de la obra, de su programa de trabajo, conforme al Proyecto de Derribo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

No quedarán partes inestables del elemento demolido parcialmente, y la zona de trabajo estará limpia de escombros.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Mientras se sigan realizando los trabajos de rehabilitación y no se haya consolidado definitivamente la zona de trabajo, se conservarán los apeos y apuntalamientos previstos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra DQC040

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desmontaje de cobertura de teja cerámica curva, colocada con adhesivo a menos de 20 m de altura, en cubierta inclinada a un agua con una pendiente media del 30%; con medios manuales y recuperación del 80% del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, y carga manual sobre camión o contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye el desmontaje de los elementos de fijación, de los remates, de los canalones y de las bajantes.

Unidad de obra DQF030

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desmontaje de tablero de madera, situado a menos de 20 m de altura, en cubierta inclinada a un agua con una pendiente media del 30%, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye el desmontaje de los elementos de fijación.

10.2.2.2.- Acondicionamiento del terreno

Unidad de obra ADE002

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación a cielo abierto, en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

- NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

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.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos:

plano altimétrico de la zona, cota del nivel freático y tipo de terreno que se va a excavar a efecto de su trabajabilidad.

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.

DEL CONTRATISTA

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 la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La excavación quedará limpia y a los niveles previstos, cumpliéndose las exigencias de estabilidad de los cortes de tierras, taludes y edificaciones próximas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

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.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE 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 la ejecución de la obra.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.

Unidad de obra ADE010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

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.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, 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 las excavaciones.

DEL CONTRATISTA

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 la 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 la ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

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 sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del director de la ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y 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 la ejecución de la obra.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.

Unidad de obra ADE010c

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

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.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, 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 las excavaciones.

DEL CONTRATISTA

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 la 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 la ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

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 sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del director de la ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine. Se tomarán las medidas necesarias para impedir la degradación del fondo de la excavación frente a la acción de las lluvias u otros agentes meteorológicos, en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la finalización de los trabajos de colocación de instalaciones y posterior relleno de las zanjas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y 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 la ejecución de la obra.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.

Unidad de obra ASA010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y

Pliego de condiciones

colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La arqueta quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

Unidad de obra ASA010b

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x70 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La arqueta quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se tapanán todas las arquetas para evitar accidentes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

Unidad de obra ASA010c

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x60 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45° colocado en dado de hormigón, para evitar el golpe de bajada en la pendiente de la solera, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del codo de PVC en el dado de hormigón. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La arqueta quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se tapanán todas las arquetas para evitar accidentes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

Unidad de obra ASA010d

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45° colocado en dado de hormigón, para evitar el golpe de bajada en la pendiente de la solera, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón

para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del codo de PVC en el dado de hormigón. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La arqueta quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se tapanán todas las arquetas para evitar accidentes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

Unidad de obra ASA010e

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La arqueta quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se tapanán todas las arquetas para evitar accidentes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

Unidad de obra ASA010f

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x80 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45° colocado en dado de hormigón, para evitar el golpe de bajada en la pendiente de la solera, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del codo de PVC en el dado de hormigón. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La arqueta quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se tapanán todas las arquetas para evitar accidentes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

Unidad de obra ASA010g

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Arqueta sifónica, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x90 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con sifón formado por un codo de 87°30' de PVC largo, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y sumidero sifónico prefabricado de hormigón con salida horizontal de 90/110 mm y rejilla homologada de PVC.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del codo de PVC. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La arqueta quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se tapanán todas las arquetas para evitar accidentes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

Unidad de obra ASB010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC y hormigón en masa HM-20/P/20/I para la posterior reposición del firme existente.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

Se comprobarán las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes. Rotura del pavimento con compresor. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la demolición y el levantado del firme existente, pero no incluye la excavación, el relleno principal ni la conexión a la red general de saneamiento.

Unidad de obra ASB020

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación de la conexión se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro. Rotura del pozo con compresor. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La conexión permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la excavación ni el pozo de registro.

Unidad de obra ASC010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso accesorios, registros, uniones, piezas especiales y lubricante para montaje.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el trazado y las dimensiones de las zanjas corresponden con los de Proyecto.

El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

DEL CONTRATISTA

Deberá someter a la aprobación del director de la ejecución de la obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de colectores.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.

Unidad de obra ANE010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Encachado en caja para base de solera de 10 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el terreno que forma la explanada que servirá de apoyo tiene la resistencia adecuada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación y nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El grado de compactación será adecuado y la superficie quedará plana.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el relleno frente al paso de vehículos para evitar rodaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la ejecución de la explanada.

Unidad de obra ANS010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Solera de hormigón en masa con fibras de 25 cm de espesor, realizada con hormigón HM-15/B/20/I fabricado en central y vertido con cubilote, y fibras de polipropileno, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie y posterior aplicación de líquido de curado incoloro, (0,15 l/m²); con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación, y masilla elástica para sellado de las juntas de retracción.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución: NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie base presenta una planeidad adecuada, cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo, y no tiene blandones, bultos ni materiales sensibles a las heladas.

El nivel freático no originará sobreempujes.

AMBIENTALES

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.

DEL 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 la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Aplicación del líquido de curado. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final y sellado de las juntas de retracción.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie de la solera cumplirá las exigencias de planeidad y resistencia, y se dejará a la espera del solado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. No se superarán las cargas previstas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la base de la solera.

10.2.2.3.- Cimentaciones

Unidad de obra CRL010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido con cubilote, en el fondo de la excavación previamente realizada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

- CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

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.

AMBIENTALES

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.

DEL 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 la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie quedará horizontal y plana.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra CSV010

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 100 kg/m³. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSV. Cimentaciones superficiales: Vigas flotantes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES

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.

DEL 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 la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

10.2.2.4.- Estructuras

Unidad de obra EFP010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Pilar de fábrica de 2 pies x 2 pies, de ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir, 24x11x7 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el plano de apoyo tiene la resistencia necesaria, es horizontal, y presenta una superficie limpia.

AMBIENTALES

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.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo de los ejes del pilar y marcado del perímetro. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Preparación del mortero. Colocación de las piezas por hiladas a nivel.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y no presentará excentricidades.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra EHE020

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Escalera de hormigón visto, con losa de escalera y peldaño de hormigón armado, realizada con 15 cm de espesor de hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 18 kg/m², quedando visto el hormigón del fondo y de los laterales de la losa; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado visto con textura lisa en su cara inferior y laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos, forrados con tablero aglomerado hidrófugo, de un solo uso con una de sus caras plastificada, estructura soporte horizontal de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado y agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-EHZ. Estructuras de hormigón armado: Zancas.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera.

AMBIENTALES

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.

DEL 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 la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y marcado de niveles de plantas y rellanos. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.

Unidad de obra EHE020b

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Escalera de hormigón visto, con losa de escalera y peldañado de hormigón armado, realizada con 15 cm de espesor de hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 18 kg/m², quedando visto el hormigón del fondo y de los laterales de la losa; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado visto con textura lisa en su cara inferior y laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos, forrados con tablero aglomerado hidrófugo, de un solo uso con una de sus caras plastificada, estructura soporte horizontal de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado y agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Pliego de condiciones

Ejecución:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

- NTE-EHZ. Estructuras de hormigón armado: Zancas.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera.

AMBIENTALES

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.

DEL 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 la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y marcado de niveles de plantas y rellanos. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.

Unidad de obra EHV020

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Zuncho de apoyo de forjado de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 105 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles. Incluso alambre de atar y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Pliego de condiciones

Ejecución:

- NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se habrán señalado los niveles de la planta a realizar sobre los pilares ya realizados.

AMBIENTALES

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.

DEL 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 la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller de obra y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.

Unidad de obra EHU010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,146 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos y vigas, con una cuantía total de 11 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; semivigueta armada con zapatilla de hormigón; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø

Pliego de condiciones

5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m.
Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- NTE-EHU. Estructuras de hormigón armado: Forjados unidireccionales.

- NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

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.

DEL 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 la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de viguetas y bovedillas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.

Unidad de obra EMV110

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará el contacto directo de la madera con el cemento y la cal.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Viga de madera laminada encolada homogénea, de 33 ó 45 mm de espesor de las láminas y sección constante, de 20x100 cm de sección y hasta 15 m de longitud, para aplicaciones estructurales, clase resistente GL-24h según UNE-EN 390 y UNE-EN 1194 y protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP1 y NP2 (3 mm en las caras laterales de la albura) según UNE-EN 351-1. Incluso cortes, entalladuras para su correcto acoplamiento, nivelación y colocación de los elementos de atado y refuerzo. Trabajada en taller y colocada en obra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-SE-M Seguridad estructural: Madera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto, apoyándose en las mayores dimensiones transversales para aquellas piezas que no tengan escuadrías rectangulares o cuadradas, y la longitud incluyendo las entregas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

El contenido de humedad de la madera será el de equilibrio higroscópico antes de su utilización en obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y marcado de ejes, en los puntos de apoyo de las vigas. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Comprobación final del aplomado y de los niveles.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, apoyándose en las mayores dimensiones transversales para aquellas piezas que no tengan escuadrías rectangulares o cuadradas, incluyendo en la longitud las entregas. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

10.2.2.5.- Fachadas y particiones

Unidad de obra FFR010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ejecución de hoja interior de cerramiento de fachada de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble de gran formato, para revestir, 70,5x51,5x7 cm, recibida con una mezcla en agua de pegamento de cola preparado y hasta un 25% de yeso de calidad B1. Incluso replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, enjarjes, jambas y mochetas, cajeado en el perímetro de los huecos; remate con 3 cm de yeso en el encuentro de la fábrica de ladrillo de gran formato con el forjado superior para absorber flechas, ejecución de encuentros y puntos singulares y limpieza.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

- CTE. DB-HS Salubridad.

- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

Pliego de condiciones

- NTE-FFL. Fachadas: Fábrica de ladrillos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, y que está seco y limpio de cualquier resto de obra.

AMBIENTALES

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.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Asiento de la primera hilada. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Remate con yeso en el encuentro de la fábrica de ladrillo de gran formato con el forjado superior. Limpieza del paramento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

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.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m².

Unidad de obra FFQ010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de hoja de partición interior de 7 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble de gran formato, para revestir, 70,5x51,5x7 cm, recibida con una mezcla en agua de pegamento de cola preparado y hasta un 25% de yeso de calidad B1. Incluso replanteo, nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, enjarjes, mochetas, ejecución de encuentros y limpieza.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

- CTE. DB-HR Protección frente al ruido.

- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

- NTE-PTL. Particiones: Tabiques de ladrillo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

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.

AMBIENTALES

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.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Remate con yeso en el encuentro de la fábrica de ladrillo de gran formato con el forjado superior. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

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.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

Unidad de obra FEF010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Muro de carga de 11,5 cm de espesor de fábrica de ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir, 24x11,5x9 cm, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

- NTE-EFL. Estructuras: Fábrica de ladrillos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el plano de apoyo tiene la resistencia necesaria, es horizontal, y presenta una superficie limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 35°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo, planta a planta. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Preparación del mortero. Colocación de las piezas por hiladas a nivel.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos que puedan ocasionar falta de adherencia con el posterior revestimiento. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye los zunchos horizontales ni la formación de los dinteles de los huecos del paramento.

Unidad de obra FEF010b

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Muro de carga de 24 cm de espesor de fábrica de ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir, 24x11,5x9 cm, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

- NTE-EFL. Estructuras: Fábrica de ladrillos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². No se ha

incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el plano de apoyo tiene la resistencia necesaria, es horizontal, y presenta una superficie limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 35°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo, planta a planta. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Preparación del mortero. Colocación de las piezas por hiladas a nivel.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos que puedan ocasionar falta de adherencia con el posterior revestimiento. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye los zunchos horizontales ni la formación de los dinteles de los huecos del paramento.

Unidad de obra FDD100

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo, formado por barandal superior de 100x40x2 mm, que hace de pasamanos, y barandal inferior de 80x40x2 mm; montantes verticales de 80x40x2 mm dispuestos cada 120 cm y barrotes verticales de 20x20x1 mm, colocados cada 12 cm y soldados entre sí, para escalera recta de un tramo. Incluso patillas de anclaje para recibido en obra de fábrica con mortero de cemento, industrial, M-5. Elaborada en taller y montada en obra. Totalmente terminada y lista para pintar.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida a ejes en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el paramento al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de los puntos de fijación. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones entre tramos. Resolución de las uniones al paramento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá contra golpes o cargas debidas al acarreo de materiales o a las actividades de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra FDD100b

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Barandilla metálica de tubo hueco de acero laminado en frío de 90 cm de altura, con bastidor sencillo, formado por barandal superior de 40x40x2 mm, para recibir pasamanos de madera, y barandal inferior de 80x40x2 mm; montantes verticales de 80x40x2 mm dispuestos cada 120 cm y barrotes verticales de 20x20x1 mm, colocados cada 12 cm y soldados entre sí, con de madera de roble, de 65x70 mm de sección, barnizado en taller con barniz sintético con acabado brillante fijado mediante soportes de cuadradillo de acero atornillados al bastidor, para escalera en ángulo, de dos tramos rectos con meseta intermedia. Incluso patillas de anclaje para recibido en obra de fábrica con mortero de cemento, industrial, M-5. Elaborada en taller y montada en obra. Totalmente terminada y lista para pintar.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida a ejes en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el paramento al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de los puntos de fijación. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones entre tramos. Resolución de las uniones al paramento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá contra golpes o cargas debidas al acarreo de materiales o a las actividades de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

10.2.2.6.- Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Unidad de obra LCY010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ventana de aluminio, serie Cor-3500 "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 800x700 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 63 mm y marco de 54 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} =$ desde 2,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 41 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1200, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. TSAC.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el paramento que va a recibir la carpintería está terminado, a falta de revestimientos.

Se comprobará que el premarco está correctamente colocado, aplomado y a escuadra, y que las medidas de altura y anchura del hueco son constantes en toda su longitud.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de las hojas.
Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. No se apoyarán sobre la carpintería elementos que puedan dañarla. Se conservará la protección de la carpintería hasta la ejecución del revestimiento del paramento y la colocación del acristalamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la persiana. El precio no incluye el recibido en obra del premarco. El precio no incluye el sistema de estanqueidad.

Unidad de obra LCY010b

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ventana de aluminio, serie Cor-3500 "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 800x900 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 63 mm y marco de 54 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 2,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 41 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1200, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. TSAC.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el paramento que va a recibir la carpintería está terminado, a falta de revestimientos.

Se comprobará que el premarco está correctamente colocado, aplomado y a escuadra, y que las medidas de altura y anchura del hueco son constantes en toda su longitud.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de las hojas.
Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. No se apoyarán sobre la carpintería elementos que puedan dañarla. Se conservará la protección de la carpintería hasta la ejecución del revestimiento del paramento y la colocación del acristalamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la persiana. El precio no incluye el recibido en obra del premarco. El precio no incluye el sistema de estanqueidad.

Unidad de obra LCY010c

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ventana de aluminio, serie Cor-3500 "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 800x1300 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 63 mm y marco de 54 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} =$ desde 2,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 41 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1200, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. TSAC.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el paramento que va a recibir la carpintería está terminado, a falta de revestimientos.

Se comprobará que el premarco está correctamente colocado, aplomado y a escuadra, y que las medidas de altura y anchura del hueco son constantes en toda su longitud.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de las hojas.
Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. No se apoyarán sobre la carpintería elementos que puedan dañarla. Se conservará la protección de la carpintería hasta la ejecución del revestimiento del paramento y la colocación del acristalamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la persiana. El precio no incluye el recibido en obra del premarco. El precio no incluye el sistema de estanqueidad.

Unidad de obra LCY010d

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ventana de aluminio, serie Cor-3500 "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 1600x900 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 63 mm y marco de 54 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} =$ desde 2,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 41 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1200, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. TSAC.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el paramento que va a recibir la carpintería está terminado, a falta de revestimientos.

Se comprobará que el premarco está correctamente colocado, aplomado y a escuadra, y que las medidas de altura y anchura del hueco son constantes en toda su longitud.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de las hojas.
Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. No se apoyarán sobre la carpintería elementos que puedan dañarla. Se conservará la protección de la carpintería hasta la ejecución del revestimiento del paramento y la colocación del acristalamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la persiana. El precio no incluye el recibido en obra del premarco. El precio no incluye el sistema de estanqueidad.

Unidad de obra LCY010e

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ventana de aluminio, serie Cor-3500 "CORTIZO", con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimensiones 1600x1300 mm, acabado lacado imitación madera, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 63 mm y marco de 54 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} =$ desde 2,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 41 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1200, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. TSAC.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el paramento que va a recibir la carpintería está terminado, a falta de revestimientos.

Se comprobará que el premarco está correctamente colocado, aplomado y a escuadra, y que las medidas de altura y anchura del hueco son constantes en toda su longitud.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de las hojas.
Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. No se apoyarán sobre la carpintería elementos que puedan dañarla. Se conservará la protección de la carpintería hasta la ejecución del revestimiento del paramento y la colocación del acristalamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la persiana. El precio no incluye el recibido en obra del premarco. El precio no incluye el sistema de estanqueidad.

Unidad de obra LEL010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta de entrada de aluminio termolacado en polvo a 210°C, block de seguridad, de 90x210 cm. Compuesta de: hoja de 50 mm de espesor total, construida con dos chapas de aluminio de 1,2 mm de espesor, con alma de madera blindada con chapa de hierro acerado de 1 mm y macizo especial en todo el perímetro de la hoja y herraje, estampación con embutición profunda en doble relieve a una cara, acabado en color rojo RAL 3005; marcos especiales de extrusión de aluminio reforzado de 1,6 mm de espesor, de igual terminación que las hojas, con burlete perimétrico. Incluso premarco de acero galvanizado con garras de anclaje a obra y tapajuntas, cerradura especial con un punto de cierre con bombín de seguridad, tres bisagras de seguridad antipalanca, burlete cortavientos, mirilla gran angular, manivela interior, pomo, tirador y aldaba exteriores, espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre marco y muro, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

- NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación del premarco. Colocación de la puerta. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LPM010b

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con sapeli, barnizada en taller; precerco de pino país de 70x40 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de sapeli de 70x10 mm en ambas caras. Incluso bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

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.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LPM021

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Puerta interior corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 210x72,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina imitación madera de sapeli, con alma alveolar de papel kraft, formado por alma alveolar de papel kraft y chapado de tablero de fibras, acabado con revestimiento de melamina; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color imitación madera de sapeli de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color imitación madera de sapeli de 70x10 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están colocados los precercos de madera en la tabiquería interior.

Pliego de condiciones

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del precerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LVC020

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4+4 LOW.S laminar, conjunto formado por vidrio exterior Templa.lite Solar.lite Azul de 6 mm, cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón y vidrio interior de baja emisividad térmica LOW.S, laminar de 4+4 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; 30 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil

WS-305-N "SIKA" compatible con el material soporte, en la cara exterior, y con perfil continuo de neopreno en la cara interior.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la carpintería está completamente montada y fijada al elemento soporte.

Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El acristalamiento quedará estanco. La sujeción de la hoja de vidrio al bastidor será correcta.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

Unidad de obra LSP030

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de anchura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testereros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; con permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); colocado en taller encima de la carpintería de 800x700 mm; accionamiento manual mediante cinta y recogedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

- NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje del sistema de accionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La persiana quedará aplomada, ajustada y limpia.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LSP030b

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de anchura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; con permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); colocado en taller encima de la carpintería de 800x900 mm; accionamiento manual mediante cinta y recogedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje del sistema de accionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La persiana quedará aplomada, ajustada y limpia.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LSP030c

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de anchura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testereros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; con permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); colocado en taller encima de la carpintería de 800x1300 mm; accionamiento manual mediante cinta y recogedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

- NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje del sistema de accionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La persiana quedará aplomada, ajustada y limpia.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LSP030d

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de anchura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testeros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; con permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); colocado en taller encima de la carpintería de 1600x900 mm; accionamiento manual mediante cinta y recogedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje del sistema de accionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La persiana quedará aplomada, ajustada y limpia.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra LSP030e

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Persiana enrollable de lamas de aluminio perfilado, de 45 mm de anchura, acabado blanco, equipada con eje de 60 mm de diámetro, discos, cápsulas, lama de remate y todos sus accesorios, con cajón incorporado (monoblock), y testereros, de fácil extracción, de 155x165 mm, de PVC acabado estándar y guías de persiana modelo de PVC, acabado blanco estándar; con permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica 1,2 W/(m²K); colocado en taller encima de la carpintería de 1600x1300 mm; accionamiento manual mediante cinta y recogedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje del sistema de accionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La persiana quedará aplomada, ajustada y limpia.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

10.2.2.7.- Remates y ayudas

Unidad de obra HRN060

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Vierteaguas de mármol Blanco Macael, en piezas de 1100 a 1500 mm de longitud, de 290 a 320 mm de anchura y 30 mm de espesor, con goterón, cara y canto recto pulido y grava adherida a la superficie en su cara inferior, empotrado en las jambas; recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10; y rejuntado entre piezas y de las uniones con los muros con mortero de juntas especial para piedra natural.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud del ancho del hueco, medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que los paramentos de apoyo están saneados, limpios y nivelados.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de las piezas. Corte de las piezas. Preparación y regularización del soporte. Colocación, aplomado, nivelación y alineación. Rejuntado y limpieza.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La pendiente será la adecuada. Tendrá adherencia, planeidad y buen aspecto. El sellado de juntas será estanco al agua.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los empotramientos en las jambas.

10.2.2.8.- Instalaciones

Unidad de obra ILA010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Arqueta de entrada prefabricada para ICT de 400x400x600 mm de dimensiones interiores, con ganchos para tracción, cerco y tapa, hasta 20 puntos de acceso a usuario (PAU), para unión entre las redes de alimentación de telecomunicación de los distintos operadores y la infraestructura común de telecomunicación del edificio, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje de las piezas prefabricadas. Conexión de tubos de la canalización. Colocación de accesorios. Ejecución de remates.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La arqueta tendrá resistencia mecánica y quedará convenientemente identificada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y obturaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la excavación ni el relleno perimetral posterior.

Unidad de obra ILA020

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación enterrada de canalización externa, entre la arqueta de entrada y el registro de enlace inferior en el interior de la vivienda, formada por 1 tubo (TBA+STDP) de polietileno de 63 mm de diámetro, suministrado en rollo, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, ejecutada en zanja de 45x75 cm, con el tubo embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral. Incluso hilo guía.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones y las normas particulares de la empresa suministradora.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de la canalización. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Presentación en seco de los tubos. Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Existirá el hilo guía.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y paso de vehículos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la excavación ni el relleno perimetral posterior.

Unidad de obra ILE030

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación en superficie de canalización de enlace superior entre el punto de entrada general superior del edificio y el RITS, RITU o RITM, para edificio plurifamiliar, formada por 2 tubos de PVC rígido de 40 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, con IP547. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo guía.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos.
Colocación del hilo guía.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Existirá el hilo guía.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a impactos mecánicos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ILI001

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación empotrada de registro de terminación de red, formado por caja de plástico para disposición del equipamiento principalmente en vertical, de 500x600x80 mm. Incluso tapa, accesorios, piezas especiales y fijaciones.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación de la caja.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.

Unidad de obra ILI010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación empotrada de canalización interior de usuario por el interior de la vivienda que une el registro de terminación de red con los distintos registros de toma, formada por 1 tubo de PVC flexible, reforzados de 20 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, para el tendido de cables. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo guía.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos.
Colocación del hilo guía.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Existirá el hilo guía.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.

Unidad de obra ILI020

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación empotrada de registro de toma, formado por caja universal, con enlace por los 2 lados y toma para registro de BAT o toma de usuario, gama media, con tapa ciega de color blanco y bastidor con garras, en previsión de nuevos servicios. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación de la caja.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IAA031

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Mástil para fijación de 3 antenas, de tubo de acero con tratamiento anticorrosión, de 3 m de altura, 40 mm de diámetro y 2 mm de espesor. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el soporte al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia, que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada y alejada de chimeneas u otros obstáculos.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IAA034

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia y 500 mm de

Pliego de condiciones

longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

El mástil, torreta o soporte sobre el que se fijará la antena tiene una resistencia suficiente.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La antena quedará en contacto metálico directo sobre el mástil, torreta o soporte.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IAA034b

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 1 elemento, 0 dB de ganancia, 15 dB de relación D/A y 555 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

El mástil, torreta o soporte sobre el que se fijará la antena tiene una resistencia suficiente.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La antena quedará en contacto metálico directo sobre el mástil, torreta o soporte.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IAA034c

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 60, de 13 elementos, 13 dB de ganancia, 25 dB de relación D/A. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

El mástil, torreta o soporte sobre el que se fijará la antena tiene una resistencia suficiente.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La antena quedará en contacto metálico directo sobre el mástil, torreta o soporte.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IAA040

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Equipo de cabecera, formado por: 1 amplificador monocanal UHF, de 50 dB de ganancia; 1 amplificador FM; 1 amplificador DAB, todos ellos con autoseparación en la entrada y automezcla en la salida (alojados en el RITS o RITU). Incluso fuente de alimentación, soporte, puentes de interconexión, cargas resistivas, distribuidor, mezcladores y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada y no presenta condensaciones.

No se permitirá adosar el equipo de cabecera a los paramentos del cuarto de máquinas del ascensor.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Sus elementos tendrán una adecuada conexión.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IAA100

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cable coaxial RG-6 de 75 Ohm de impedancia característica media, reacción al fuego clase Eca, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno celular, pantalla de cinta de aluminio/polipropileno/aluminio, malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de PVC de 6,9 mm de diámetro de color blanco. Incluso accesorios y elementos de sujeción.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

FASES DE EJECUCIÓN

Tendido de cables.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IAA115

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Distribuidor de 5-1000 MHz de 8 salidas, de 12 dB de pérdidas de inserción.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación del distribuidor. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IAA115b

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Distribuidor de 5-2400 MHz de 8 salidas, de 14 dB de pérdidas de inserción a 850 MHz y 17 dB de pérdidas de inserción a 2150 MHz.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación del distribuidor. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IAA120

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz, con embellecedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada, con la caja de aparejo colocada.

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IAA120b

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz, con embellecedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada, con la caja de aparejo colocada.

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IAF070

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos, de 6,2 mm de diámetro. Incluso accesorios y elementos de sujeción.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

FASES DE EJECUCIÓN

Tendido de cables.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IAF075

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Roseta de terminación de red de dispersión formada por conector hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6 y caja de superficie, de 47x64,5x25,2 mm, color blanco.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IAF085

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Multiplexor pasivo de 1 entrada y 6 salidas, con conectores hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, color blanco y latiguillo de conexión de 0,5 m de longitud formado por cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares de cobre, categoría 6, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos y conector macho tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, en ambos extremos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación del multiplexor. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IAF090

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada, con la caja de aparejo colocada.

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IAO035

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Roseta de fibra óptica formada por conector tipo SC doble y caja de superficie.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IAV020

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Instalación de kit de portero electrónico antivandálico para vivienda unifamiliar compuesto de: placa exterior de calle antivandálica con pulsador de llamada, fuente de alimentación y teléfono. Incluso abrepuertas, visera, cableado y cajas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubos y cajas. Tendido de cables. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El montaje de equipos y aparatos será adecuado. Las canalizaciones tendrán resistencia mecánica. Los circuitos y elementos quedarán convenientemente identificados.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.

Unidad de obra ICQ015

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Caldera para la combustión de pellets, potencia nominal de 6,2 a 21 kW, con cuerpo de acero soldado y ensayado a presión, de 1230x590x940 mm, aislamiento interior, cámara de combustión con sistema automático de limpieza del quemador mediante parrilla basculante, intercambiador de calor de tubos verticales con mecanismo de limpieza automática, sistema de extracción de humos con regulación de velocidad, cajón para recogida de cenizas del módulo de combustión, aprovechamiento del calor residual, equipo de limpieza, control de la combustión mediante sonda integrada, sistema de mando integrado con pantalla táctil, para el control de la combustión y del acumulador de A.C.S., base de apoyo antivibraciones, sistema de elevación de la temperatura de retorno por encima de 55°C, compuesto por válvula motorizada de 3 vías de 1" de diámetro y bomba de circulación, regulador de tiro de 150 mm de diámetro, con clapeta antiexplosión, limitador térmico de seguridad, tarado a 95°C, base de apoyo antivibraciones, sin incluir el conducto para evacuación de los productos de la combustión. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada y acondicionada.

DEL CONTRATISTA

Coordinará al instalador de la caldera con los instaladores de otras instalaciones que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Presentación de los elementos. Montaje de la caldera y sus accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, de salubridad y

eléctrica, y con el conducto de evacuación de los productos de la combustión.
Puesta en marcha.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La caldera quedará fijada sólidamente en bancada o paramento y con el espacio suficiente a su alrededor para permitir las labores de limpieza y mantenimiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ICQ030

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Sistema de alimentación de pellets, para caldera de biomasa compuesto por kit básico de extractor flexible para pellets, formado por tubo extractor de 1 m de longitud y motor de accionamiento de 0,55 kW, para alimentación monofásica a 230 V, 3 m de tubo de ampliación de extractor flexible para pellets, 1 m de tubo de conexión de extractor flexible para pellets. Totalmente montado, conexionado y probado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada y acondicionada.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Conexionado de los elementos a la red.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ICQ060

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conjunto de depósito y sistema automático de extracción de pellets, de 1,3x1,3x1,3 m y 0,62 t de capacidad máxima, modelo Kit Ecosilo Compact 13 "ECOFORREST", con estructura de madera, tolva de tela resistente a la radiación UV, sin tapa para posibilitar el llenado manual, tornillo sinfín de 2 m de longitud, kit de automatización del tornillo sinfín, con controlador para el arranque y paro del motor y sonda capacitiva para detección del material, y sonda de nivel del depósito. Totalmente montado, conexionado y probado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada y acondicionada.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación del depósito. Conexión al sistema de extracción.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ICS005

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales.
Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ICS010b

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La tubería no se soldará en ningún caso a los elementos de fijación, debiendo colocarse entre ambos un anillo elástico.

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), de 5 capas según el método UAX, con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, color blanco, modelo Comfort Pipe PLUS "UPONOR IBERIA", suministrado en rollos, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso

p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales.
Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ICS015

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente montado, conexionado y probado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales.
Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ICS020

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímero, eje motor de acero cromado, bocas roscadas macho de 1", aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ICS052

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Interacumulador combinado, para producción de A.C.S. y agua para calefacción, de 500 l de capacidad, altura 1640 mm, diámetro 650 mm, con intercambiador de serpentín para A.C.S. de acero inoxidable, cuba para calefacción con serpentín, aislamiento térmico de 100 mm de espesor de espuma blanda de poliuretano libre de CFC con envolvente de poliestireno. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación del interacumulador. Conexionado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ICS080

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 6 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación del purgador. Conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La conexión a la red será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ICE100

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Colector modular premontado de poliamida reforzada, modelo Vario M "UPONOR IBERIA", para 6 circuitos, compuesto de conexiones principales de 1", derivaciones de 3/4", termómetros, purgadores automáticos, llave de llenado, llave de vaciado, caudalímetros, tapones terminales y soportes, racores hembra de 16 mm x 3/4" eurocono, modelo Vario, válvulas de esfera para cierre del circuito del colector, modelo Vario, curvatubos de plástico, modelo Fix, montado en armario de 80x700x770 mm, modelo Vario CI con puerta, modelo Vario CI. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: UNE-EN 1264-4. Calefacción por suelo radiante. Sistemas y componentes. Parte 4: Instalación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará que todos los tabiques están levantados y que la red de desagües está acabada.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del emplazamiento del colector. Colocación del armario para el colector. Colocación del colector. Conexión de las tuberías al colector. Conexión del colector a la red de distribución interior o a la caldera. Realización de pruebas de servicio.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ICE110

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Sistema de calefacción por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por film de polietileno, banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, panel de tetones de poliestireno expandido (EPS) y recubrimiento termoconformado de polietileno (PE), aislante a ruido de impacto, de 1350x750 mm y 60 mm de espesor, modelo Nubos IB 200, tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), de 5 capas según el método UAX, con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, modelo Comfort Pipe PLUS, y mortero autonivelante, CT - C15 - F3 según UNE-EN 13813, de 50 mm de espesor. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: UNE-EN 1264-4. Calefacción por suelo radiante. Sistemas y componentes. Parte 4: Instalación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará que todos los tabiques están levantados y que la red de desagües está acabada.

DEL CONTRATISTA

Garantizará que este tipo de trabajos sea realizado por aplicadores certificados por la empresa suministradora del mortero.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación y limpieza de la superficie de apoyo. Replanteo de la instalación. Extendido del film de polietileno. Fijación del zócalo perimetral. Colocación de los paneles. Replanteo de la tubería. Colocación y fijación de las tuberías. Vertido y extendido de la capa de mortero autonivelante. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie acabada tendrá resistencia y planeidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ICE110b

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Sistema de calefacción por suelo radiante "UPONOR IBERIA", compuesto por film de polietileno, banda de espuma de polietileno (PE), de 150x10 mm, modelo Multi Autofijación, panel de tetones de poliestireno expandido (EPS) y recubrimiento termoconformado de polietileno (PE), aislante a ruido de impacto, de 1350x750 mm y 60 mm de espesor, modelo Nubos IB 200, tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), de 5 capas según el método UAX, con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, modelo Comfort Pipe PLUS, y mortero autonivelante, CT - C15 - F3 según UNE-EN 13813, de 50 mm de espesor. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: UNE-EN 1264-4. Calefacción por suelo radiante. Sistemas y componentes. Parte 4: Instalación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará que todos los tabiques están levantados y que la red de desagües está acabada.

DEL CONTRATISTA

Garantizará que este tipo de trabajos sea realizado por aplicadores certificados por la empresa suministradora del mortero.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación y limpieza de la superficie de apoyo. Replanteo de la instalación. Extendido del film de polietileno. Fijación del zócalo perimetral. Colocación de los

Pliego de condiciones

paneles. Replanteo de la tubería. Colocación y fijación de las tuberías. Vertido y extendido de la capa de mortero autonivelante. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie acabada tendrá resistencia y planeidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEP010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 67 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 31 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar y 20 picas para red de toma de tierra formada por pieza de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso punto de separación pica-cable, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.

- ITC-BT-26 y GUÍA-BT-26. Instalaciones interiores en viviendas. Prescripciones generales de instalación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Los contactos estarán debidamente protegidos para garantizar una continua y correcta conexión.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.

Normativa de aplicación: GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEP030

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Red de equipotencialidad en cuarto húmedo mediante conductor rígido de cobre de 4 mm² de sección, conectando a tierra todas las canalizaciones metálicas existentes y todos los elementos conductores que resulten accesibles mediante abrazaderas de latón. Incluso cajas de empalmes y regletas. Totalmente montada, conexionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- ITC-BT-27 y GUÍA-BT-27. Instalaciones interiores en viviendas. Locales que contienen una bañera o ducha.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Conexión del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexión de las derivaciones. Conexión a masa de la red.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Los contactos estarán debidamente protegidos para garantizar una continua y correcta conexión.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEO010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del tubo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEO010b

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del tubo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IE0010c

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del tubo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEO010d

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 40 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del tubo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEH010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 10 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN

Tendido del cable. Conexionado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEH010b

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN

Tendido del cable. Conexionado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEH010c

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

Pliego de condiciones

FASES DE EJECUCIÓN

Tendido del cable. Conexionado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEH010d

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN

Tendido del cable. Conexionado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEH010e

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN

Tendido del cable. Conexionado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEC010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local, de caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Totalmente montada, conexionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- ITC-BT-13 y GUÍA-BT-13. Instalaciones de enlace. Cajas generales de protección.

- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación.
Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Se garantizará el acceso permanente desde la vía pública y las condiciones de seguridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEI070

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cuadro de vivienda formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable, 1 interruptor general automático (IGA) bipolar (2P) y otros dispositivos generales e individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- ITC-BT-17 y GUÍA-BT-17. Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia.

- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexionado. Montaje de los componentes.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEI090

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Componentes para la red eléctrica de distribución interior de vivienda: mecanismos gama básica con tecla o tapa y marco de color blanco y embellecedor de color blanco y monobloc de superficie (IP55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montados, conexionados y probados.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la situación de los distintos componentes se corresponde con la de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Colocación de mecanismos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IFW030

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Grifo de latón para jardín o terraza, con racor de conexión a manguera, de 1/2" de diámetro. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación del grifo. Conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IOS010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Fijación al paramento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La visibilidad será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IOX010

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

En caso de utilizar en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.

- Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El extintor quedará totalmente visible. Llevará incorporado su correspondiente placa identificativa.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISB010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará la existencia de huecos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

Se comprobará que la obra donde va a quedar fijada tiene un mínimo de 12 cm de espesor.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISB020

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Bajante circular de acero prelacado, de \varnothing 80 mm, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por remaches, y sellado con silicona en los empalmes, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso silicona, conexiones, codos y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para

montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISB020b

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Bajante circular de acero prelacado, de \varnothing 80 mm, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por remaches, y sellado con silicona en los empalmes, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso silicona, conexiones, codos y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISC010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canalón cuadrado de acero prelacado, de desarrollo 250 mm, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas con soportes lacados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido del canalón y de la situación de los elementos de sujeción. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El canalón no presentará fugas. El agua circulará correctamente.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISD005b

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de entrada de desagüe, hasta la recepción de los aparatos sanitarios. La red tendrá resistencia mecánica y estanqueidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISD005c

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de entrada de desagüe, hasta la recepción de los aparatos sanitarios. La red tendrá resistencia mecánica y estanqueidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IVA010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de aireador de paso, de aluminio, caudal máximo 15 l/s, de 725x20x82 mm, con silenciador acústico de espuma de resina de melamina y aislamiento acústico de 34 dBA. Incluso elementos de fijación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del aireador entre el marco y la batiente de la puerta interior.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La ventilación será adecuada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IVA010b

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de aireador de admisión graduable, de aluminio lacado en color a elegir de la carta RAL, caudal máximo 10 l/s, de 1200x80x12 mm, con abertura de 800x12 mm, aislamiento acústico de 39 dBA y filtro antipolución. Incluso elementos de fijación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje. Colocación y fijación del aireador encima de la carpintería.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La ventilación será adecuada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IVA010c

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 16 l/s, aislamiento acústico de 37 dBA formada por rejilla color blanco, cuerpo de plástico color blanco de 150x33x150 mm con cuello de conexión de 125 mm de diámetro, junta de caucho y regulador de plástico con membrana de silicona y muelle de recuperación. Incluso elementos de fijación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje. Colocación y fijación del elemento al conducto de extracción.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La ventilación será adecuada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IVA010d

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 16,7 l/s, aislamiento acústico de 56 dBA formada por rejilla, cuerpo de plástico color blanco de 170 mm de diámetro exterior con cuello de conexión de 125 mm de diámetro y regulador de plástico. Incluso elementos de fijación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje. Colocación y fijación del elemento al conducto de extracción.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La ventilación será adecuada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IVA010e

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 21 l/s, aislamiento acústico de 39,8 dBA formada por rejilla color blanco, cuerpo de plástico color blanco de 150x33x150 mm con cuello de conexión de 125 mm de diámetro, junta de caucho y regulador de plástico con membrana de silicona y muelle de recuperación. Incluso elementos de fijación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje. Colocación y fijación del elemento al conducto de extracción.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La ventilación será adecuada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IVM014

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Extractor para baño formado por ventilador helicoidal de bajo nivel sonoro, velocidad 2100 r.p.m., potencia máxima de 8 W, caudal de descarga libre 95 m³/h, nivel de presión sonora de 26,5 dBA, de dimensiones 158x109x158 mm, diámetro de salida 100 mm, color blanco, motor con rodamientos de bolas para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, equipado con piloto indicador de acción y compuerta antirretorno. Incluso accesorios y elementos de fijación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IVK010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación en el interior de la campana de extractor de cocina, de dimensiones 218x127x304 mm, velocidad 2250 r.p.m., caudal de descarga libre 250 m³/h, con regulador de velocidad y tramo de conexión de tubo flexible de aluminio a conducto de extracción para salida de humos. Incluso elementos de fijación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo mediante plantilla. Colocación y fijación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IVK030

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje en el extremo exterior del conducto de extracción (boca de expulsión) de aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 250 mm de diámetro exterior, para ventilación de cocinas. Incluso elementos de fijación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Montaje. Colocación y fijación.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IVV020

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conducto circular de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 100 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición vertical. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará la existencia de huecos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del

material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conducto será estanco. La ventilación será adecuada.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos.
Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye las compuertas de regulación, las compuertas cortafuego, las rejillas ni los difusores.

Unidad de obra IVV020b

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conducto circular de ventilación formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 135 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en

Pliego de condiciones

posición vertical. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará la existencia de huecos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conducto será estanco. La ventilación será adecuada.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye las compuertas de regulación, las compuertas cortafuego, las rejillas ni los difusores.

Unidad de obra IVV250

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conducto de ventilación, formado por tubo semirrígido de doble pared con aislamiento, compuesto por pared interior de chapa perforada de aluminio de 200 mm de diámetro, pared exterior de chapa de aluminio y aislamiento entre paredes mediante colchón aislante de lana de vidrio, temperatura máxima de trabajo 300°C, suministrado en tramos de 2 m. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará la existencia de huecos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conducto será estanco. La ventilación será adecuada.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación: UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

10.2.2.9.- Aislamientos e impermeabilizaciones

Unidad de obra NAF020

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Aislamiento térmico por el interior en fachada de doble hoja de fábrica para revestir, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral machihembrado, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 250 kPa, resistencia térmica $1,75$ m²K/W, conductividad térmica $0,034$ W/(mK), colocado a tope y fijado con pelladas de adhesivo cementoso.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HE Ahorro de energía.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte está terminada con el grado de humedad adecuado y de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear para su colocación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Revisión de la superficie del paramento base en el que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Replanteo y corte del aislamiento. Aplicación del adhesivo. Colocación del aislamiento. Resolución de puntos singulares.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo. No existirán puentes térmicos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra NAL050

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Aislamiento térmico de suelos flotantes, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 300 kPa, resistencia térmica $1,2 \text{ m}^2\text{K/W}$, conductividad térmica $0,034 \text{ W/(mK)}$, colocado a tope, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante, preparado para recibir una base de pavimento de mortero u hormigón. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HE Ahorro de energía.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Colocación del film de polietileno. Sellado de juntas del film de polietileno.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El aislamiento de la totalidad de la superficie será homogéneo.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aislamiento se protegerá, después de su colocación, de los impactos, presiones u otras acciones que lo pudieran alterar, hasta que se realice la base de pavimento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra NBT030

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Aislamiento acústico a ruido aéreo sobre falso techo, formado por placa de aglomerado de corcho expandido, de 25 mm de espesor, color negro, resistencia térmica 0,65 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HR Protección frente al ruido.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

La estructura soporte del falso techo estará anclada al forjado con una separación suficiente para permitir la instalación del aislante.

FASES DE EJECUCIÓN

Corte y ajuste del aislamiento. Colocación del aislamiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el aislamiento frente a la humedad y a la disgregación hasta que se finalice el falso techo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el falso techo.

Unidad de obra NIG020

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Impermeabilización de galerías y balcones, situados sobre espacios no habitables, realizada con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, adherida con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB al soporte de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6, con espesor medio de 4 cm y pendiente del 1% al 5%, acabado fratasado, y protegida con capa separadora.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza del supradós del forjado. Vertido del mortero y fratasado del mismo. Colocación de la impermeabilización. Resolución de los puntos singulares.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La impermeabilización será estanca al agua y continua, y tendrá una adecuada fijación al soporte y un correcto tratamiento de juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la superficie de cualquier acción mecánica no prevista en el cálculo, hasta que se proceda a la colocación del pavimento, no recibándose ningún elemento que pueda perforar la impermeabilización.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la capa separadora ni el pavimento.

Unidad de obra NGL010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Lámina separadora de polietileno, de 0,05 mm de espesor y 46 g/m² de masa superficial, colocada sobre el terreno o sobre un encachado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que las características del material sobre el que se va a extender la lámina separadora se corresponden con las previstas en el Proyecto.

La superficie estará limpia, seca y exenta de material deleznable que pueda perforar la lámina separadora por punzonamiento.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la lámina separadora. Resolución de solapes y uniones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará el paso de personas y vehículos sobre las láminas separadoras colocadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y los solapes.

10.2.2.10.- Cubiertas

Unidad de obra QTX130

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Sistema Integral "ONDULINE" de impermeabilización y aislamiento térmico por el exterior de cubierta inclinada, sobre soporte discontinuo de madera, compuesto por: AISLAMIENTO TÉRMICO: panel sándwich machihembrado, Ondutherm H16+A120+FAN13 "ONDULINE", compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 16 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 120 mm de espesor y cara inferior de friso de abeto natural de 13 mm de espesor, fijado

al soporte mediante clavos, Espiral "ONDULINE"; IMPERMEABILIZACIÓN: placa bajo teja, asfáltica DRS, BT 235 "ONDULINE", fijada al soporte con clavos, Espiral "ONDULINE"; COBERTURA: teja cerámica curva, color marrón, 40x19x16 cm, fijada con espuma de poliuretano, Ondufoam "ONDULINE" y ganchos "ONDULINE". Incluso pieza de remate de madera para el cierre y protección de los paneles en aleros y laterales, masilla de poliuretano, Onduflex 300 (300 cm³) "ONDULINE", para sellado de juntas entre paneles y lámina autoadhesiva autoprotegida Ondufilm "ONDULINE", para sellado de juntas entre paneles y entre paneles y encuentros.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- UNE 136020. Tejas cerámicas. Código de práctica para el diseño y el montaje de cubiertas con tejas cerámicas.

- NTE-QTT. Cubiertas: Tejados de tejas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana y está limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza de la superficie soporte. Replanteo y corte de los paneles. Colocación y fijación del panel sándwich. Colocación y fijación de la placa bajo teja. Sellado de juntas. Fijación de las tejas con espuma.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y el mantenimiento de la integridad de la cobertura frente a la acción del viento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

No se recibirán ni apoyarán sobre la cubierta elementos que pudieran dañarla o dificultar su desagüe.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la superficie soporte ni los puntos singulares y las piezas especiales de la cobertura.

Unidad de obra QRA010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Alero decorativo en tejado, formado por tres hiladas de ladrillo macizo, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, enfoscado con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y emboquillado de tejas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-QTT. Cubiertas: Tejados de tejas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud del borde del faldón, medida por su cara exterior, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el forjado de los elementos componentes del alero.
Colocación de los ladrillos cerámicos. Enfoscado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El alero será resistente frente a la acción del viento y protegerá la fachada del agua de lluvia.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se revisará y asegurará la estabilidad de la obra recién ejecutada, si se dieran condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve o fuertes vientos).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, por su mayor desarrollo lineal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

10.2.2.11.- Revestimientos y trasdosados

Unidad de obra RAG011

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Alicatado con azulejo acabado decorativo, 15x15 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, con resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633 y resbaladidad clase 0 según CTE, colocado sobre una superficie soporte de fábrica, en paramentos interiores, recibido con mortero de cemento M-5, extendido sobre toda la cara posterior de la pieza y ajustado a punta de paleta, rellenando con el mismo mortero los huecos que pudieran quedar, y rejuntado con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm. Incluso

Pliego de condiciones

preparación de la superficie soporte mediante humedecido de la fábrica, salpicado con mortero de cemento fluido y repicado de la superficie de elementos de hormigón (pilares, etc.); replanteo, cortes, cantoneras de PVC, y juntas; acabado y limpieza final.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-RPA. Revestimientos de paramentos: Alicatados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el soporte está limpio y plano, es compatible con el material de colocación y tiene resistencia mecánica, flexibilidad y estabilidad dimensional.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, existan corrientes de aire o el sol incida directamente sobre la superficie.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles y disposición de baldosas. Colocación de maestras o reglas. Preparación y aplicación del mortero. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las baldosas. Ejecución de esquinas y rincones. Rejuntado de baldosas. Acabado y limpieza final.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

Unidad de obra RCP012

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Chapado en paramento vertical, de hasta 3 m de altura, con piezas irregulares de cuarcita, de entre 10 y 12 cm de espesor, acabado natural, recibidas con mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R M-5 y rejuntadas con el mismo material. Incluso p/p de preparación previa de las piedras y del paramento soporte y limpieza final.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-RPC. Revestimientos de paramentos: Chapados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que tanto la cara posterior de la placa de piedra como el soporte que la va a recibir están limpios y sin polvo.

Se comprobará que el soporte tiene el espesor, la masa y la rigidez adecuados al peso del chapado.

Se comprobará que la superficie soporte es dura, tiene la porosidad y planeidad adecuadas, es rugosa y estable, y está seca.

Pliego de condiciones

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C y se trabajará al abrigo de la lluvia.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie soporte. Preparación de las piezas. Colocación de las piezas. Rejuntado. Limpieza.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.

Unidad de obra REG010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Revestimiento de escalera en ángulo, de dos tramos rectos con meseta intermedia con 16 peldaños de 100 cm de anchura, mediante forrado de peldañado previo (no incluido en este precio) con piezas de gres rústico, y zanquín de 420x180 mm, colocado en un lateral, recibido todo ello con mortero de cemento M-5; y rejuntado con mortero de juntas cementoso tipo CG 2, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm. Incluso revestimiento de mesetas y mamperlán de madera de roble.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la formación del peldañado previo está terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de huellas, tabicas y zanquines. Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones. Humectación del peldañado. Colocación con mortero de la tabica y huella del primer peldaño. Tendido de cordeles. Colocación, en sentido ascendente, de tabicas y huellas. Comprobación de su planeidad y correcta posición. Colocación del zanquín. Relleno de juntas. Colocación del mamperlán. Limpieza del tramo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El revestimiento quedará plano. La fijación al soporte será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y rozaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra RIP030

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de grasa o de humedad, imperfecciones ni eflorescencias.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 35°C o la humedad ambiental sea superior al 80%.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.

Unidad de obra RIT010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Aplicación manual de dos manos de pintura al temple, color blanco, acabado mate, textura gotelé con gota fina, la primera mano diluida con un máximo de 40% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,55 kg/m² cada mano); sobre paramento interior de mortero de cemento, horizontal, hasta 3 m de altura.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-RPP. Revestimientos de paramentos: Pinturas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de grasa o de humedad, imperfecciones ni eflorescencias.

Se comprobará que se encuentran adecuadamente protegidos los elementos como carpinterías y vidriería de las salpicaduras de pintura.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 6°C o superior a 28°C.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación, limpieza y lijado previo del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de una mano de acabado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá buen aspecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.

Unidad de obra RPG010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de revestimiento continuo interior de yeso, a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, de 15 mm de espesor, formado por una capa de guarnecido con pasta de yeso de construcción B1, aplicado sobre los paramentos a revestir, con maestras solamente en las esquinas, rincones, guarniciones de huecos y maestras intermedias para que la separación entre ellas no sea superior a 3 m. Incluso p/p de colocación de guardavivos de plástico y metal con perforaciones, remates con rodapié, formación de aristas y rincones, guarniciones de huecos, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes en un 10% de la superficie del paramento y montaje, desmontaje y retirada de andamios.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-RPG. Revestimientos de paramentos: Guarnecidos y enlucidos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida desde el pavimento hasta el techo, según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m². No han sido objeto de descuento los paramentos verticales que tienen armarios empotrados, sea cual fuere su dimensión.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y están concluidos la cubierta y los muros exteriores del edificio.

Se comprobará que la superficie a revestir está bien preparada, no encontrándose sobre ella cuerpos extraños ni manchas calcáreas o de agua de condensación.

Se comprobará que la palma de la mano no se mancha de polvo al pasarla sobre la superficie a revestir.

Se desechará la existencia de una capa vitrificada, raspando la superficie con un objeto punzante.

Se comprobará la absorción del soporte con una brocha húmeda, considerándola suficiente si la superficie humedecida se mantiene oscurecida de 3 a 5 minutos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o superior a 40°C.

La humedad relativa será inferior al 70%.

En caso de lluvia intensa, ésta no podrá incidir sobre los paramentos a revestir.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación del soporte que se va a revestir. Realización de maestras. Colocación de guardavivos en las esquinas y salientes. Amasado del yeso grueso. Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, considerando como altura la distancia entre el pavimento y el techo, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m². Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento sea cual fuere su dimensión.

Unidad de obra RPG010b

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de revestimiento continuo interior de yeso, a buena vista, sobre paramento horizontal, hasta 3 m de altura, de 15 mm de espesor, formado por una capa de guarnecido con pasta de yeso de construcción B1, aplicado sobre los paramentos a revestir, con maestras solamente en las esquinas, rincones, guarniciones de huecos y maestras intermedias para que la separación entre ellas no sea superior a 3 m. Incluso p/p de formación de aristas y rincones, guarniciones de huecos, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes en un 10% de la superficie del paramento y montaje, desmontaje y retirada de andamios.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-RPG. Revestimientos de paramentos: Guarnecidos y enlucidos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida entre paramentos verticales, según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y están concluidos la cubierta y los muros exteriores del edificio.

Se comprobará que la superficie a revestir está bien preparada, no encontrándose sobre ella cuerpos extraños ni manchas calcáreas o de agua de condensación.

Se comprobará que la palma de la mano no se mancha de polvo al pasarla sobre la superficie a revestir.

Se desechará la existencia de una capa vitrificada, raspando la superficie con un objeto punzante.

Se comprobará la absorción del soporte con una brocha húmeda, considerándola suficiente si la superficie humedecida se mantiene oscurecida de 3 a 5 minutos.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o superior a 40°C.

La humedad relativa será inferior al 70%.

En caso de lluvia intensa, ésta no podrá incidir sobre los paramentos a revestir.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación del soporte que se va a revestir. Realización de maestras. Amasado del yeso grueso. Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá una perfecta adherencia al soporte y buen aspecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m².

Unidad de obra RBE005

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Capa de mortero de cemento, tipo GP CSIV W2, según UNE-EN 998-1, color blanco, armado y reforzado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 6 mm de espesor, maestreado, con acabado fratasado, aplicado manualmente, sobre paramento exterior de fábrica de ladrillo o bloque de hormigón, vertical. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas y malla en los cambios de material y en los frentes de forjado, para evitar fisuras.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo el 50% de los huecos entre 2 y 4 m² y el 100% de los huecos mayores de 4 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y está concluida la cubierta del edificio.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie soporte. Despiece de paños de trabajo. Colocación de reglones y lienzas. Colocación de tientos. Formación de maestras. Preparación del mortero. Colocación de la malla entre distintos materiales y en los frentes de forjado. Aplicación del mortero. Realización de juntas y puntos singulares. Ejecución del acabado. Curado del mortero.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará plano y perfectamente adherido al soporte.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo el 50% de los huecos entre 2 y 4 m² y el 100% de los huecos mayores de 4 m², añadiendo a cambio, en estos últimos, la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. En los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.

Unidad de obra RSG010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento Rd≤15 según UNE-ENV 12633 y resbaladidad clase 0 según CTE; recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm. Incluso p/p de limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que ha transcurrido un tiempo suficiente desde la fabricación del soporte, en ningún caso inferior a tres semanas para bases o morteros de cemento y tres meses para forjados o soleras de hormigón.

Se comprobará que el soporte está limpio y plano y sin manchas de humedad.

AMBIENTALES

Se comprobará antes de la aplicación del adhesivo que la temperatura se encuentra entre 5°C y 30°C, evitando en lo posible, las corrientes fuertes de aire y el sol directo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra RSG010b

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres rústico, de 20x20 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo AI, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento Rd>45 según UNE-ENV 12633 y resbaladidad clase 3 según CTE; recibidas con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 T, con deslizamiento reducido, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm. Incluso p/p de limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

- NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que ha transcurrido un tiempo suficiente desde la fabricación del soporte, en ningún caso inferior a tres semanas para bases o morteros de cemento y tres meses para forjados o soleras de hormigón.

Se comprobará que el soporte está limpio y plano y sin manchas de humedad.

AMBIENTALES

Se comprobará antes de la aplicación del adhesivo que la temperatura se encuentra entre 5°C y 30°C, evitando en lo posible, las corrientes fuertes de aire y el sol directo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra RTA010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes de pasta de escayola y fibras vegetales, repartidas uniformemente (3 fijaciones/m²) y separadas de los paramentos verticales un mínimo de 5 mm. Incluso pegado de los bordes de las placas y rejuntado de la cara vista con pasta de escayola y enlucido final del falso techo con una capa de menos de 1 mm de espesor de escayola.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-RTC. Revestimientos de techos: Continuos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que los paramentos verticales están terminados, y que todas las instalaciones situadas debajo del forjado están debidamente dispuestas y fijadas a él.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Trazado en los muros del nivel del falso techo. Colocación y fijación de las estopadas. Corte de las placas. Colocación de las placas. Realización de orificios para el paso de los tubos de la instalación eléctrica. Enlucido de las placas con pasta de escayola. Paso de la canalización de protección del cableado eléctrico.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable. Cumplirá las exigencias de planeidad y nivelación.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares.

10.2.2.12.- Señalización y equipamiento

Unidad de obra SAL005

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, gama media, color blanco, de 650x420 mm, y desagüe, acabado cromado. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la encimera ni la grifería.

Unidad de obra SAI005

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama media, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación. Incluso silicona para sellado de juntas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría y de salubridad están terminadas.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a la red de agua fría. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra SAD005

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

Las válvulas de desagüe no se unirán con masilla.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Plato de ducha acrílico, gama media, color blanco, de 120x70 cm, con juego de desagüe, con juego de desagüe. Incluso silicona para sellado de juntas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la grifería.

Unidad de obra SCF010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta, de 600x490 mm, con válvula de desagüe, para encimera de cocina, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, válvula con desagüe y sifón. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado y en funcionamiento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fijación será adecuada. La conexión a las redes será correcta.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

10.2.2.13.- Urbanización interior de la parcela

Unidad de obra UAI020

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de imbornal prefabricado de hormigón fck=25 MPa, de 50x30x60 cm de medidas interiores, para recogida de aguas pluviales, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 10 cm de espesor y rejilla de fundición dúctil normalizada, clase C-250 según UNE-EN 124, compatible con superficies de adoquín, hormigón o asfalto en caliente, abatible y antirrobo, con marco de fundición del mismo tipo, enrasada al pavimento. Totalmente instalado y conexasión a la red general de desagüe.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado del imbornal en planta y alzado. Excavación. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación del imbornal prefabricado. Empalme

y rejuntado del imbornal al colector. Relleno del trasdós. Colocación del marco y la rejilla.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Se conectará con la red de saneamiento del municipio, asegurándose su estanqueidad y circulación.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a obturaciones y tráfico pesado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye el relleno del trasdós con material granular, pero no incluye la excavación.

10.2.2.14.- Gestión de residuos

Unidad de obra GTA020c

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.

Unidad de obra GTB020

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente entregado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el transporte.

Unidad de obra GRA020

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte con camión de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de

Pliego de condiciones

residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.

Unidad de obra GRA020b

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliar en la Comunidad Autónoma de Aragón.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.

Unidad de obra GRA020c

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte con camión de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.

Unidad de obra GRA020d

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte con camión de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliar en la Comunidad Autónoma de Aragón.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.

Unidad de obra GRA020e

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte con camión de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.

Unidad de obra GRA020f

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento

Pliego de condiciones

de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.

Unidad de obra GRA020g

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte con camión de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliar en la Comunidad Autónoma de Aragón.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.

Unidad de obra GRA020h

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte con camión de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.

Unidad de obra GRB020

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canon de vertido por entrega de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el transporte.

Unidad de obra GRB020b

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canon de vertido por entrega de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el transporte.

Unidad de obra GRB020c

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canon de vertido por entrega de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el transporte.

Unidad de obra GRB020d

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliar en la Comunidad Autónoma de Aragón.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el transporte.

Unidad de obra GRB020e

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canon de vertido por entrega de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el transporte.

Unidad de obra GRB020f

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canon de vertido por entrega de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de

Pliego de condiciones

residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el transporte.

Unidad de obra GRB020g

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el transporte.

Unidad de obra GRB020h

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canon de vertido por entrega de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Pliego de condiciones

- Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente entregado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el transporte.

Unidad de obra GEB010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte de bidón de 60 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando la carga y descarga de los bidones.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos:

- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Carga de bidones. Transporte de bidones a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Descarga de bidones.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra GEC010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 60 litros de capacidad con residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas procedentes de la construcción o demolición.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente entregadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el recipiente ni el transporte.

10.2.2.15.- Control de calidad y ensayos

Unidad de obra XEH010

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco sin D.O.R., tomada en obra según UNE-EN 12350-1, para la determinación de las siguientes características: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión de las mismas según UNE-EN 12390-3. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Control del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

FASES DE EJECUCIÓN

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

10.2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (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 y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

C CIMENTACIONES

Según el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar 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 cualquier caso, el número

Pliego de condiciones

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, 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, incluyendo los lucernarios de cubierta, si los hubiere.

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.

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.

10.2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Pliego de condiciones

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

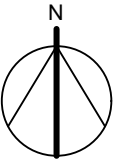


Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

11. PLANOS

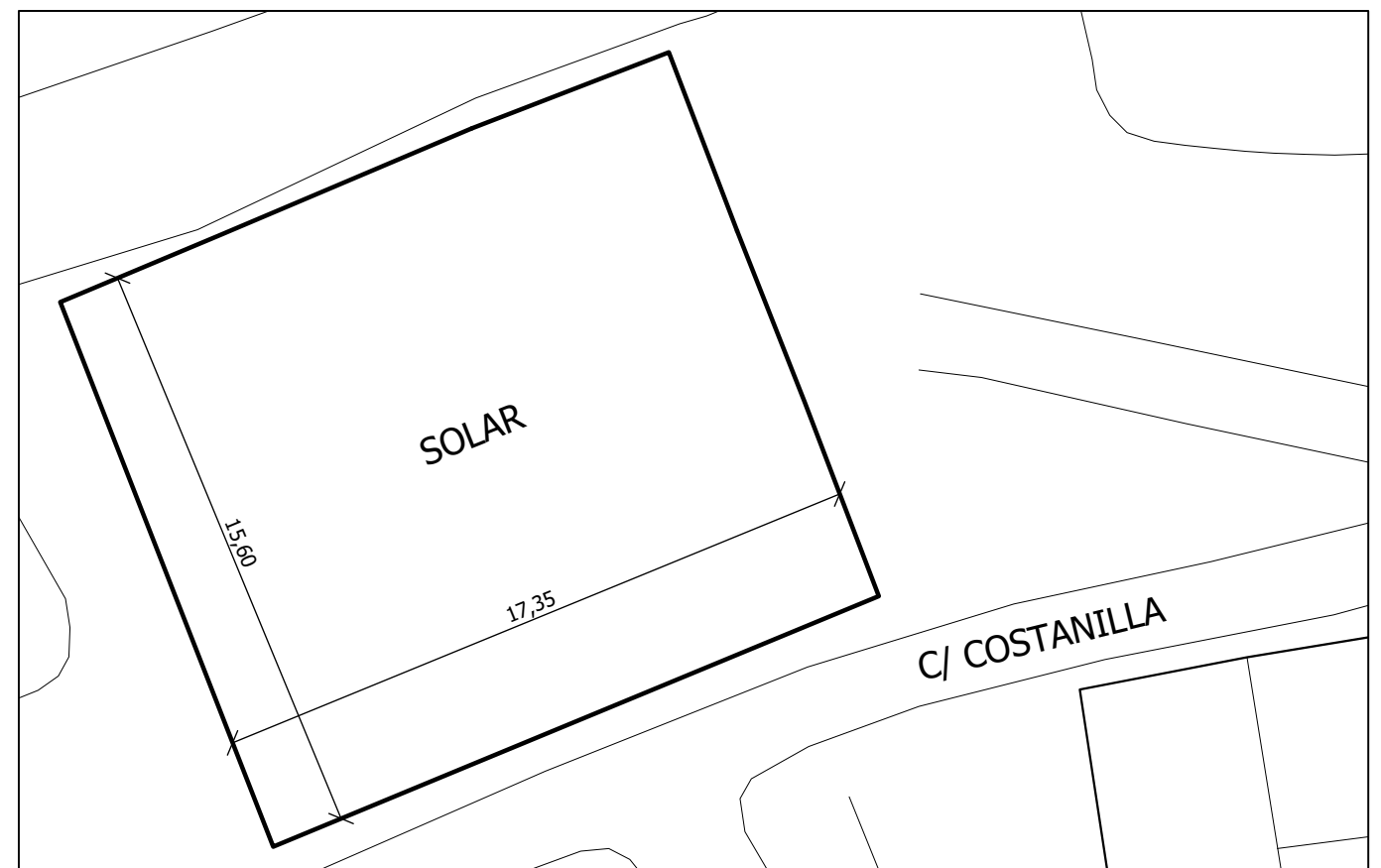
TIPO DE PLANO	ESTADO DEL EDIFICIO	Nº PLANO	NOMBRE DEL PLANO		
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	-	1	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO		
		2	SITUACIÓN TOPOGRÁFICA		
ARQUITECTURA	ESTADO ACTUAL	3	PLANTA BAJA		
		4	PLANTA PRIMERA		
		5	PLANTA CUBIERTA		
		6	ALZADOS "A" Y "B"		
		7	ALZADOS "C" Y "D"		
		8	SECCIÓN "A" Y "B"		
		9	PLANTA BAJA ACOTADA		
		10	PLANTA PRIMERA ACOTADA		
		11	PLANTA CUBIERTA ACOTADA		
		ESTRUCTURA		12	PLANTA PRIMERA - ESTRUCTURA
				13	PLANTA CUBIERTA - ESTRUCTURA
DEMOLICIÓN		14	PLANTAS DEMOLICIÓN		
		15	ALZADOS Y SECCIONES DEMOLICIÓN		
ARQUITECTURA	ESTADO REFORMADO	16	PLANTA BAJA		
		17	PLANTA PRIMERA		
		18	PLANTA CUBIERTA		
		19	ALZADOS "A" Y "B"		
		20	ALZADOS "C" Y "D"		
		21	SECCIÓN "A" Y "B"		
		22	PLANTA BAJA ACOTADA		
		23	PLANTA PRIMERA ACOTADA		
		24	PLANTA CUBIERTA ACOTADA		
		25	PLANTA BAJA - CARPINTERÍAS Y CERRAMIENTOS		
		26	PLANTA PRIMERA - CARPINTERÍAS Y CERRAMIENTOS		
		27	LEYENDA CARPINTERÍAS		
		28	DETALLE CONSTRUCTIVO A		
		29	DETALLE CONSTRUCTIVO B		
ESTRUCTURA		30	CIMENTACIÓN		
		31	ESTRUCTURA PLANTA PRIMERA		
INSTALACIONES		32	ESTRUCTURA PLANTA CUBIERTA		
		33	PLANTA BAJA - CALIDAD DEL AIRE INTERIOR		
		34	PLANTA PRIMERA - CALIDAD DEL AIRE INTERIOR		
		35	PLANTA CUBIERTA - CALIDAD DEL AIRE INTERIOR		
		36	PLANTA BAJA - SUMINISTRO DE AGUA		
		37	PLANTA PRIMERA - SUMINISTRO DE AGUA		
		38	PLANTA BAJA - EVACUACIÓN DE AGUAS		
		39	PLANTA PRIMERA - EVACUACIÓN DE AGUAS		
		40	PLANTA CUBIERTA - EVACUACIÓN DE AGUAS		
		41	PLANTA BAJA - CLIMATIZACIÓN		
		42	PLANTA PRIMERA - CLIMATIZACIÓN		
		43	PLANTA BAJA - ELECTRICIDAD, TELECOM. E INCENDIOS		
		44	PLANTA PRIMERA - ELECTRICIDAD, TELECOM. E INCENDIOS		
		45	ESQUEMA UNIFILAR		



SITUACIÓN (Escala 1/1250)

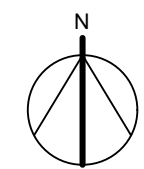


EMPLAZAMIENTO (Escala 1/500)



PARCELA (Escala 1/200)

	Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia	TRABAJO FIN DE GRADO	Nombre del alumno/a	Firma	Fecha	Nº proyecto	Título del proyecto	Denominación del plano	Escala	Nº plano
	Centro adscrito Universidad Zaragoza	ARQUITECTURA TÉCNICA	Alberto García Pellicer		06/2020	422.19.63	PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE EDIFICIO PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN LITUÉNIGO (ZARAGOZA)	SITUACIÓN Y EMLAZAMIENTO	VE	1



	TRABAJO FIN DE GRADO	Nombre del alumno/a	Firma	Fecha	Nº proyecto	Título del proyecto	Denominación del plano	Escala	Nº plano
	ARQUITECTURA TÉCNICA	Alberto García Pellicer		06/2020	422.19.63	PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE EDIFICIO PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN LITUÉNIGO (ZARAGOZA)	SITUACIÓN TOPOGRÁFICA	1/500	2

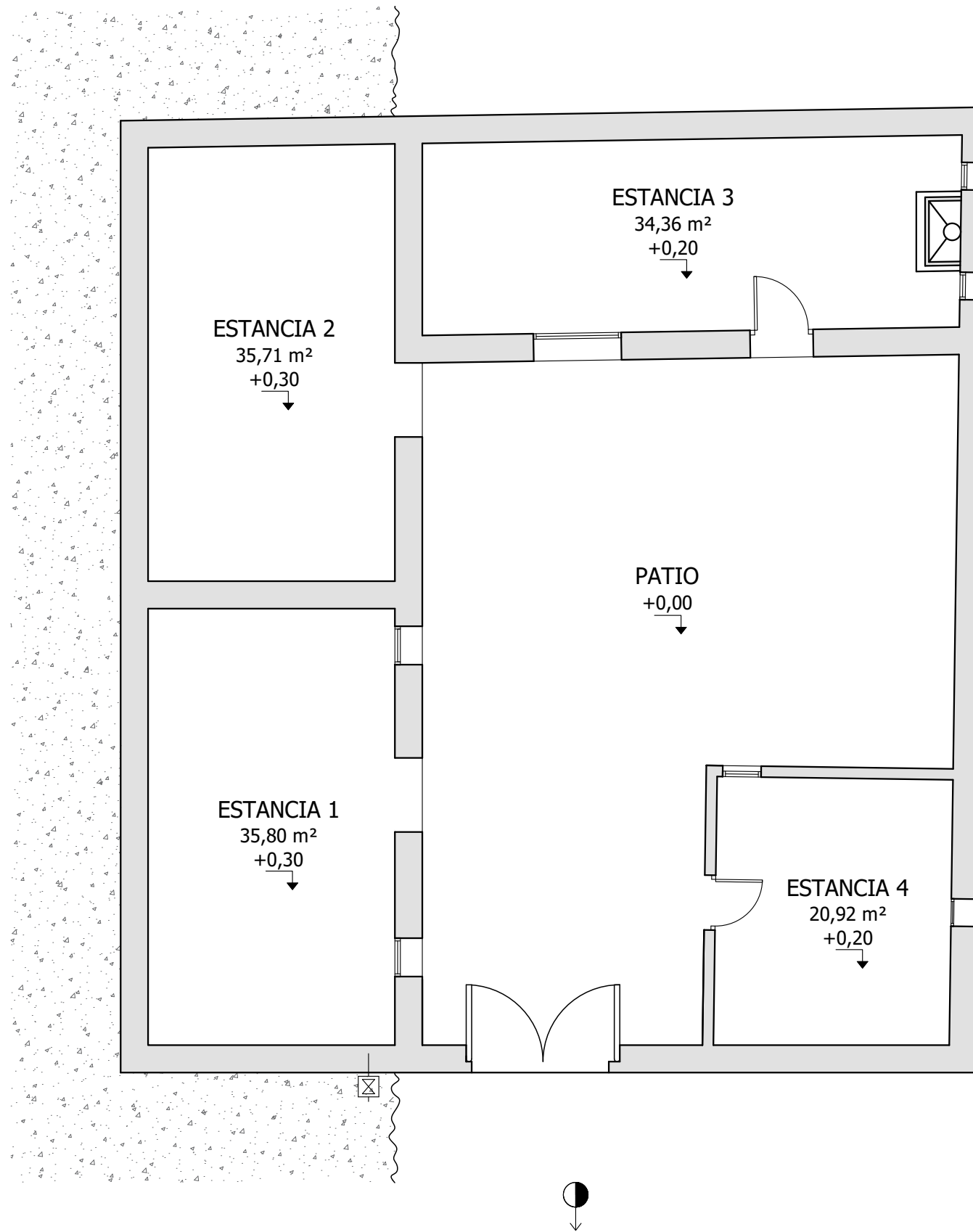
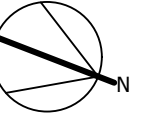


TABLA DE SUPERFICIES ÚTILES	
ESTANCIA 1	35,80 m ²
ESTANCIA 2	35,71 m ²
ESTANCIA 3	34,36 m ²
ESTANCIA 4	20,92 m ²
TOTAL PLANTA BAJA	126,79 m²

TABLA DE SUPERFICIES CONSTRUIDAS	
TOTAL PLANTA BAJA	176,25 m²

LEYENDA ACOMETIDAS	
	Acometida de Saneamiento
	Acometida de Abastecimiento de agua

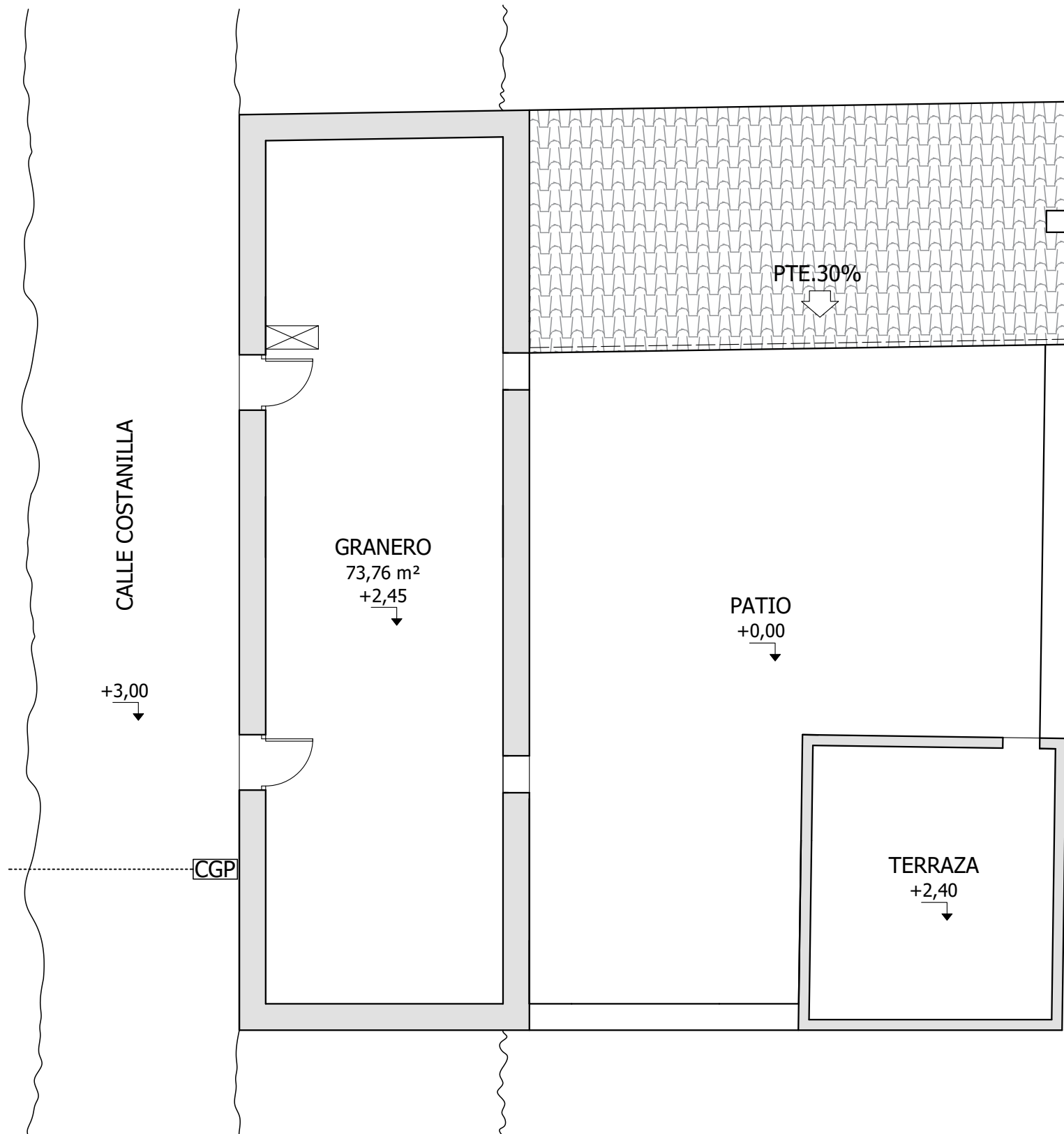
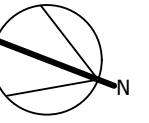


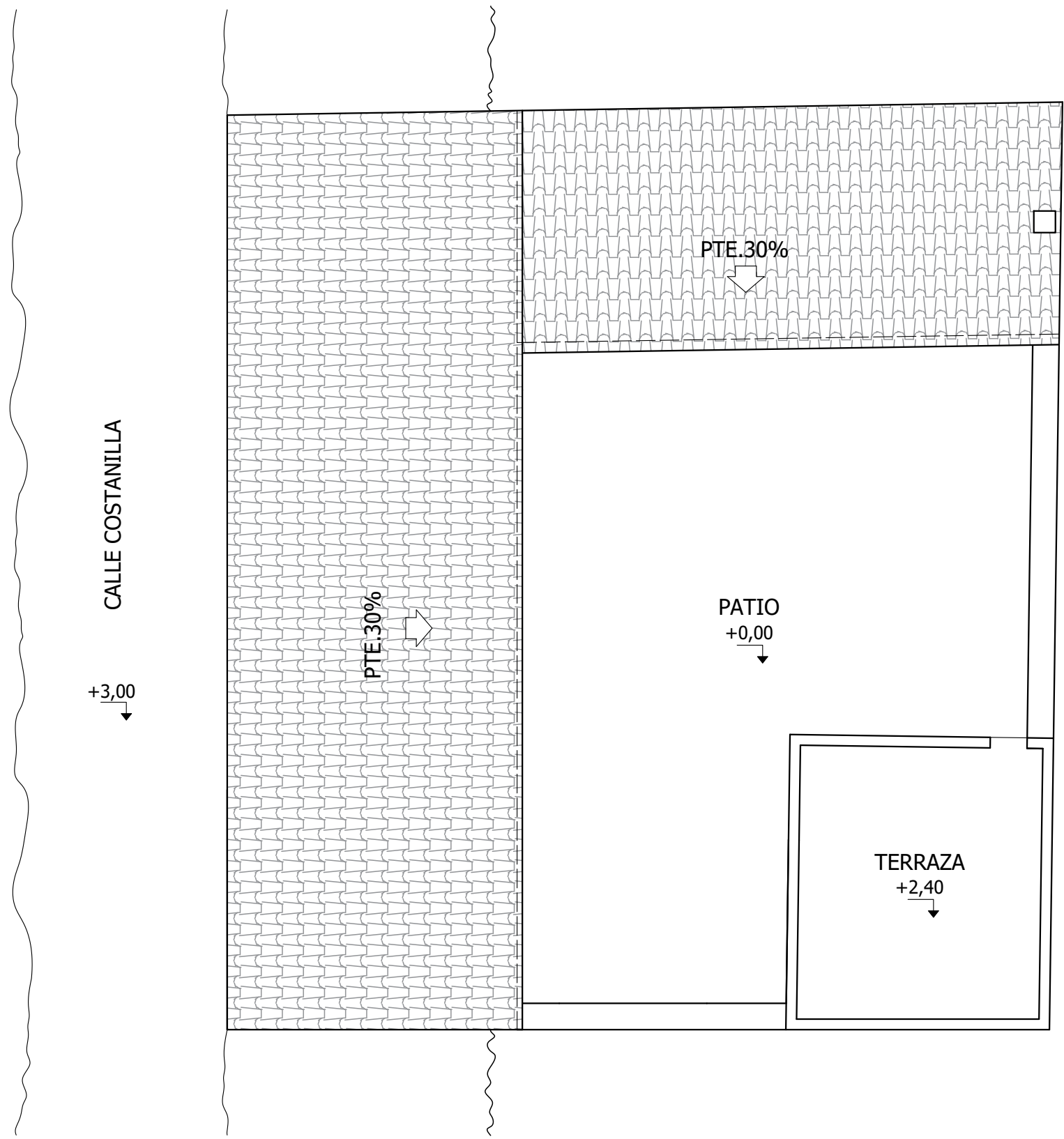
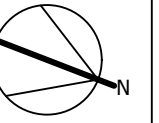


TABLA DE SUPERFICIES ÚTILES	
GRANERO	73,76 m ²
TOTAL PLANTA PRIMERA	73,76 m²

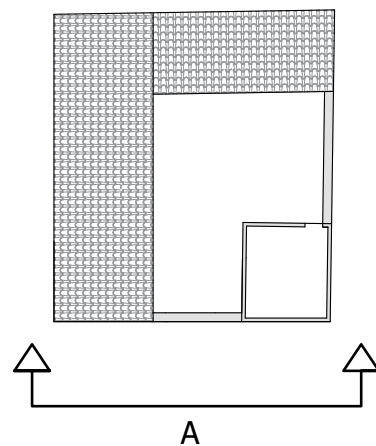
TABLA DE SUPERFICIES CONSTRUIDAS	
TOTAL PLANTA PRIMERA	95,66 m²

LEYENDA ACOMETIDAS	
	Caja General de Protección
	Acometida Eléctrica aérea

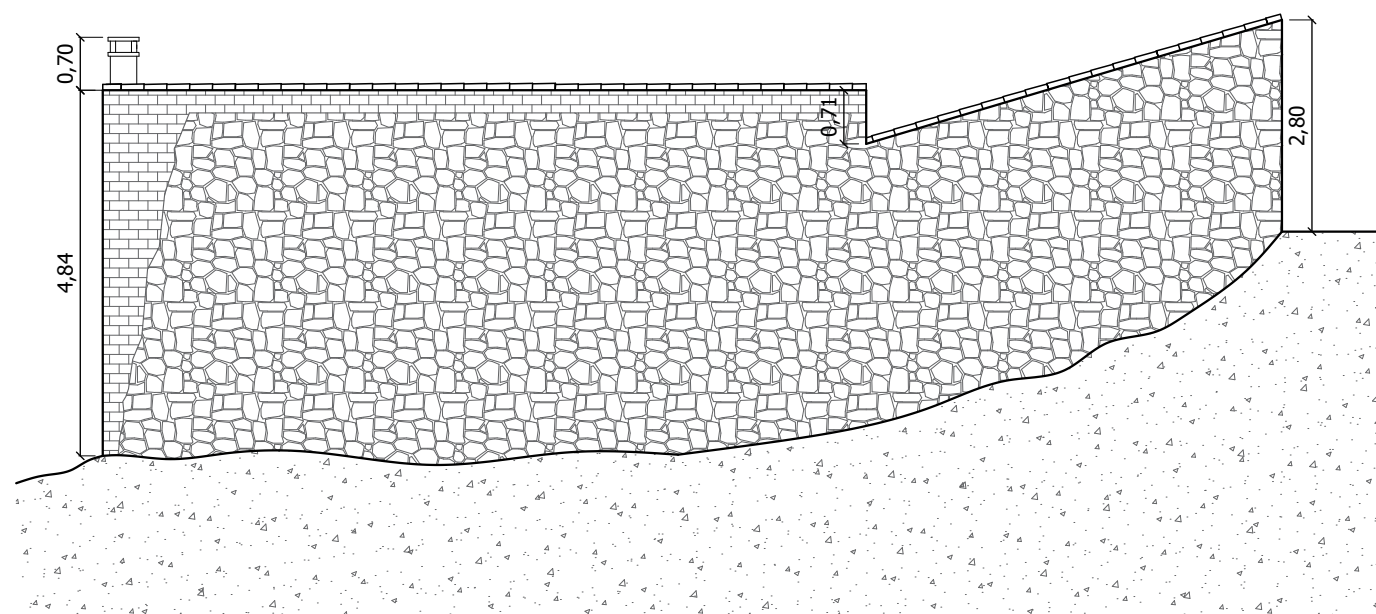
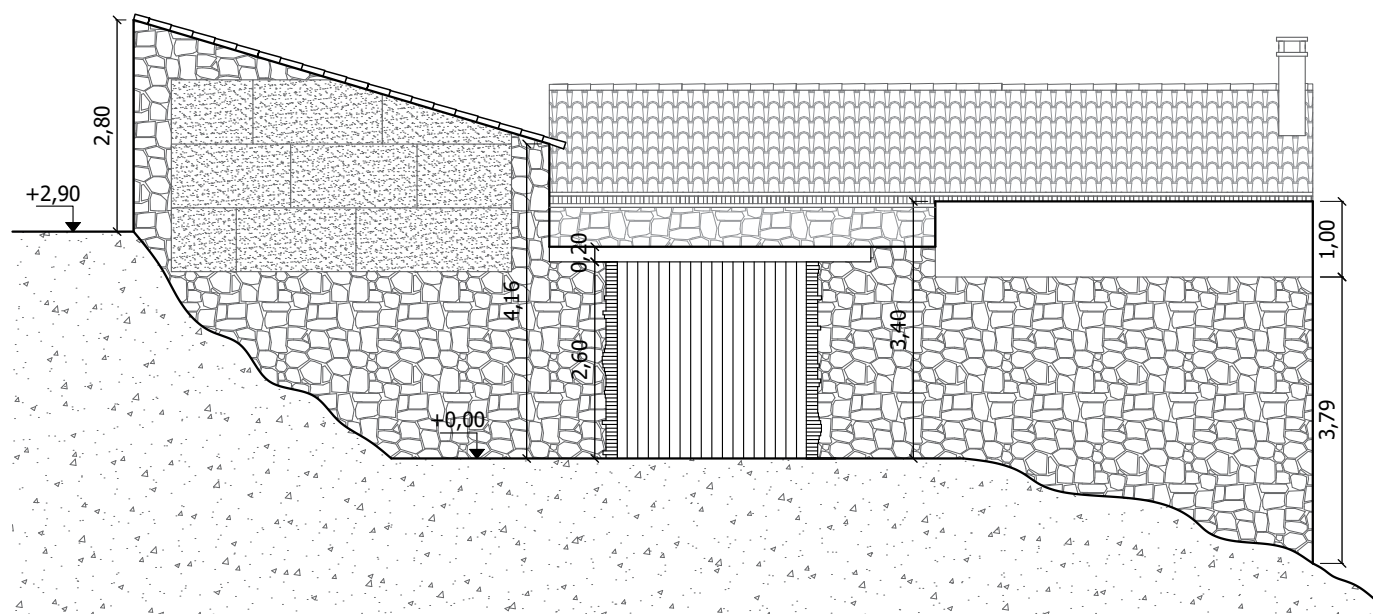
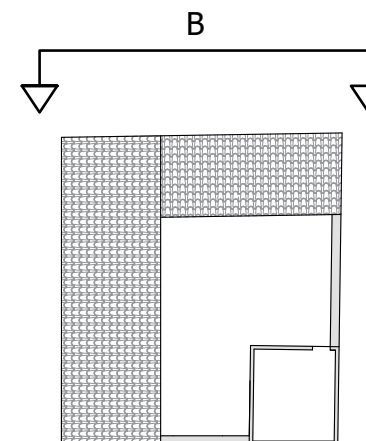




	TRABAJO FIN DE GRADO	Nombre del alumno/a	Firma	Fecha	Nº proyecto	Título del proyecto	Denominación del plano	Escala	Nº plano
	ARQUITECTURA TÉCNICA	Alberto García Pellicer		06/2020	422.19.63	PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE EDIFICIO PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN LITUÉNIGO (ZARAGOZA)	ESTADO ACTUAL PLANTA CUBIERTA	1/100	5

ALZADO A

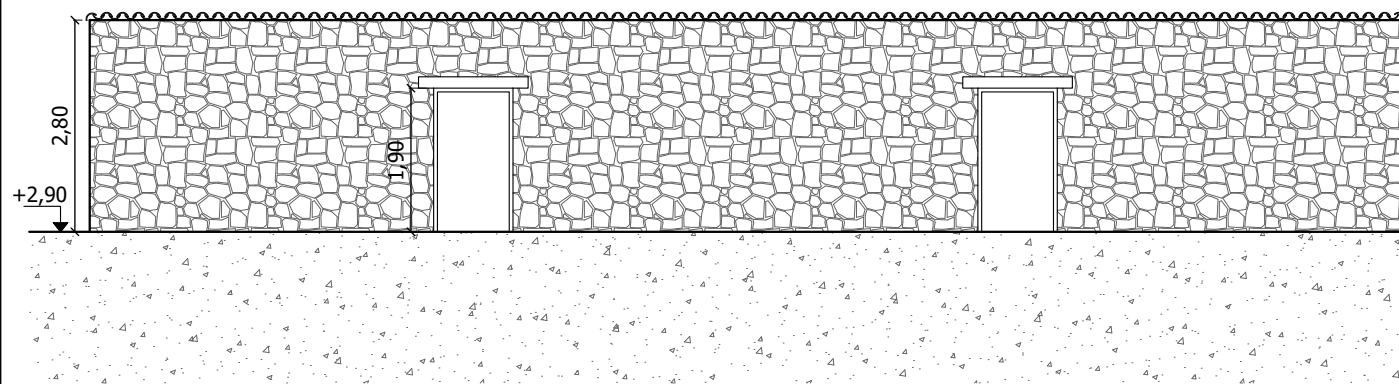
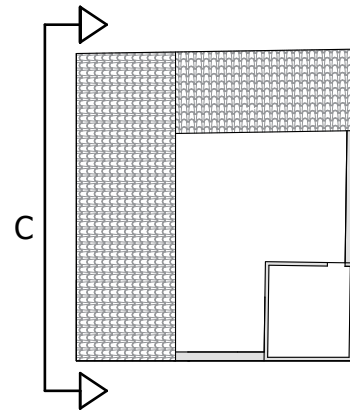


ALZADO B

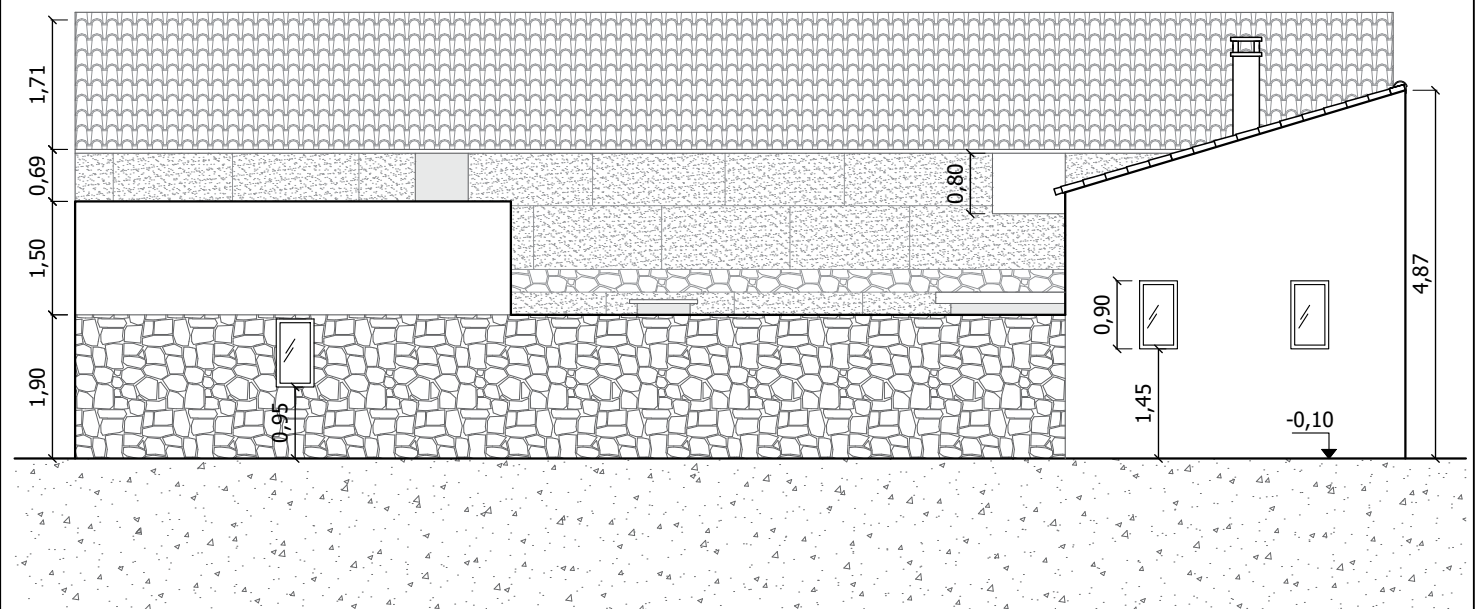
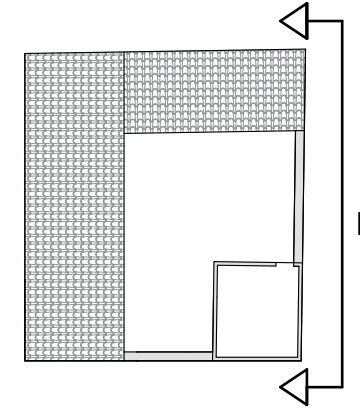


	TRABAJO FIN DE GRADO ARQUITECTURA TÉCNICA	Nombre del alumno/a	Firma	Fecha	Nº proyecto	Título del proyecto	Denominación del plano	Escala	Nº plano
	Centro adscrito Universidad Zaragoza	TRIBUNAL 02	Alberto García Pellicer		06/2020	422.19.63	PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE EDIFICIO PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN LITUÉNIGO (ZARAGOZA)	ESTADO ACTUAL ALZADOS "A" Y "B"	1/100

ALZADO C

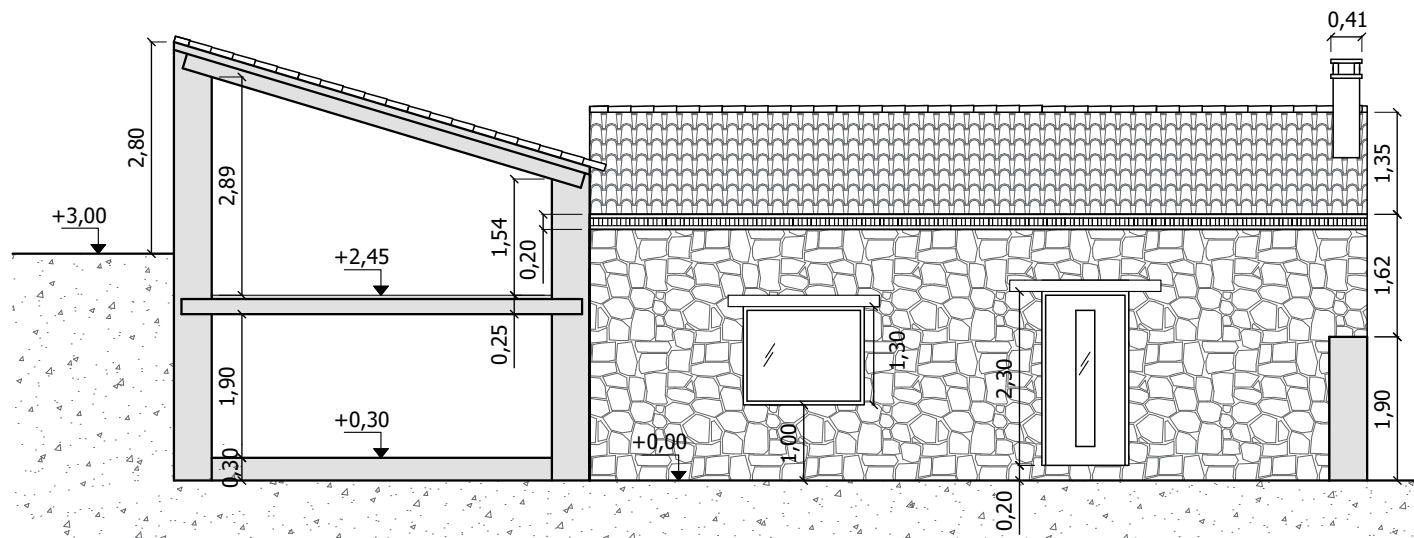
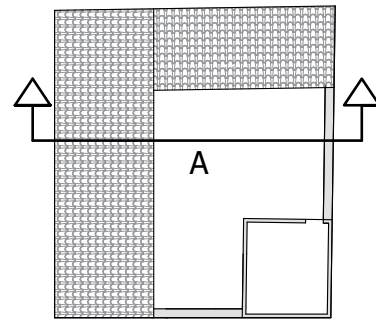


ALZADO D

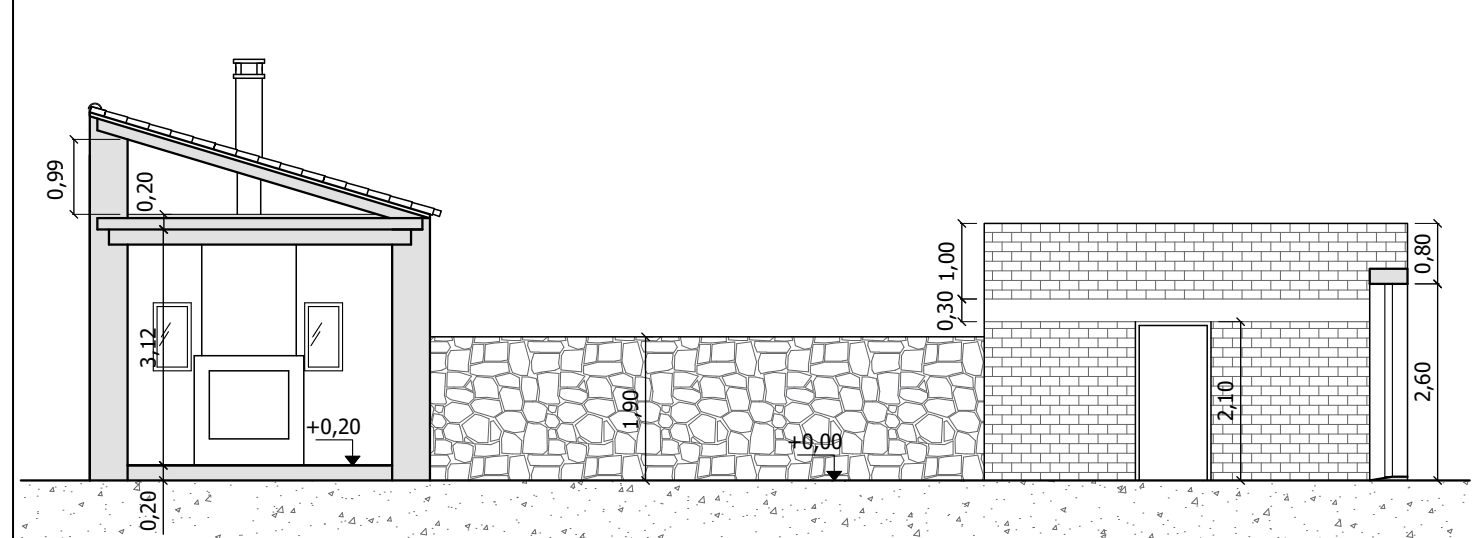
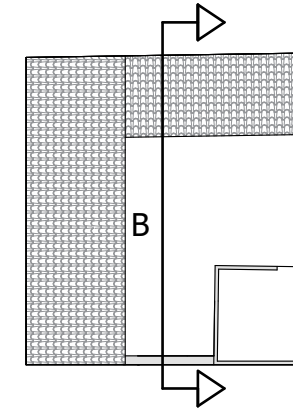


	TRABAJO FIN DE GRADO ARQUITECTURA TÉCNICA	Nombre del alumno/a	Firma	Fecha	Nº proyecto	Título del proyecto	Denominación del plano	Escala	Nº plano
	Centro adscrito Universidad Zaragoza	TRIBUNAL 02	Alberto García Pellicer		06/2020	422.19.63	PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE EDIFICIO PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN LITUÉNIGO (ZARAGOZA)	ESTADO ACTUAL ALZADOS "C" Y "D"	1/100

SECCIÓN A



SECCIÓN B



Escuela Universitaria
Politécnica - La Almunia
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

TRABAJO FIN DE GRADO
ARQUITECTURA TÉCNICA
TRIBUNAL 02

Nombre del alumno/a
Alberto
García Pellicer

Firma

Fecha
06/2020

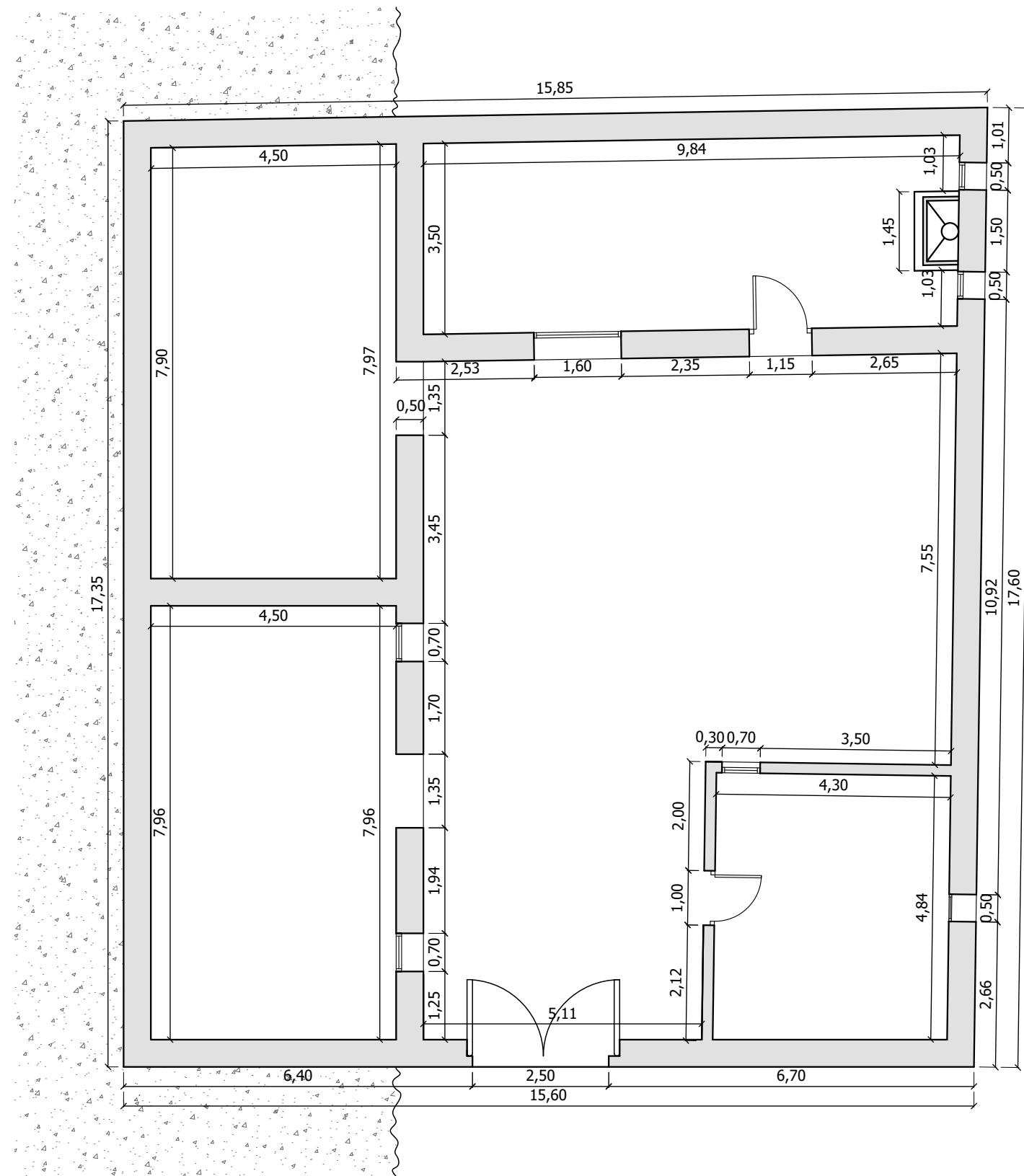
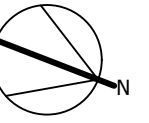
Nº proyecto
422.19.63

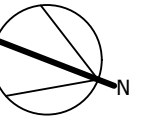
Título del proyecto
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE
EDIFICIO PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN
LITUÉNIGO (ZARAGOZA)

Denominación del plano
ESTADO ACTUAL
SECCIONES "A" Y "B"

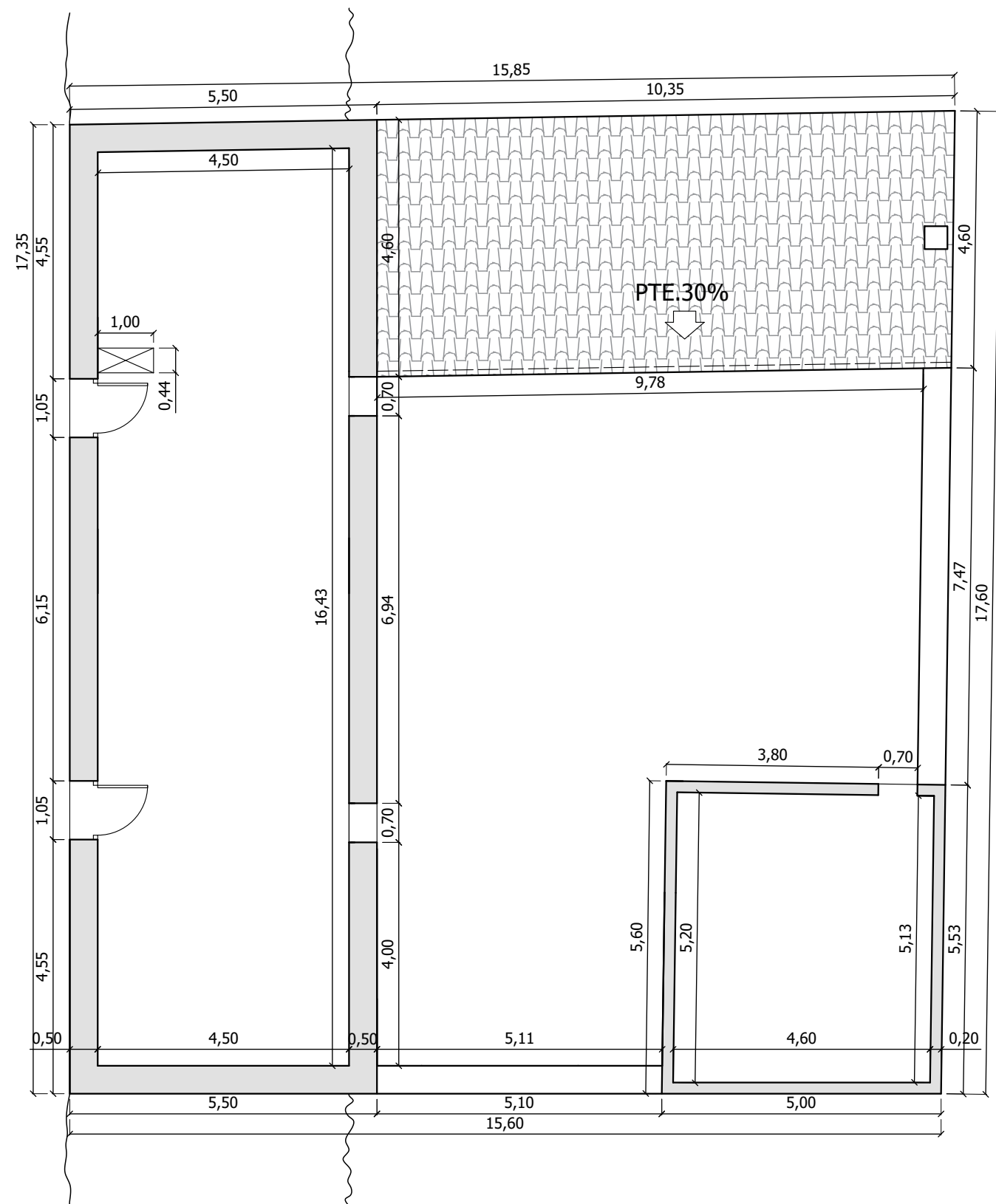
Escala
1/100

Nº plano
8





CALLE COSTANILLA



Escuela Universitaria
Politécnica - La Almunia
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

TRABAJO FIN DE GRADO
ARQUITECTURA TÉCNICA
TRIBUNAL 02

Nombre del alumno/a
Alberto
García Pellicer

Firma

Fecha
06/2020

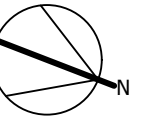
Nº proyecto
422.19.63

Título del proyecto
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE
EDIFICIO PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN
LITUÉNIGO (ZARAGOZA)

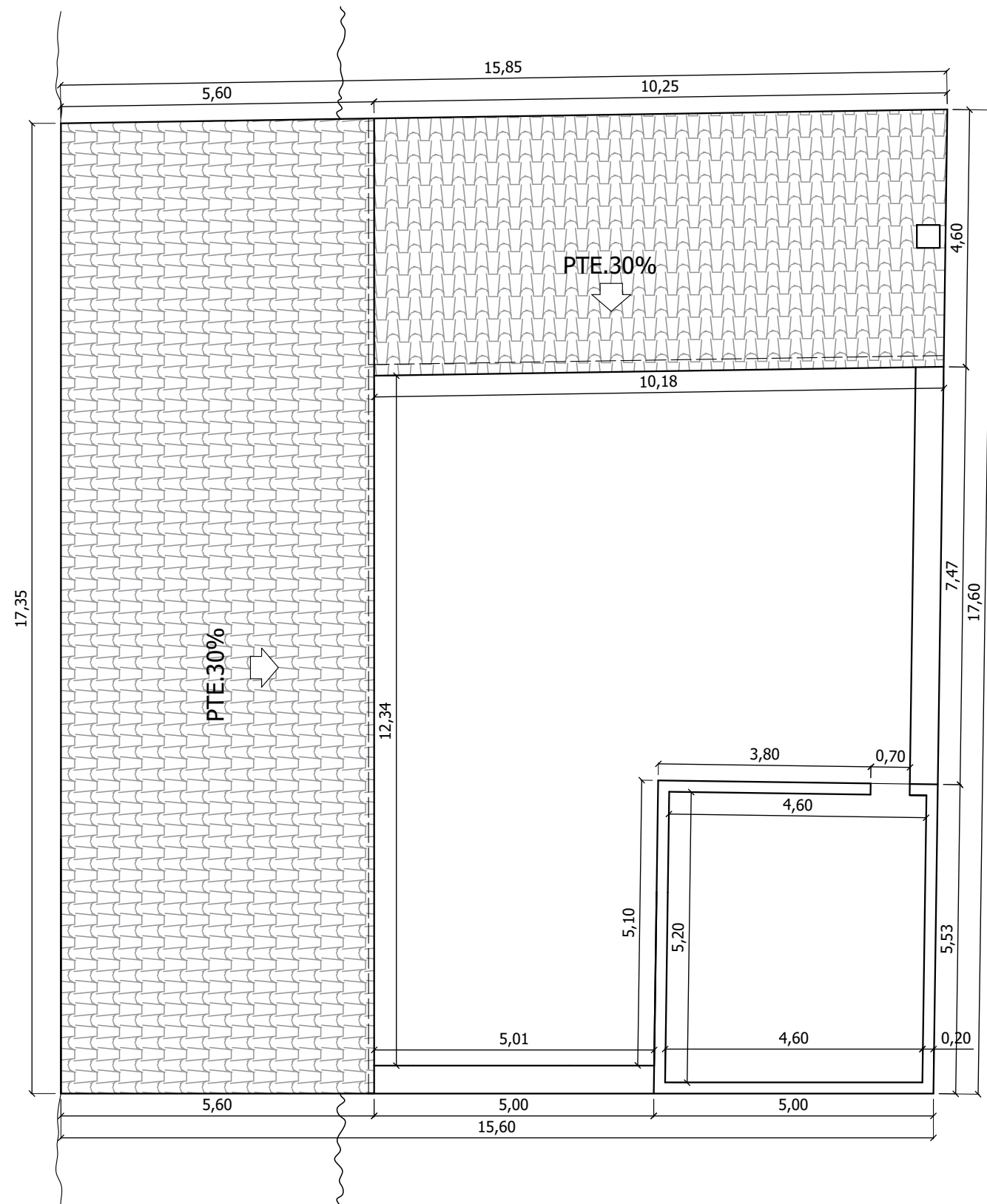
Denominación del plano
ESTADO ACTUAL
PLANTA PRIMERA - ACOTADA

Escala
1/100

Nº plano
10



CALLE COSTANILLA



Escuela Universitaria
Politécnica - La Almunia
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

TRABAJO FIN DE GRADO
ARQUITECTURA TÉCNICA
TRIBUNAL 02

Nombre del alumno/a
Alberto
García Pellicer

Firma

Fecha
06/2020

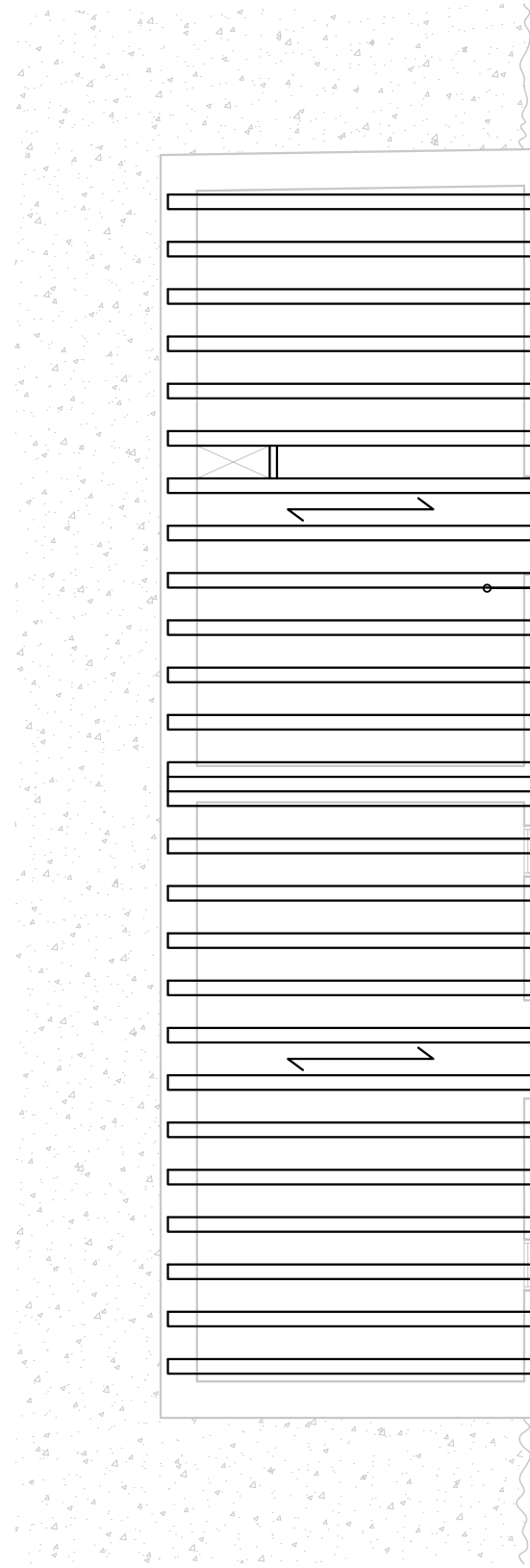
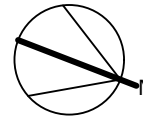
Nº proyecto
422.19.63

Título del proyecto
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE
EDIFICIO PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN
LITUÉNIGO (ZARAGOZA)

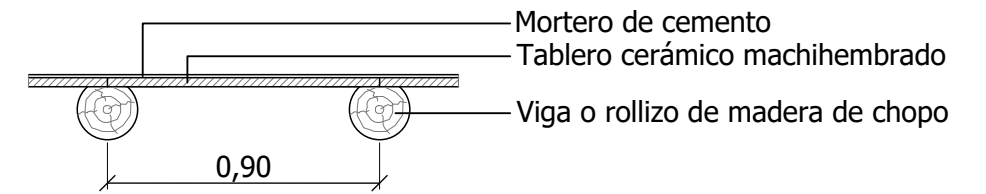
Denominación del plano
ESTADO ACTUAL
PLANTA CUBIERTA - ACOTADA

Escala
1/100

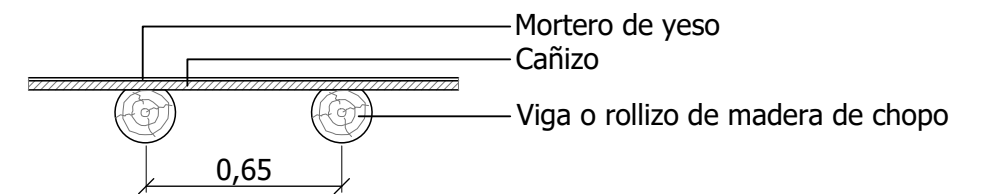
Nº plano
11



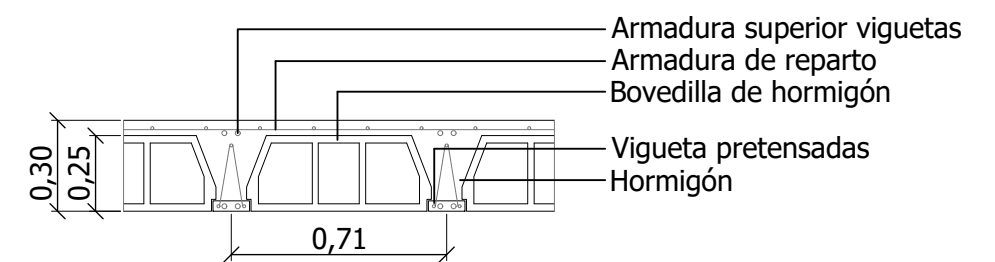
Forjado de rollizos de madera



Forjado de rollizos de madera



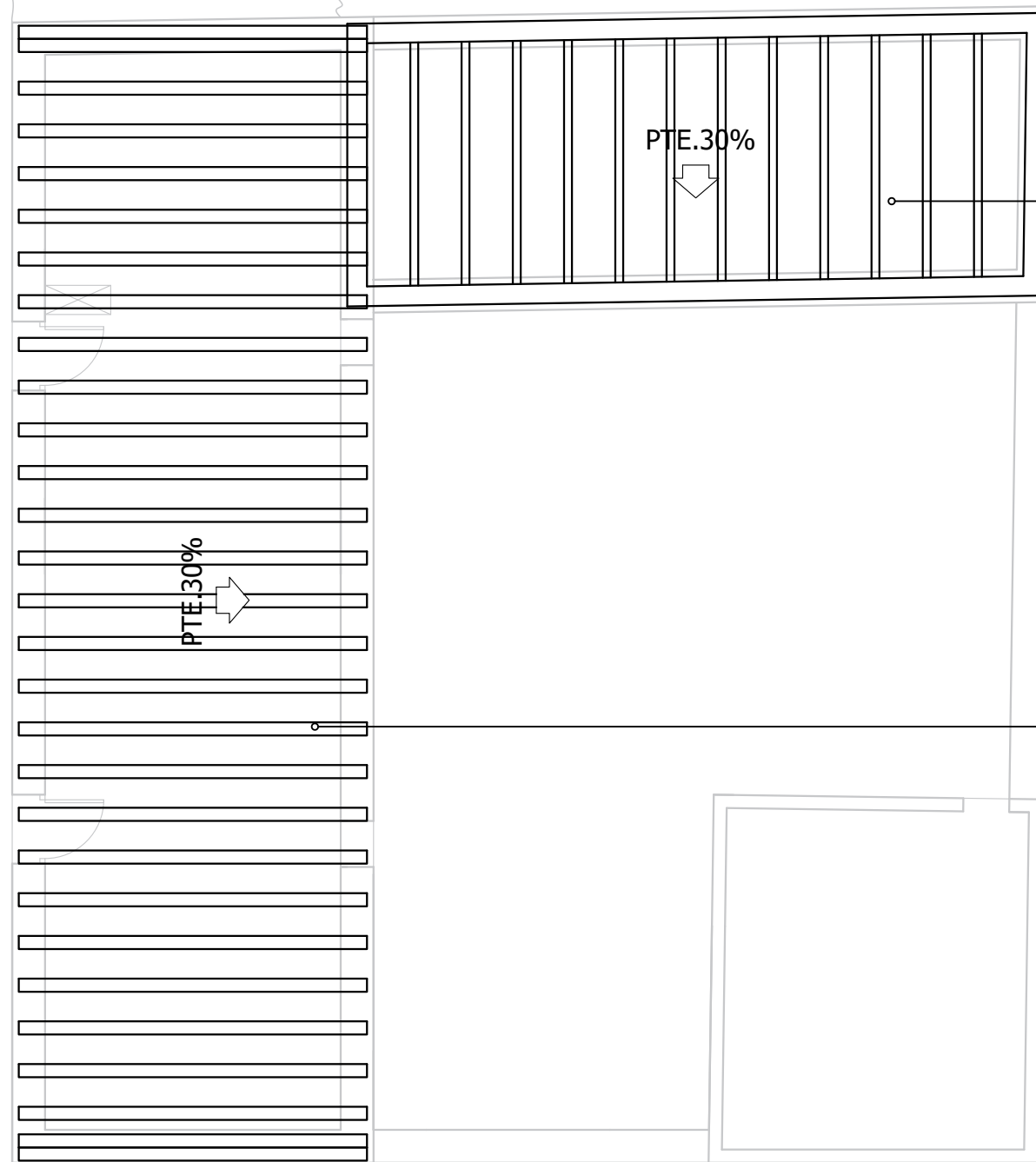
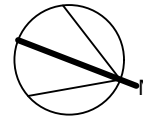
Forjado unidireccional hormigonado in situ



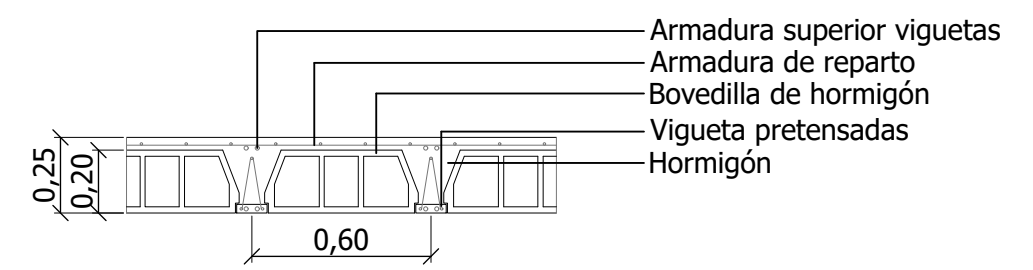
Escala 1/100

Escala 1/25

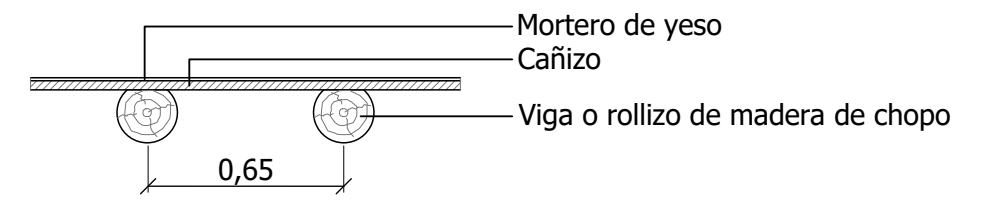
	TRABAJO FIN DE GRADO ARQUITECTURA TÉCNICA	Nombre del alumno/a Alberto García Pellicer	Firma 	Fecha 06/2020	Nº proyecto 422.19.63	Título del proyecto PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE EDIFICIO PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN LITUÉNIGO (ZARAGOZA)	Denominación del plano ESTADO ACTUAL PLANTA PRIMERA - ESTRUCTURA	Escala VE	Nº plano 12
	Centro adscrito Universidad Zaragoza	TRIBUNAL 02							



Forjado inclinado unidireccional hormigonado in situ



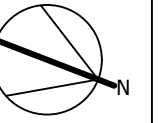
Forjado inclinado de rollizos de madera



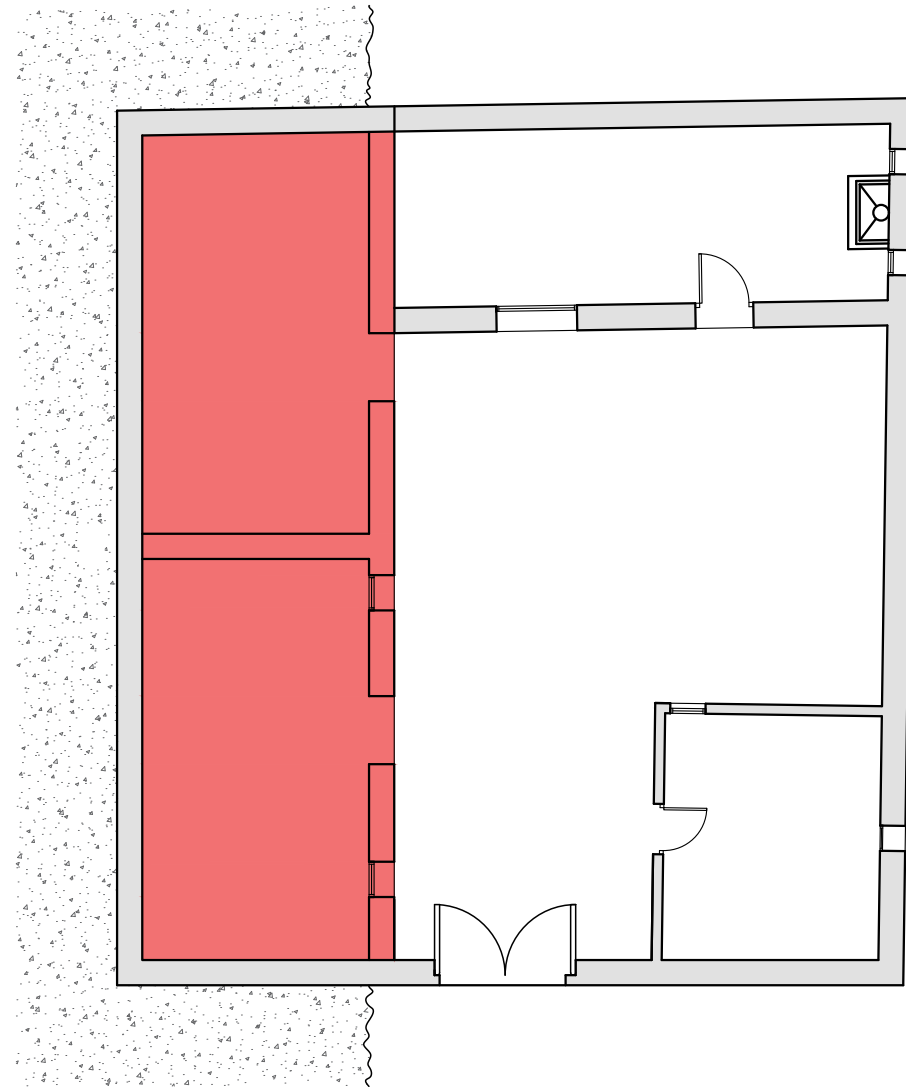
Escala 1/100

Escala 1/25

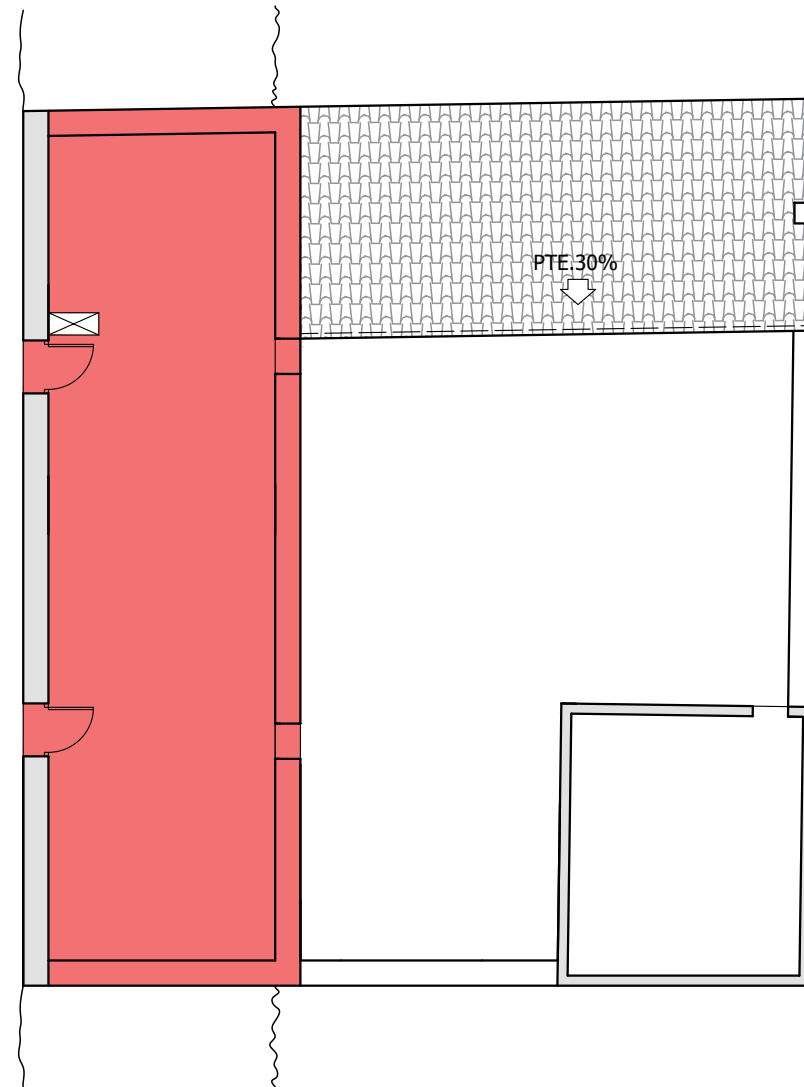
	TRABAJO FIN DE GRADO	Nombre del alumno/a	Firma	Fecha	Nº proyecto	Título del proyecto	Denominación del plano	Escala	Nº plano
	ARQUITECTURA TÉCNICA	Alberto García Pellicer		06/2020	422.19.63	PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE EDIFICIO PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN LITUÉNIGO (ZARAGOZA)	ESTADO ACTUAL PLANTA CUBIERTA - ESTRUCTURA	VE	13



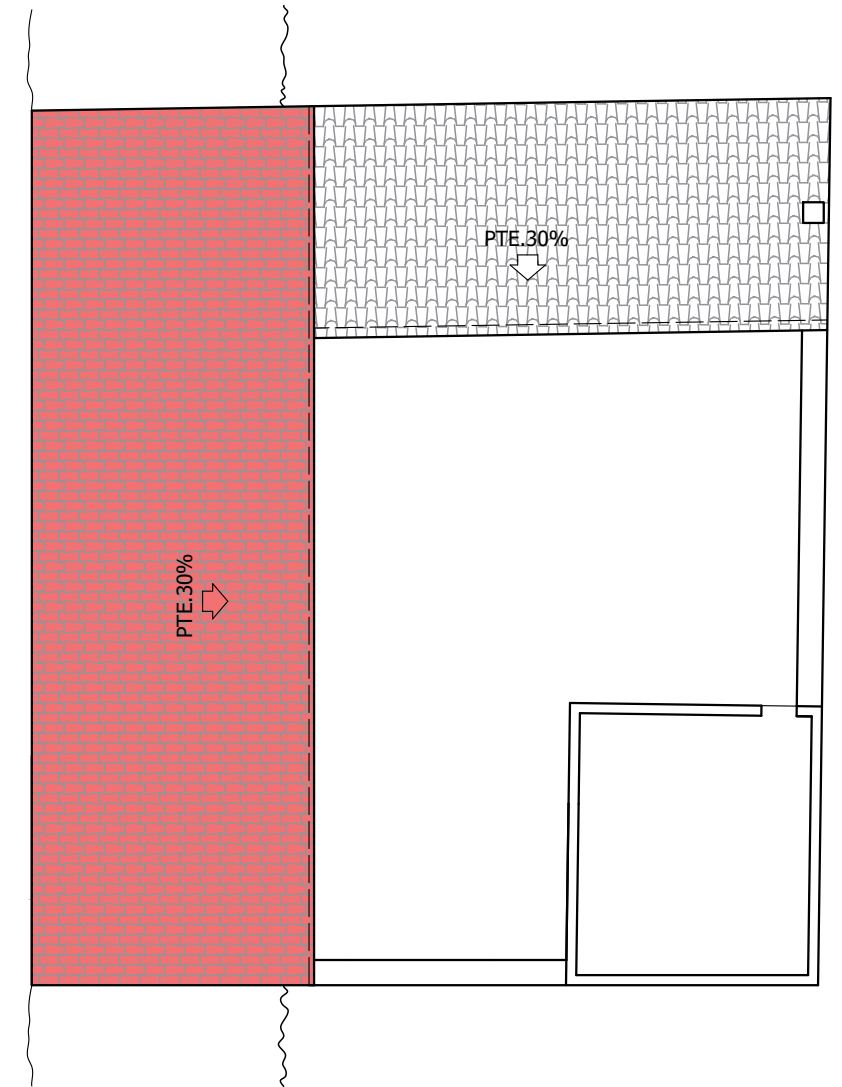
PLANTA BAJA



PLANTA PRIMERA



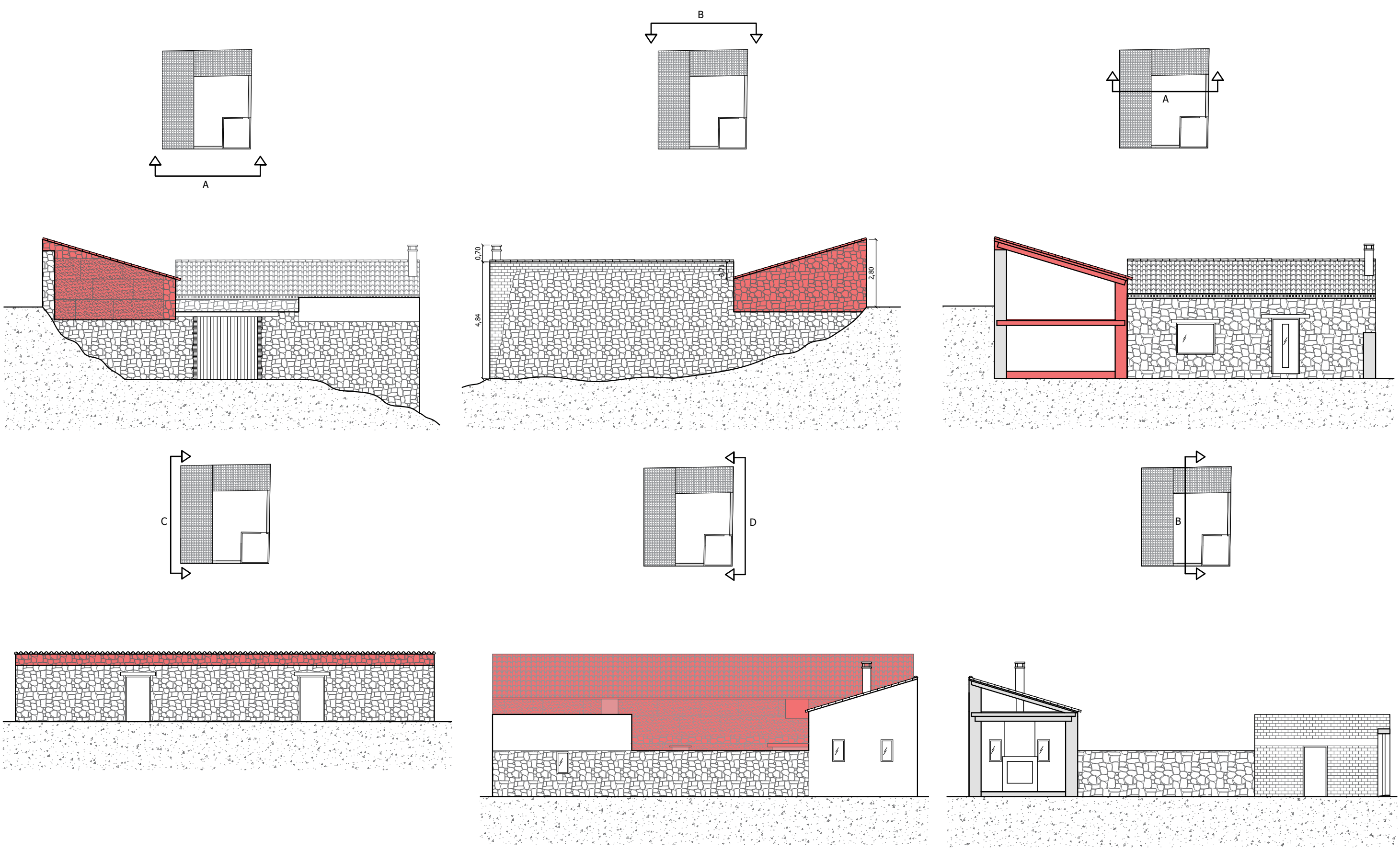
PLANTA CUBIERTA





DEMOLICIONES

Elementos objeto de demolición

	TRABAJO FIN DE GRADO	Nombre del alumno/a	Firma	Fecha	Nº proyecto	Título del proyecto	Denominación del plano	Escala	Nº plano
	ARQUITECTURA TÉCNICA	Alberto García Pellicer		06/2020	422.19.63	PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE EDIFICIO PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN LITUÉNIGO (ZARAGOZA)	ESTADO ACTUAL PLANTAS DEMOLICIÓN	1/150	14



DEMOLICIONES
Elementos objeto de demolición

 Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia Centro adscrito Universidad Zaragoza	TRABAJO FIN DE GRADO ARQUITECTURA TÉCNICA	Nombre del alumno/a Alberto García Pellicer	Firma 	Fecha 06/2020	Nº proyecto 422.19.63	Título del proyecto PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE EDIFICIO PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN LITUÉNIGO (ZARAGOZA)	Denominación del plano ESTADO ACTUAL ALZADOS Y SECCIONES DEMOLICIÓN	Escala 1/150	Nº plano 15
	TRIBUNAL 02								

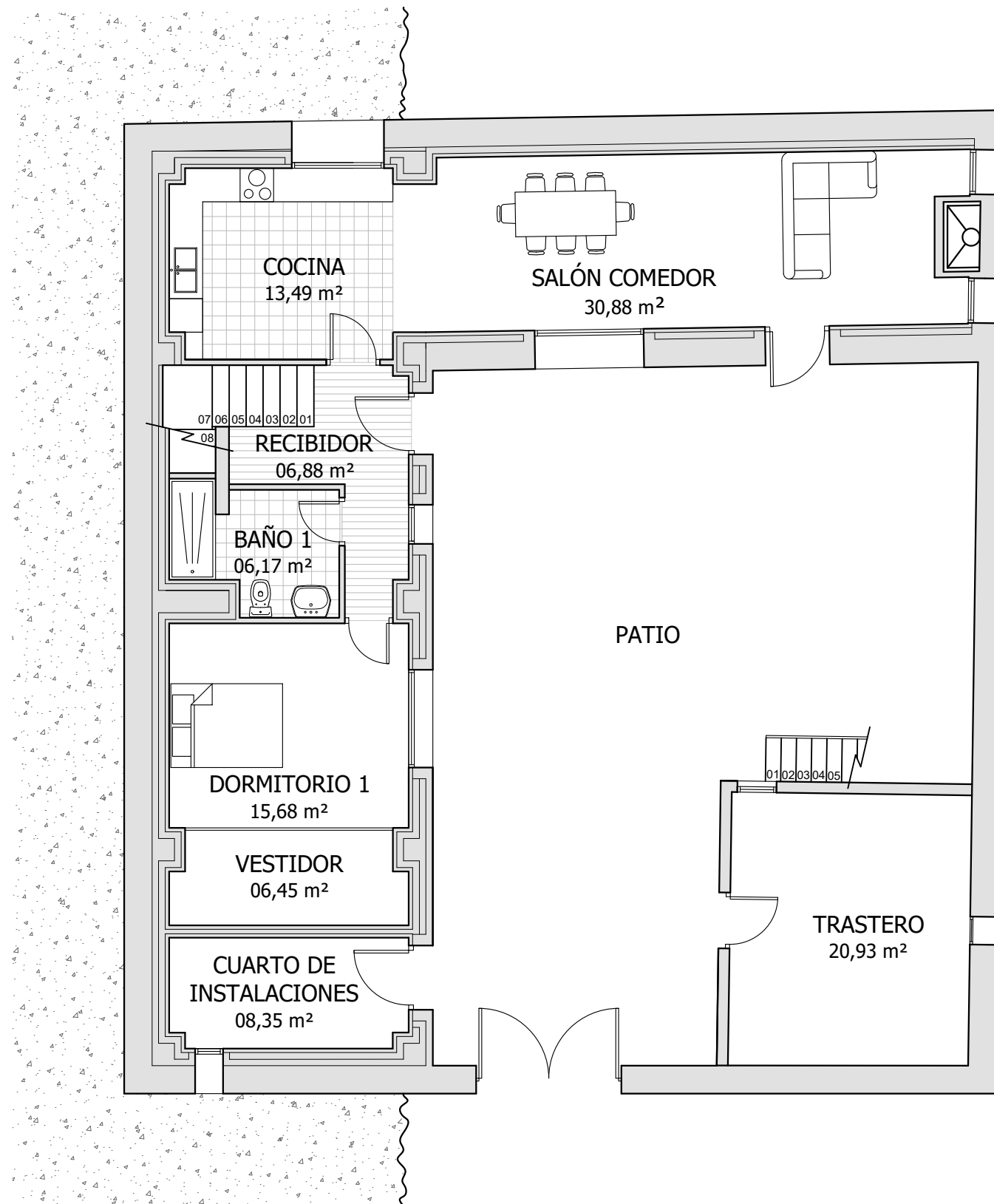
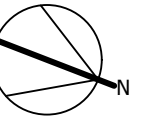


TABLA DE SUPERFICIES ÚTILES	
SALÓN COMEDOR	30,88 m ²
COCINA	13,49 m ²
BAÑO 1	06,17 m ²
DORMITORIO 1	15,68 m ²
VESTIDOR	06,45 m ²
RECIBIDOR	06,88 m ²
CUARTO DE INSTALACIONES	08,35 m ²
TRASTERO	20,93 m ²
TOTAL PLANTA BAJA	108,83 m²

TABLA DE SUPERFICIES CONSTRUIDAS	
TOTAL PLANTA BAJA	177,49 m²

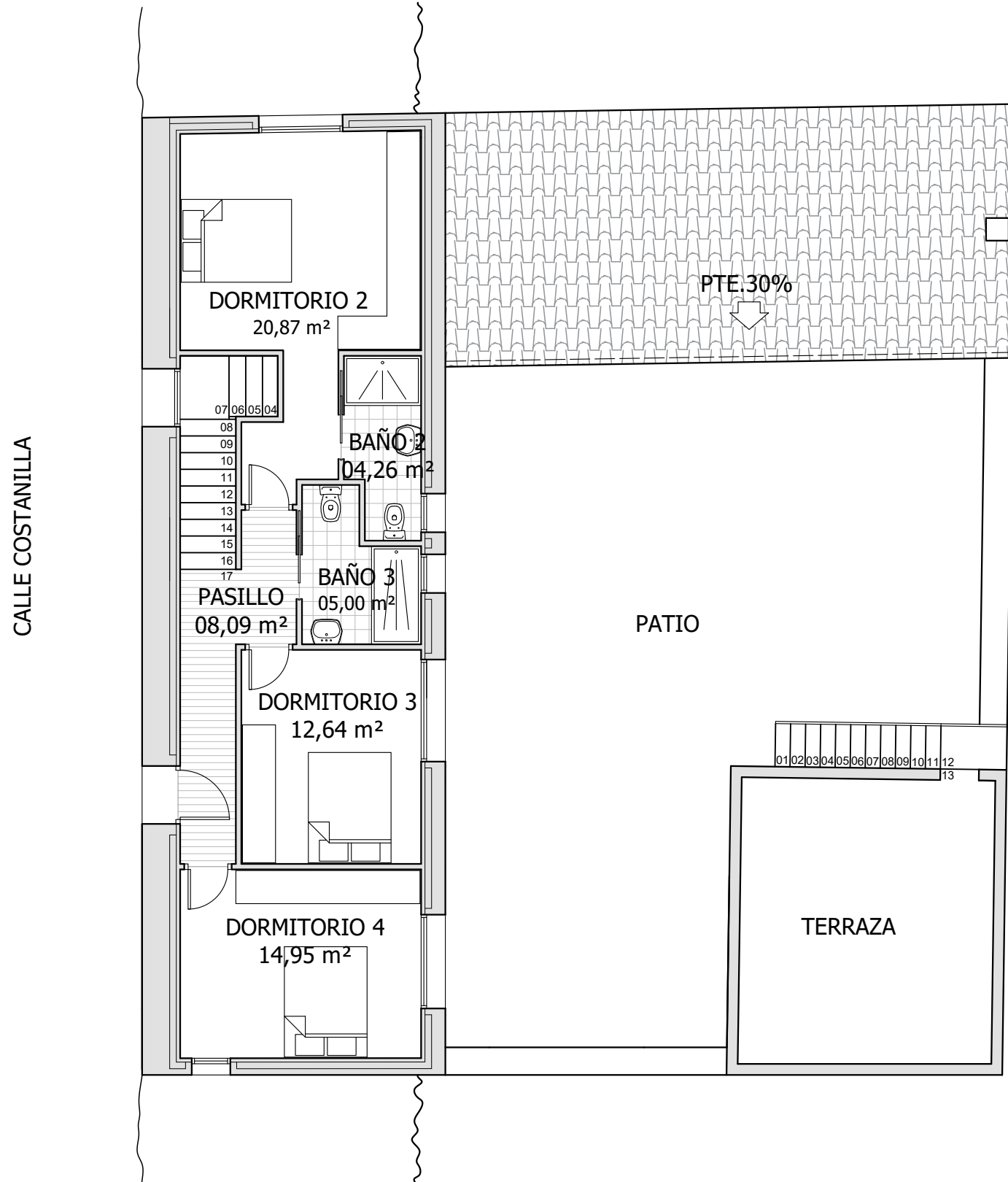
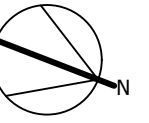
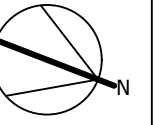
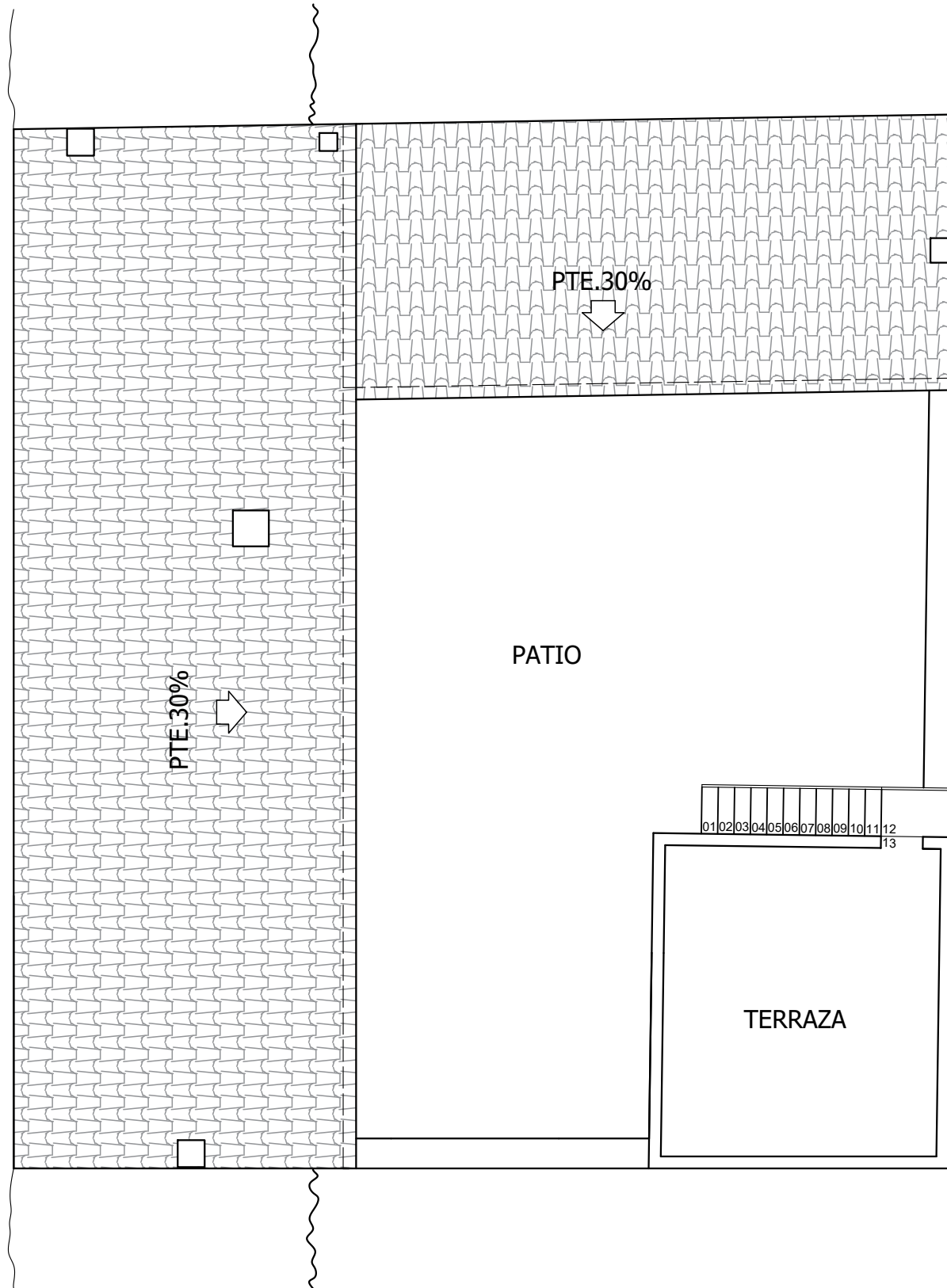


TABLA DE SUPERFICIES ÚTILES	
DORMITORIO 2	20,87 m ²
BAÑO 2	04,26 m ²
DORMITORIO 3	12,64 m ²
BAÑO 3	05,00 m ²
DORMITORIO 4	14,95 m ²
PASILLO	08,09 m ²
TOTAL PLANTA PRIMERA	65,81 m²

TABLA DE SUPERFICIES CONSTRUIDAS	
TOTAL PLANTA PRIMERA	95,66 m²



CALLE COSTANILLA



Escuela Universitaria
Politécnica - La Almunia
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

TRABAJO FIN DE GRADO
ARQUITECTURA TÉCNICA
TRIBUNAL 02

Nombre del alumno/a
Alberto
García Pellicer

Firma

Fecha
06/2020

Nº proyecto
422.19.63

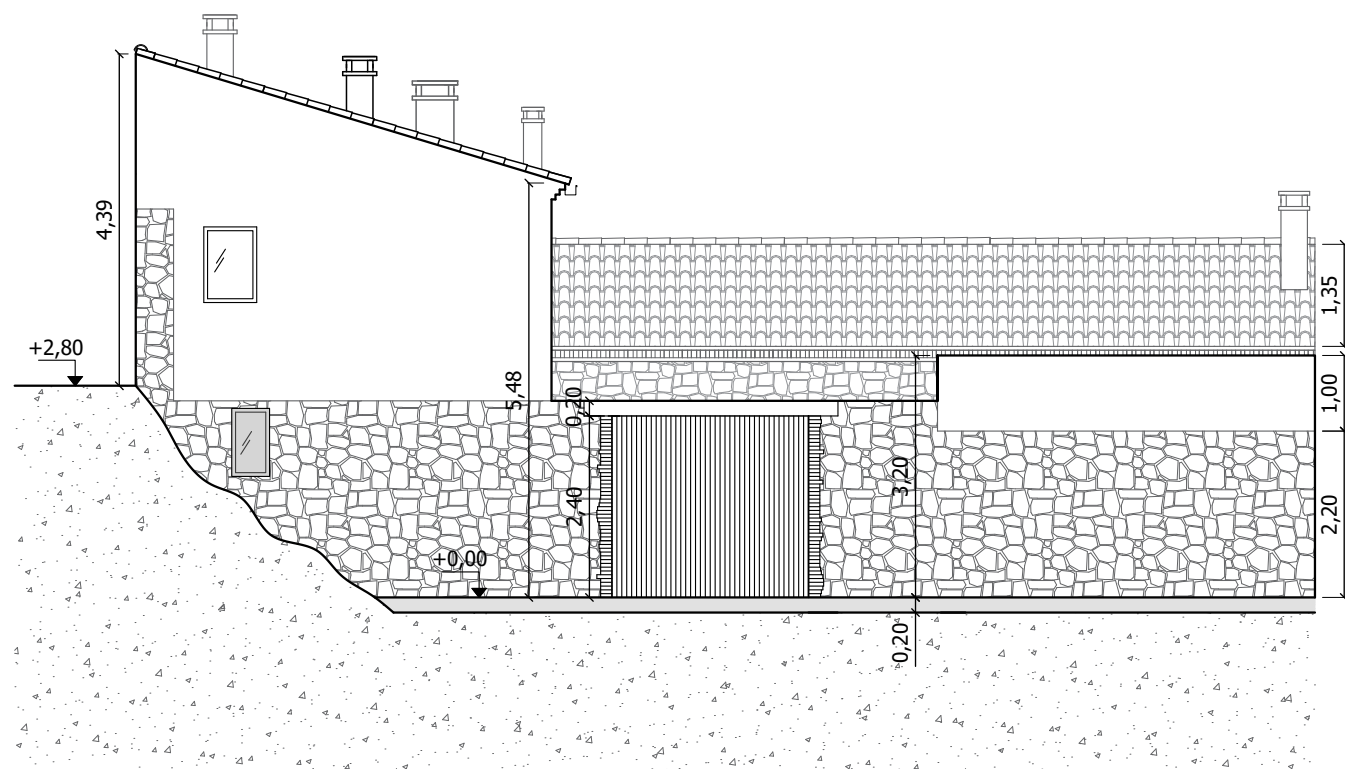
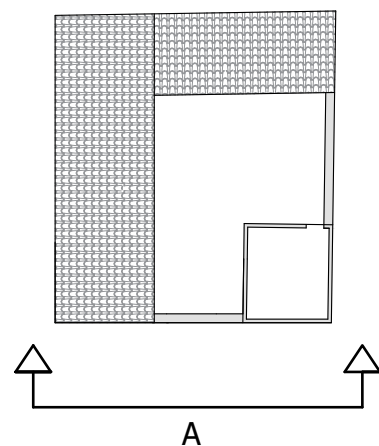
Título del proyecto
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE
EDIFICIO PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN
LITUÉNIGO (ZARAGOZA)

Denominación del plano
ESTADO REFORMADO
PLANTA CUBIERTA

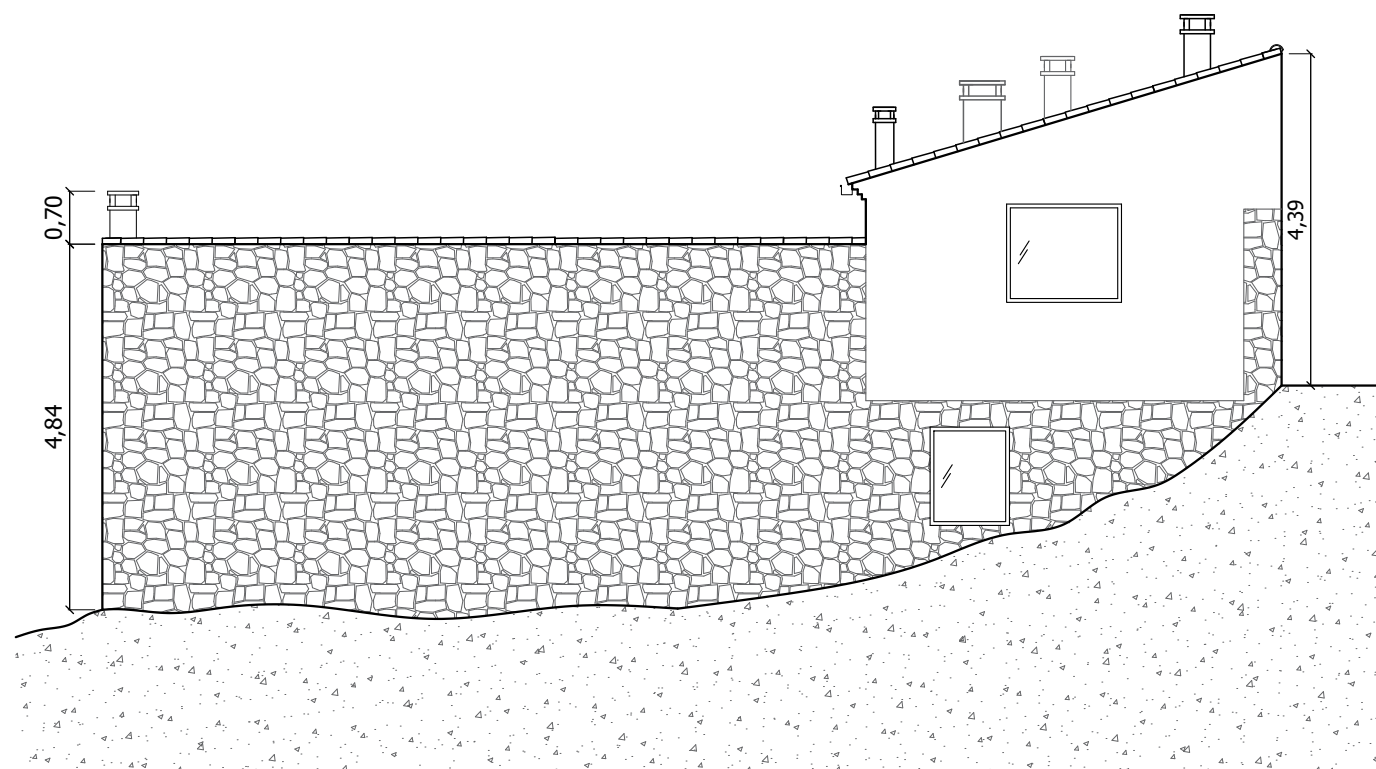
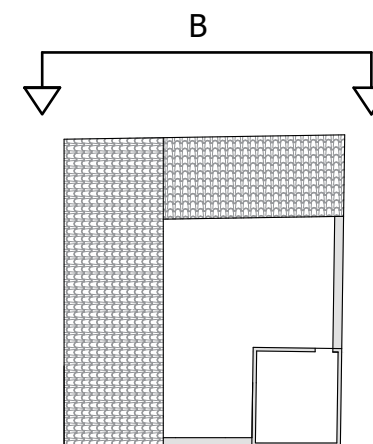
Escala
1/100

Nº plano
18

ALZADO A



ALZADO B



Escuela Universitaria
Politécnica - La Almunia
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

TRABAJO FIN DE GRADO
ARQUITECTURA TÉCNICA
TRIBUNAL 02

Nombre del alumno/a
Alberto
García Pellicer

Firma

Fecha

06/2020

Nº proyecto

422.19.63

Título del proyecto

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE
EDIFICIO PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN
LITUÉNIGO (ZARAGOZA)

Denominación del plano

ESTADO REFORMADO
ALZADOS "A" Y "B"

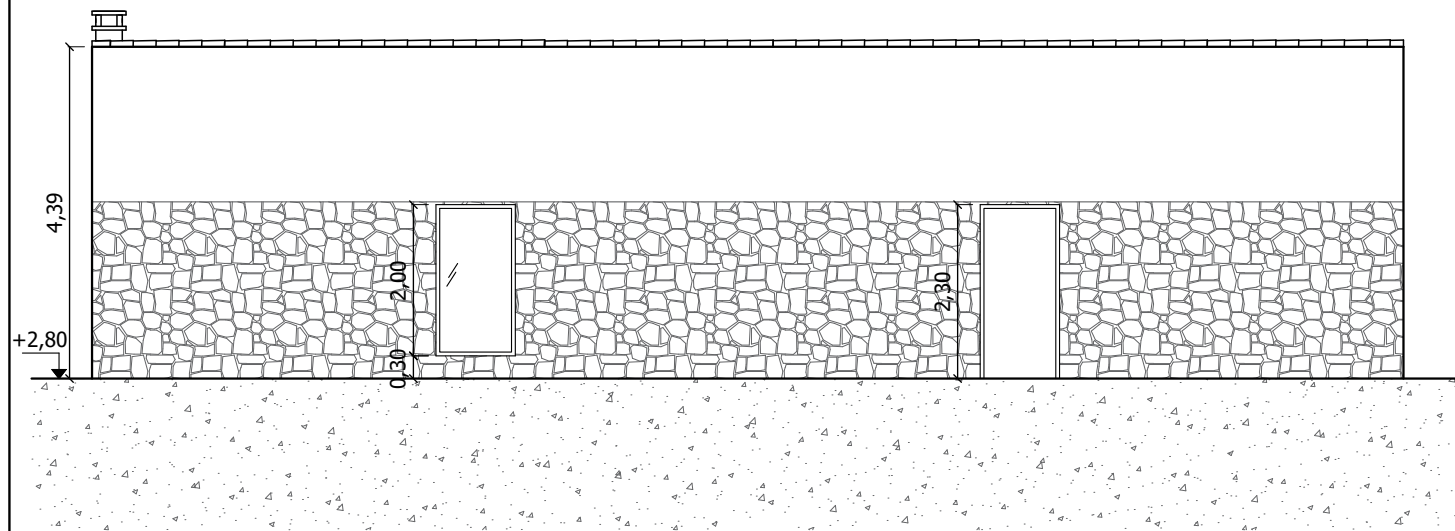
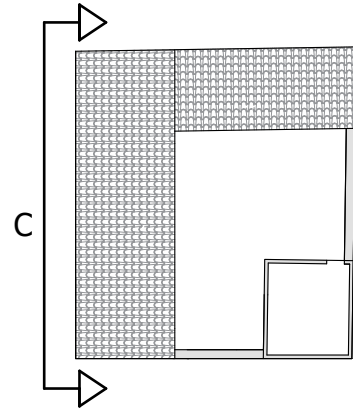
Escala

1/100

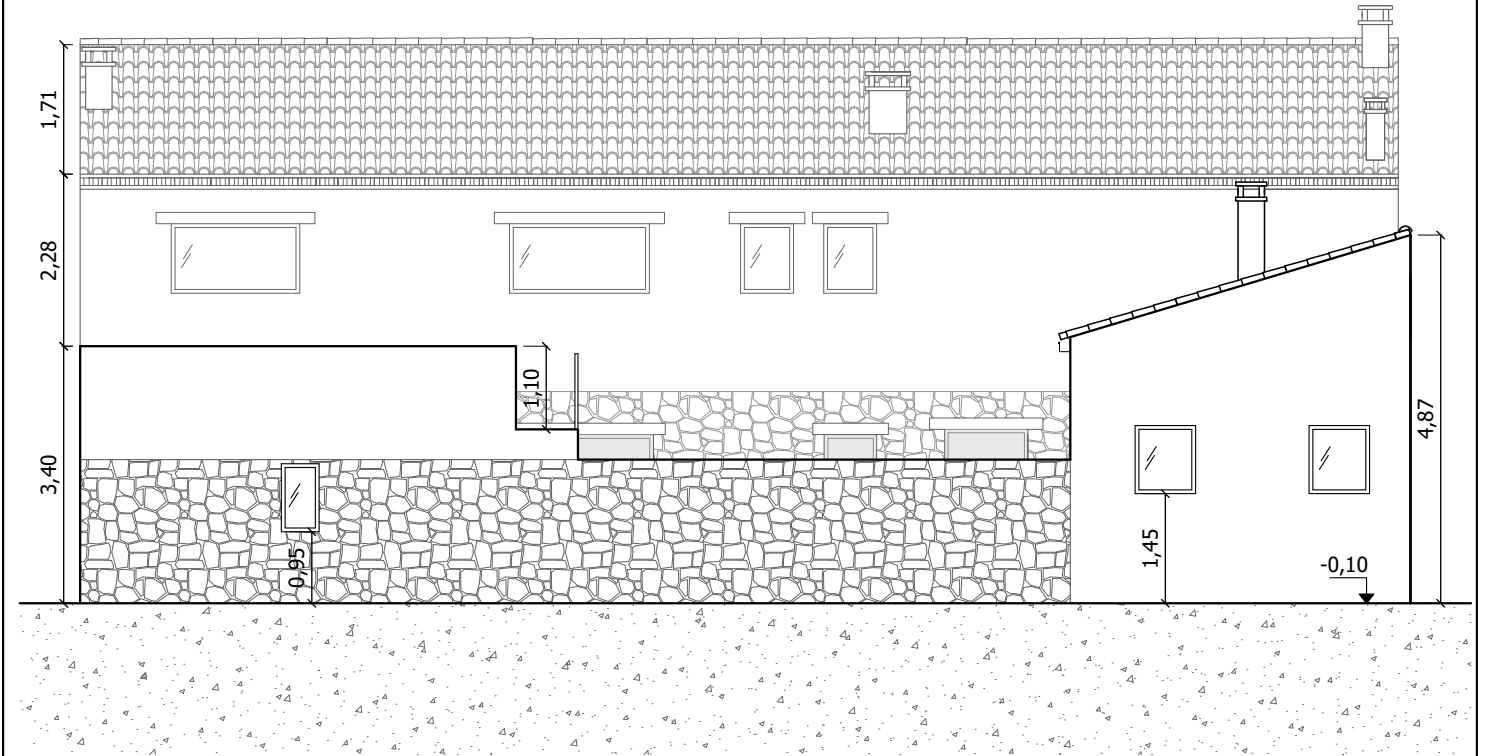
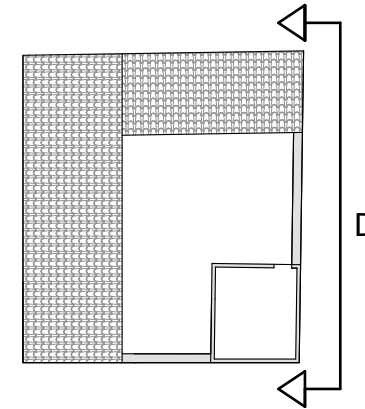
Nº plano

19

ALZADO C

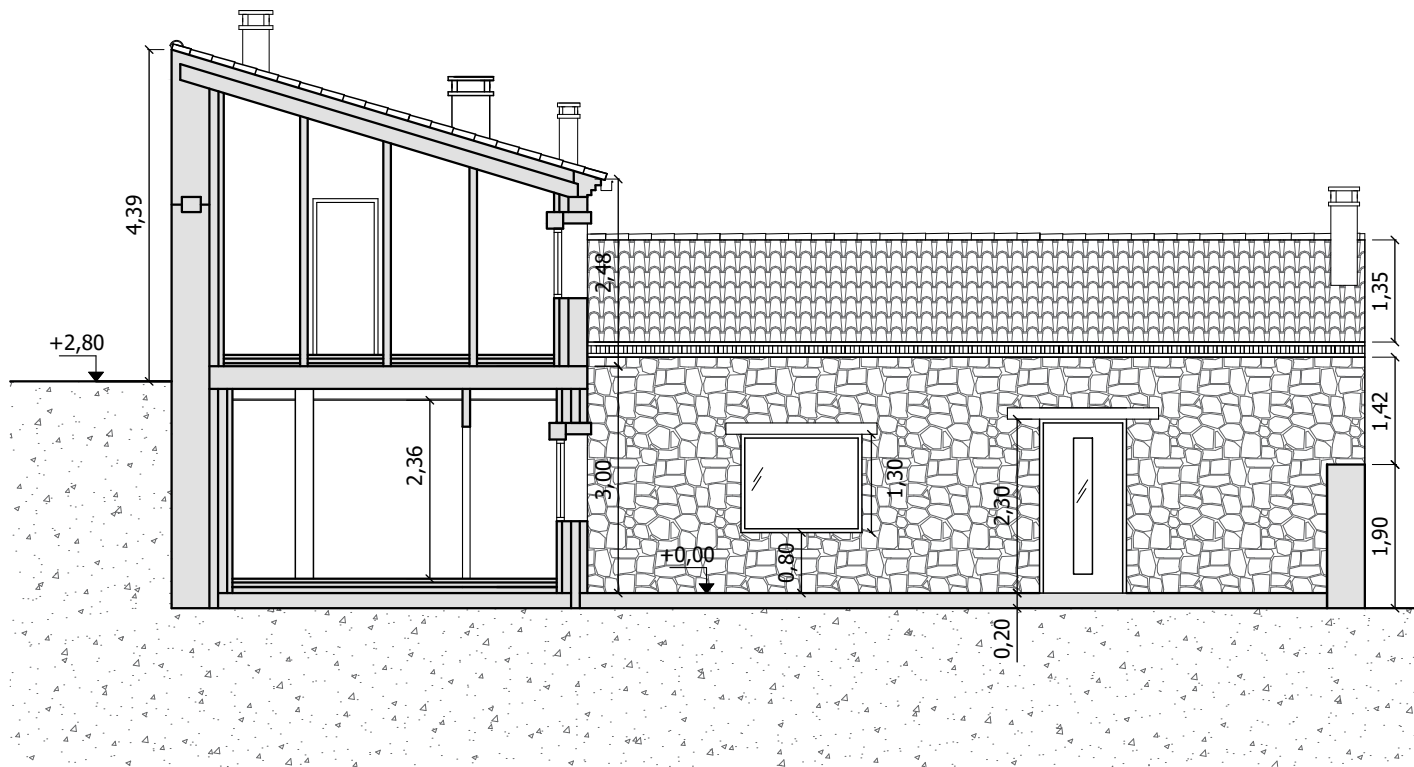
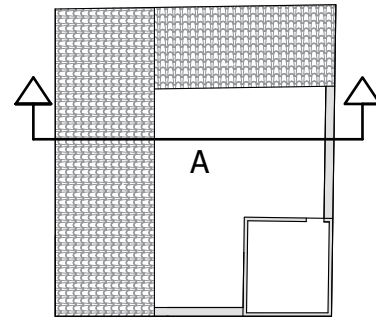


ALZADO D

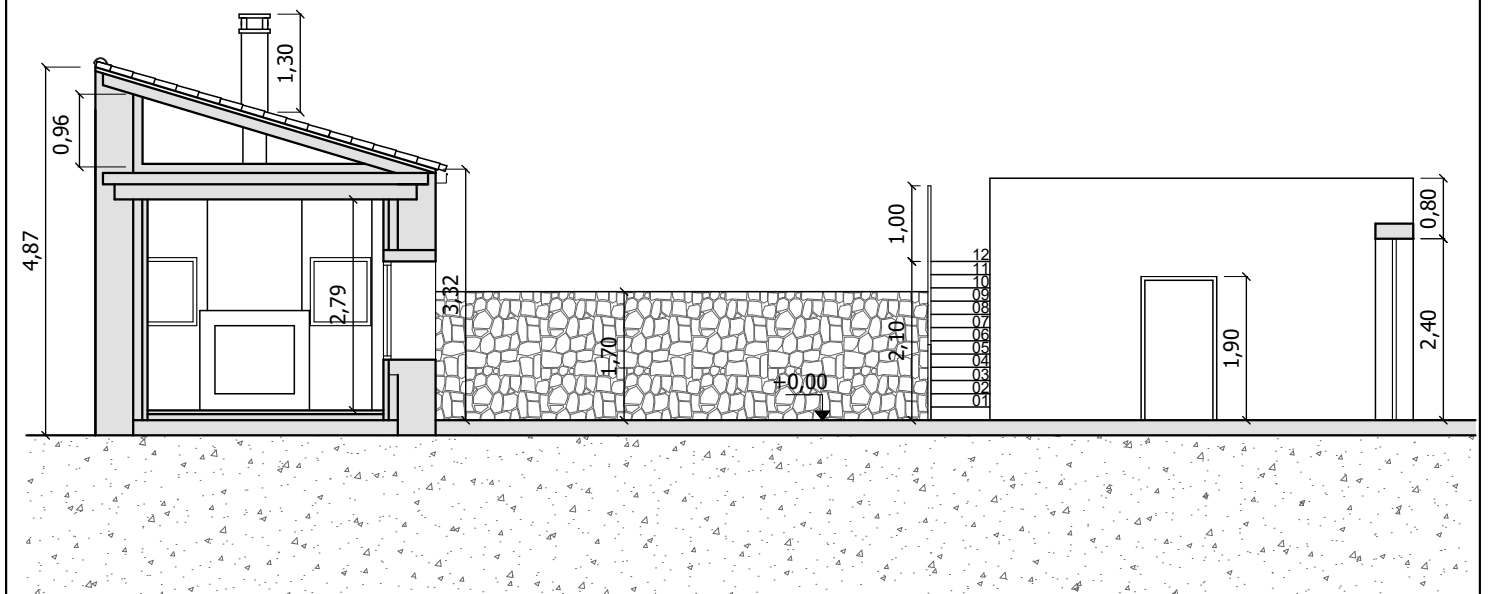
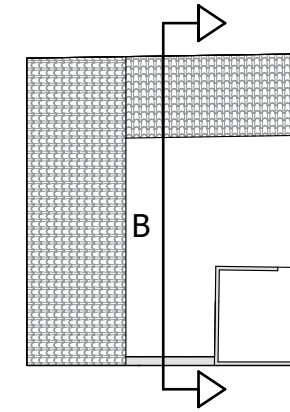


	TRABAJO FIN DE GRADO	Nombre del alumno/a	Firma	Fecha	Nº proyecto	Título del proyecto	Denominación del plano	Escala	Nº plano
	ARQUITECTURA TÉCNICA	Alberto García Pellicer		06/2020	422.19.63	PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE EDIFICIO PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN LITUÉNIGO (ZARAGOZA)	ESTADO REFORMADO ALZADOS "C" Y "D"	1/100	20

SECCIÓN A



SECCIÓN B



Escuela Universitaria
Politécnica - La Almunia
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

TRABAJO FIN DE GRADO
ARQUITECTURA TÉCNICA
TRIBUNAL 02

Nombre del alumno/a
Alberto
García Pellicer

Firma

Fecha
06/2020

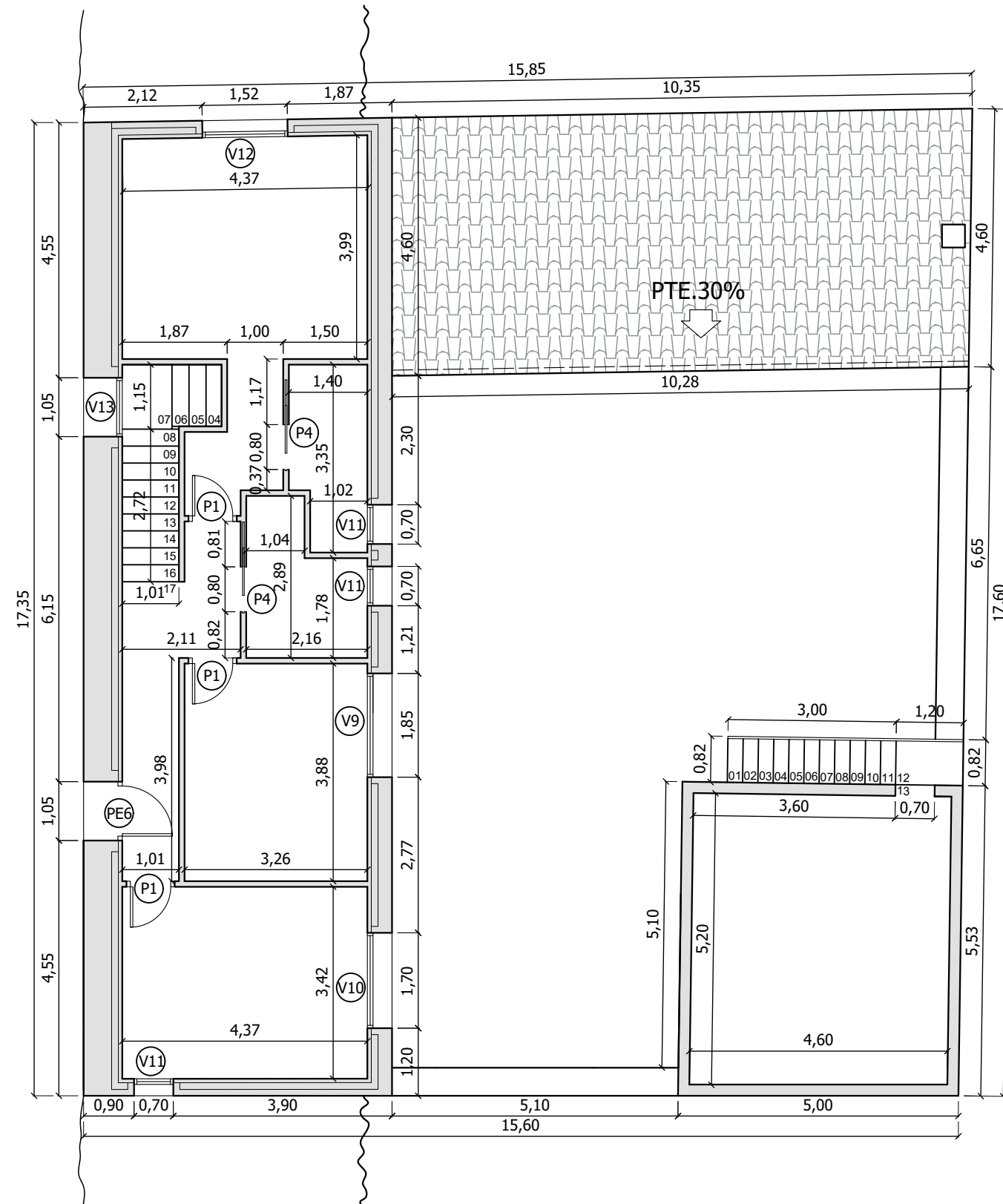
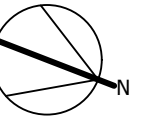
Nº proyecto
422.19.63

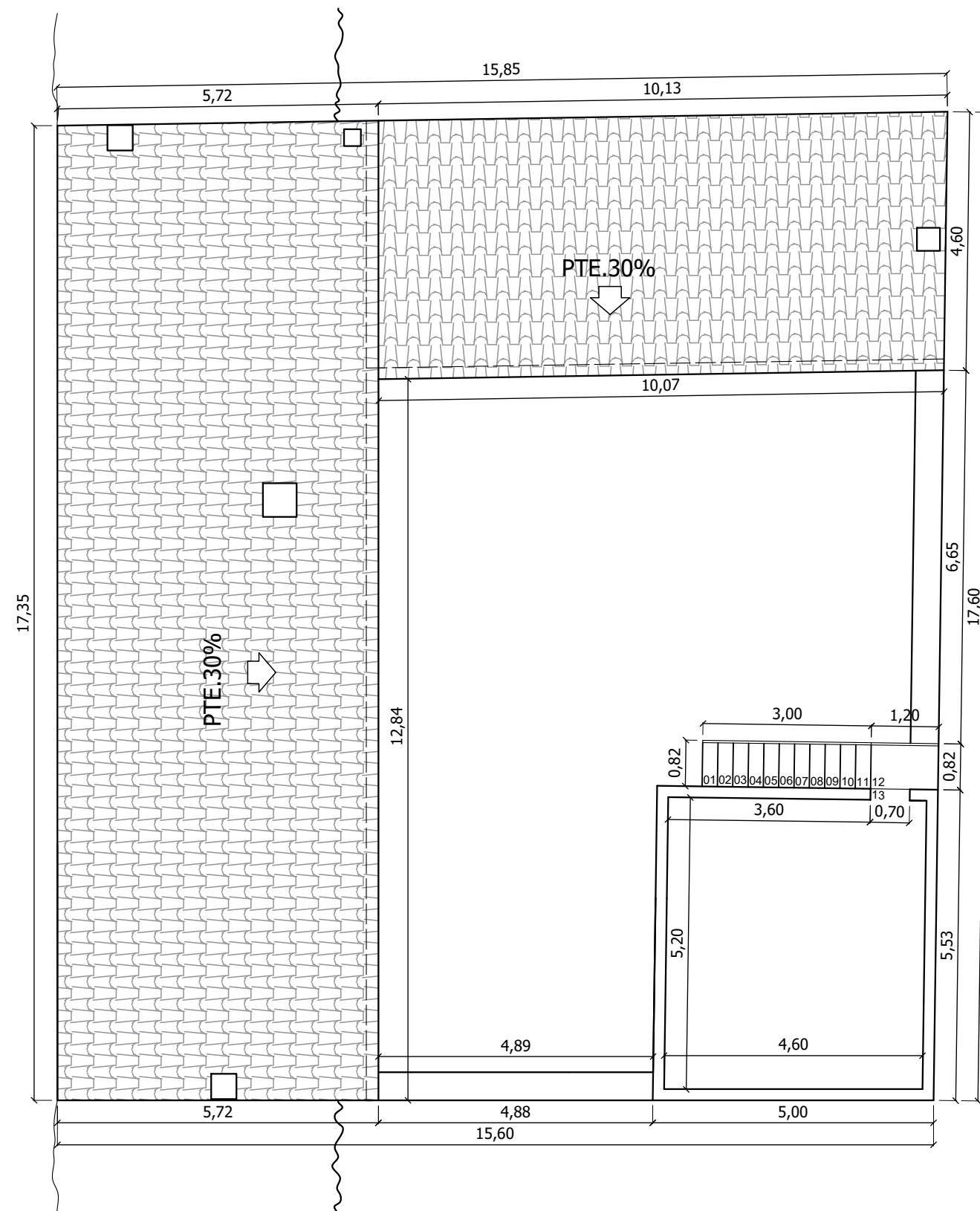
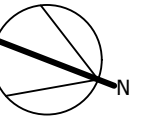
Título del proyecto
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE
EDIFICIO PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN
LITUÉNIGO (ZARAGOZA)

Denominación del plano
ESTADO REFORMADO
SECCIONES "A" Y "B"

Escala
1/100

Nº plano
21





Escuela Universitaria
Politécnica - La Almunia
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

TRABAJO FIN DE GRADO
ARQUITECTURA TÉCNICA
TRIBUNAL 02

Nombre del alumno/a
Alberto
García Pellicer

Firma

Fecha
06/2020

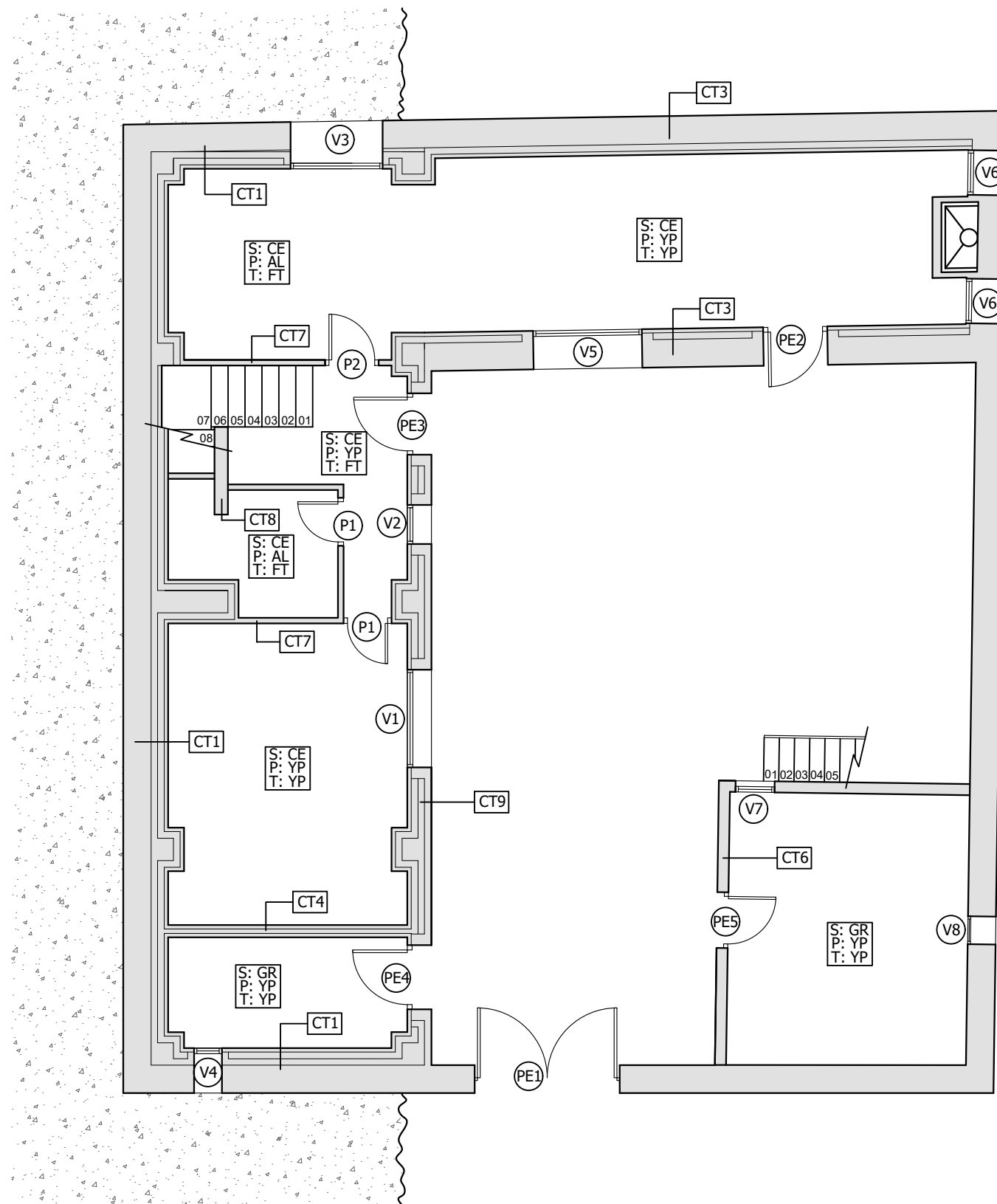
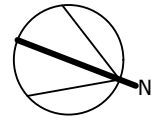
Nº proyecto
422.19.63

Título del proyecto
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE
EDIFICIO PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN
LITUÉNIGO (ZARAGOZA)

Denominación del plano
ESTADO REFORMADO
PLANTA CUBIERTA ACOTADA

Escala
1/100

Nº plano
24



CERRAMIENTO TIPO 1 (CT1)	U: 0,08 kcal/(h.m ² °C) Rw(C;Ct): 60,0(-1;-7)
	Listado de capas: 1 - Piedra caliza 50 cm 2 - Polietileno alta densidad [HDPE] 0.1 cm 3 - BH perforado con áridos ligeros 110 mm 11 cm 4 - XPS Extruido con hidrofluorcarbonos HFC [0.029 [mK]] 12 cm 5 - Tabicón de LH doble Gran Formato 7 cm Espesor total: 80.1 cm Espesor total con acabado: 81.6 cm
CERRAMIENTO TIPO 2 (CT2)	U: 0,16 kcal/(h.m ² °C) Rw(C;Ct): 47,0(-1;-5)
	Listado de capas: 1 - Mortero de cemento 2 cm 2 - BH perforado con áridos ligeros 110 mm 11 cm 3 - XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.029 [mK]] 12 cm 4 - Tabicón de LH doble Gran Formato 7 cm Espesor total: 32 cm Espesor total con acabado: 33.5 cm
CERRAMIENTO TIPO 3 (CT3)	U: 0,17 kcal/(h.m ² °C) Rw(C;Ct): 70,2(-1;-7)
	Listado de capas: 1 - Piedra caliza 50 cm 2 - XPS Extruido con hidrofluorcarbonos HFC [0.029 [mK]] 12 cm 3 - Tabicón de LH doble Gran Formato 7 cm Espesor total: 69 cm Espesor total con acabado: 70.5 cm
CERRAMIENTO TIPO 4 (CT4)	U: 0,24 kcal/(h.m ² °C) Rw(C;Ct): 38,5(-1;-2)
	Listado de capas: 1 - Tabique de LH doble Gran Formato 7 cm 2 - XPS Extruido con hidrofluorcarbonos HFC [0.029 [mK]] 8 cm 3 - Tabicón de LH doble Gran Formato 7 cm Espesor total: 22 cm Espesor total con acabado: 25 cm

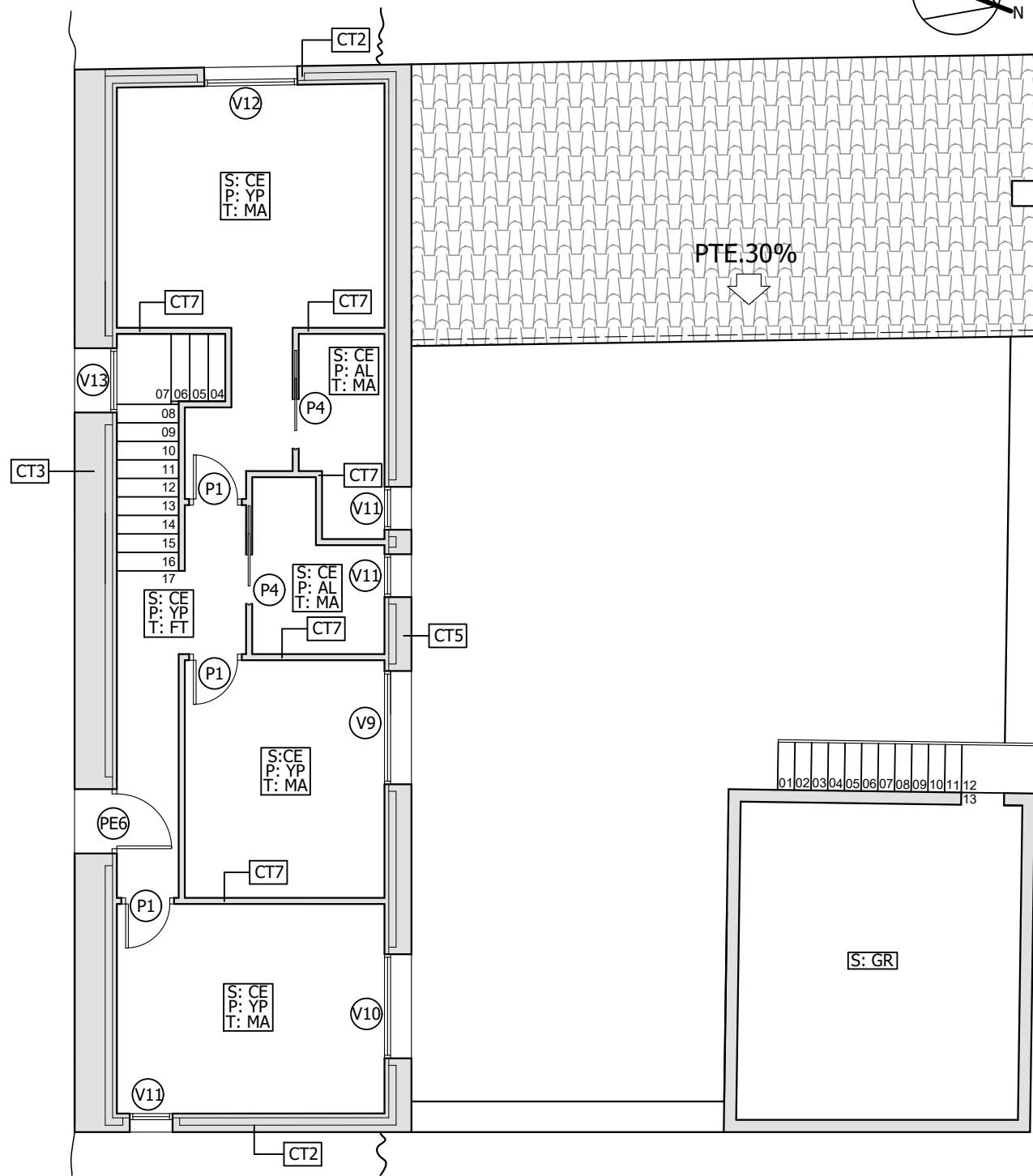
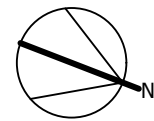
*CT5, CT6, CT7, CT8 y CT9 aparecen en el Plano Nº 22

*U:Transmitancia térmica / Rw(C;Ct): Caracterización acústica

LEYENDA ACABADOS	
SUELOS	S: PL PAVIMENTO LAMINADO S: GR PAVIMENTO DE GRES S: CE PAVIMENTO CERÁMICO
PAREDES	P: YP ENLUCIDO YESO Y PINTURA PLÁSTICA S: AL ALICATADO CERÁMICO
TECHOS	T: FT FALSO TECHO YESO LAMINADO PINTADO T: YP ENLUCIDO DE YESO Y PINTURA T: MA MADERA PANEL SANDWICH

*CARPINTERÍAS: Las carpinterías, nombradas en círculos con las letras P (Puerta) y V (Ventana), además de su número correspondiente, aparecerán detalladas en el Plano Nº 23

	TRABAJO FIN DE GRADO ARQUITECTURA TÉCNICA TRIBUNAL 02	Nombre del alumno/a Alberto García Pellicer	Firma 	Fecha 06/2020	Nº proyecto 422.19.63	Título del proyecto PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE EDIFICIO PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN LITUÉNIGO (ZARAGOZA)	Denominación del plano ESTADO REFORMADO PLANTA BAJA - CARPINTERÍAS Y CERRAMIENTOS	Escala 1/100	Nº plano 25



LEYENDA ACABADOS	
SUELOS	S: PL PAVIMENTO LAMINADO S: GR PAVIMENTO DE GRES S: CE PAVIMENTO CERÁMICO
PAREDES	P: YP ENLUCIDO YESO Y PINTURA PLÁSTICA S: AL ALICATADO CERÁMICO
TECHOS	T: FT FALSO TECHO YESO LAMINADO PINTADO T: YP ENLUCIDO DE YESO Y PINTURA T: MA MADERA PANEL SANDWICH

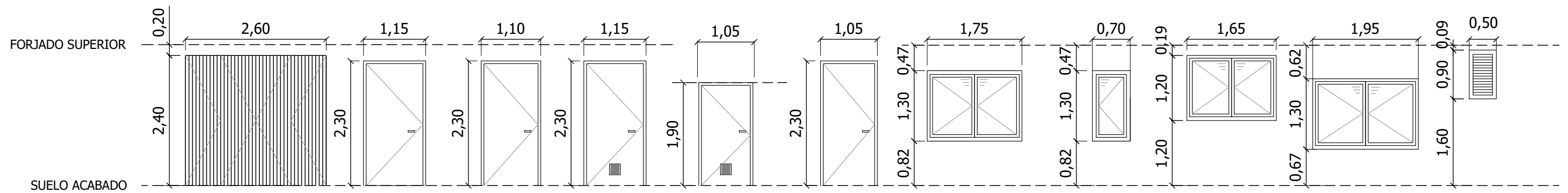
	CERRAMIENTO TIPO 5 (CT5) U: 0,16 kcal/(h.m ² °C) Rw(C;Ct): 52,4(-1;-6)
	CERRAMIENTO TIPO 6 (CT6) U: 1,67 kcal/(h.m ² °C) Rw(C;Ct): 41,2(-1;-2)
	CERRAMIENTO TIPO 7 (CT7) U: 1,97 kcal/(h.m ² °C) Rw(C;Ct): 37,8(-1;-1)
	CERRAMIENTO TIPO 8 (CT8) U: 0,77 kcal/(h.m ² °C) Rw(C;Ct): 48,1(-1;-5)
	CERRAMIENTO TIPO 9 (CT9) U: 0,16 kcal/(h.m ² °C) Rw(C;Ct): 56,2(-1;-7)

*CT1, CT2, CT3 y CT4 aparecen en el Plano Nº 21
 *U: Transmitancia térmica / Rw(C,Ct): Caracterización acústica

*CARPINTERÍAS: Las carpinterías, nombradas en círculos con las letras P (Puerta) y V (Ventana), además de su número correspondiente, aparecerán detalladas en el Plano Nº 23

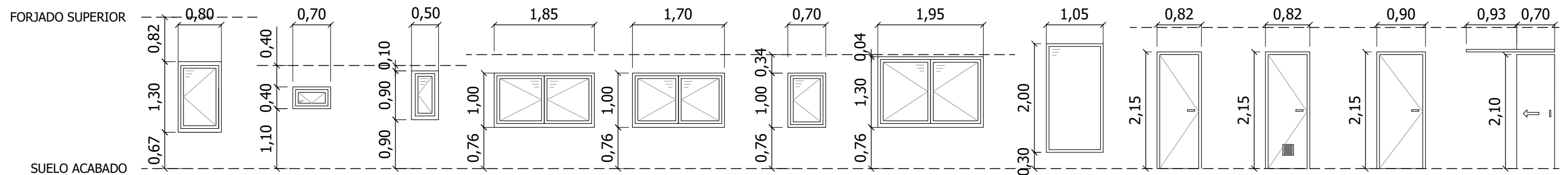
	TRABAJO FIN DE GRADO	Nombre del alumno/a	Firma	Fecha	Nº proyecto	Título del proyecto	Denominación del plano	Escala	Nº plano
	ARQUITECTURA TÉCNICA	Alberto García Pellicer		06/2020	422.19.63	PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE EDIFICIO PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN LITUÉNIGO (ZARAGOZA)	ESTADO REFORMADO PLANTA PRIMERA - CARPINTERÍAS Y CERRAMIENTOS	1/100	26

CARPINTERÍA EXTERIOR



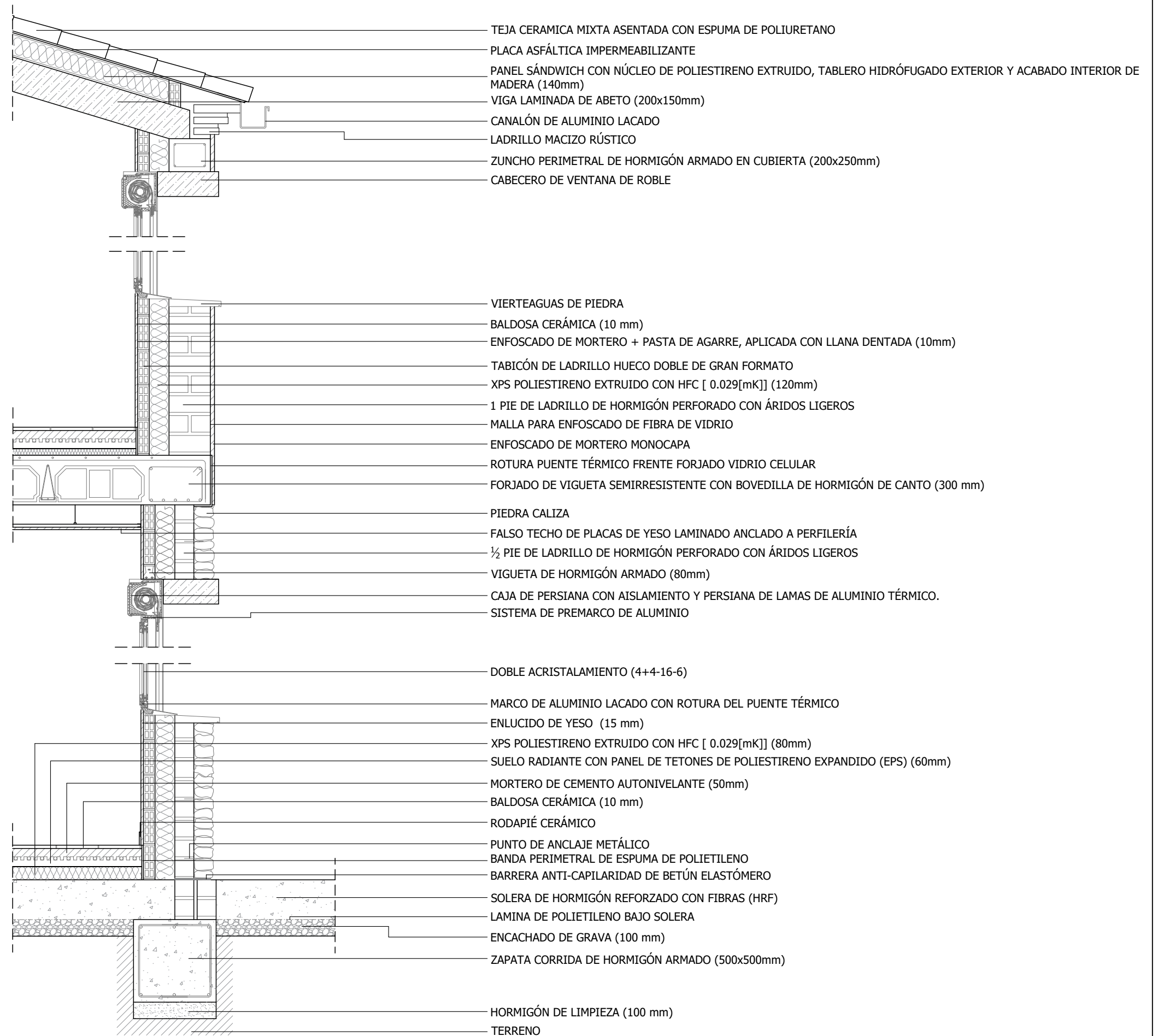
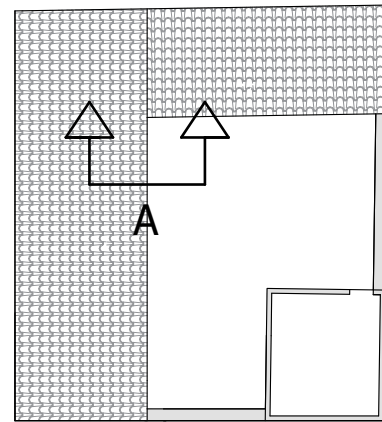
CANTIDAD/REF.		1ud.-PE1	1ud.-PE2	1ud.-PE3	1ud.-PE4	1ud.-PE5	1ud.-PE6	1ud.-V1	1ud.-V2	1ud.-V3	1ud.-V4	1ud.-V5
		ACCESO AL PATIO	ACCESO EDIFICIO PB	ACCESO EDIFICIO PB	ACCESO EDIFICIO PB	ACCESO AL TRASTERO	ACCESO EDIFICIO P1	DORMITORIO 1 (15,68 m ²)	RECIBIDOR (6,88 m ²)	COCINA (13,49 m ²)	SALÓN COMEDOR (30,88 m ²)	C. INSTALACIONES (8,35 m ²)
MARCO	MATERIAL ACABADO	CHAPA DE ACERO LACADO	ALUMINIO IMITAC. MADERA	ALUMINIO IMITAC. MADERA	ALUMINIO LACADO GRAFITO	ALUMINIO LACADO GRAFITO	ALUMINIO IMITAC. MADERA	ALUMINIO RPT IMITAC. MADERA	ALUMINIO RPT IMITAC. MADERA	ALUMINIO RPT IMITAC. MADERA	ALUMINIO RPT IMITAC. MADERA	CHAPA ACERO
HOJA	TIPO MATERIAL ACABADO	PLEGABLE MADERA DE PINO BARNIZADO	PRACTICABLE ALUMINIO IMITAC. MADERA	PRACTICABLE ALUMINIO IMITAC. MADERA	PRACTICABLE ALUMINIO LACADO GRAFITO	PRACTICABLE ALUMINIO LACADO GRAFITO	PRACTICABLE ALUMINIO LACADO GRAFITO	PRACTICABLE ALUMINIO LACADO IMITAC. MADERA	PRACTICABLE ALUMINIO LACADO IMITAC. MADERA	PRACTICABLE ALUMINIO LACADO IMITAC. MADERA	PRACTICABLE ALUMINIO LACADO IMITAC. MADERA	FIJA CHAPA ACERO
HERRAJES	CERRADURA PICAPORTE BISAGRAS ACABADO	LLAVE TIRADOR BASCULANTE ACERO	LLAVE PERNIOS LATONADO	LLAVE PERNIOS LATONADO	LLAVE PERNIOS LATONADO	LLAVE PERNIOS LATONADO	LLAVE PERNIOS LATONADO	MANILLON ANTIPALANCA LATONADO	MANILLON ANTIPALANCA LATONADO	MANILLON ANTIPALANCA LATONADO	MANILLON ANTIPALANCA LATONADO	-----
VIDRIERA	TIPO	-----	-----	-----	-----	-----	-----	4+4-16-6	4+4-16-6	4+4-16-6	4+4-16-6	-----
PERSIANA	TIPO	-----	-----	-----	-----	-----	-----	ENROLLABLE	ENROLLABLE	ENROLLABLE	ENROLLABLE	-----

CARPINTERÍA EXTERIOR

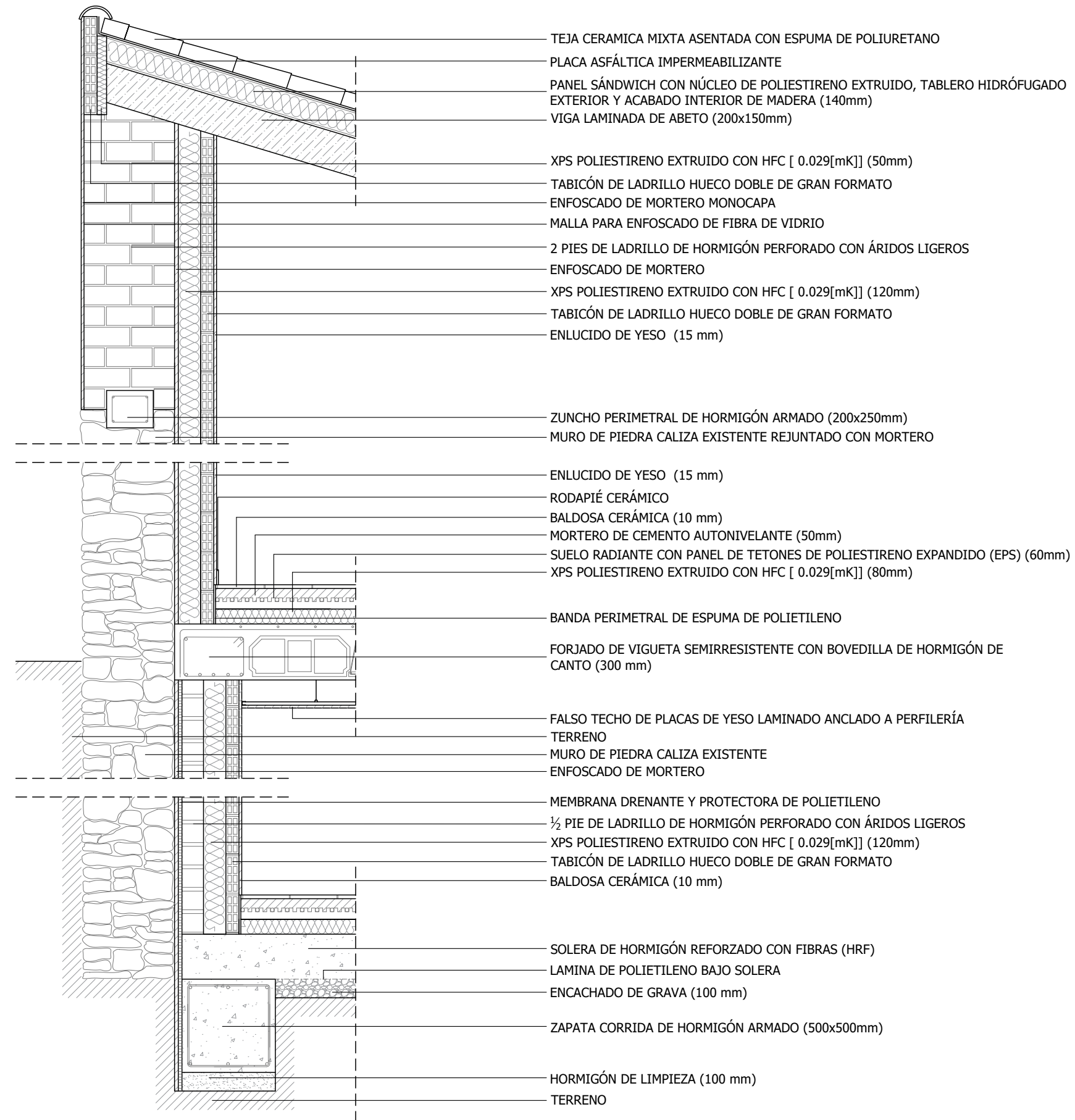
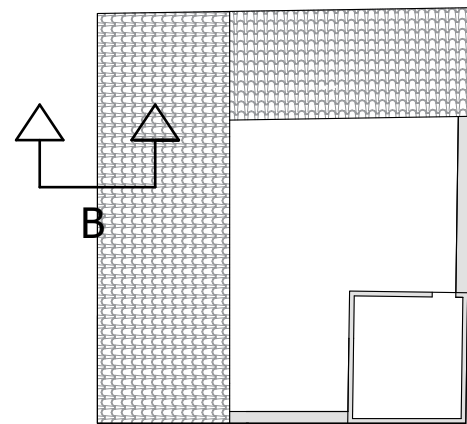


CANTIDAD/REF.		2ud.-V6	1ud.-V7	1ud.-V8	1ud.-V9	1ud.-V10	3ud.-V11	1ud.-V12	1ud.-V13	4ud.-P1	1ud.-P2	1ud.-P3	1ud.-P4
		SALÓN COMEDOR (30,88 m ²)	TRASTERO (20,93 m ²)	TRASTERO (20,93 m ²)	DORMITORIO 3 (12,64 m ²)	DORMITORIO 4 (14,95 m ²)	VARIOS	DORMITORIO 2 (17,28 m ²)	ESCALERAS	VARIOS DORMITORIOS	BAÑO 1	COCINA	BAÑOS 2 Y 3
MARCO	MATERIAL ACABADO	ALUMINIO RPT IMITAC. MADERA	MADERA PINO BARNIZADO	MADERA PINO BARNIZADO	ALUMINIO RPT IMITAC. MADERA	ALUMINIO RPT IMITAC. MADERA	ALUMINIO RPT IMITAC. MADERA	ALUMINIO RPT IMITAC. MADERA	ALUMINIO RPT IMITAC. MADERA	CONTRACHAPADO EFECTO MADERA	CONTRACHAPADO EFECTO MADERA	CONTRACHAPADO EFECTO MADERA	CONTRACHAPADO EFECTO MADERA
HOJA	TIPO MATERIAL ACABADO	PRACTICABLE ALUMINIO LACADO IMITAC. MADERA	ABATIBLE MADERA PINO BARNIZADO	ABATIBLE MADERA PINO BARNIZADO	PRACTICABLE ALUMINIO LACADO IMITAC. MADERA	PRACTICABLE ALUMINIO LACADO IMITAC. MADERA	PRACTICABLE ALUMINIO LACADO IMITAC. MADERA	PRACTICABLE ALUMINIO LACADO IMITAC. MADERA	FIJA ALUMINIO ACABADO IMITAC. MADERA	PRACTICABLE PANEL ALVEOLAR EFECTO MADERA	PRACTICABLE PANEL ALVEOLAR EFECTO MADERA	PRACTICABLE PANEL ALVEOLAR EFECTO MADERA	PRACTICABLE PANEL ALVEOLAR EFECTO MADERA
HERRAJES	CERRADURA PICAPORTE BISAGRAS ACABADO	MANILLON ANTIPALANCA LATONADO	MANILLON ANTIPALANCA LATONADO	MANILLON ANTIPALANCA LATONADO	MANILLON ANTIPALANCA LATONADO	MANILLON ANTIPALANCA LATONADO	MANILLON ANTIPALANCA LATONADO	MANILLON ANTIPALANCA LATONADO	-----	GOLPES PERNIOS LATONADO	GOLPES PERNIOS LATONADO	GOLPES PERNIOS LATONADO	GOLPES RAILES LATONADO
VIDRIERA	TIPO	4+4-16-6	6-12-4	6-12-4	4+4-16-6	4+4-16-6	4+4-16-6	4+4-16-6	-----	-----	-----	-----	-----
PERSIANA	TIPO	ENROLLABLE	-----	-----	ENROLLABLE	ENROLLABLE	ENROLLABLE	ENROLLABLE	-----	-----	-----	-----	-----

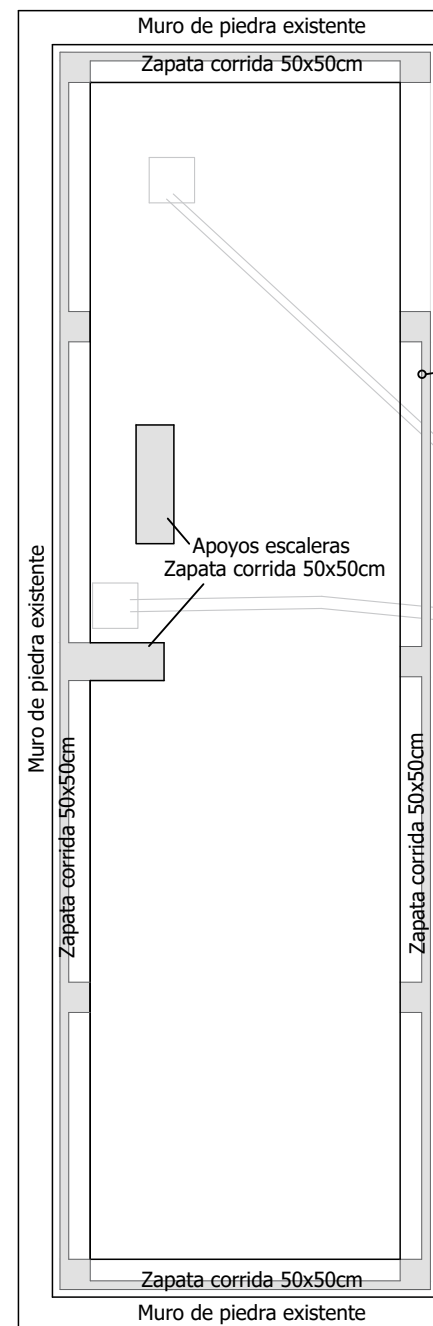
CARPINTERÍA INTERIOR



	TRABAJO FIN DE GRADO ARQUITECTURA TÉCNICA	Nombre del alumno/a Alberto García Pellicer	Firma 	Fecha 06/2020	Nº proyecto 422.19.63	Título del proyecto PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE EDIFICIO PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN LITUÉNIGO (ZARAGOZA)	Denominación del plano ESTADO REFORMADO DETALLE CONSTRUCTIVO A	Escala 1/25	Nº plano 28
	TRIBUNAL 02								

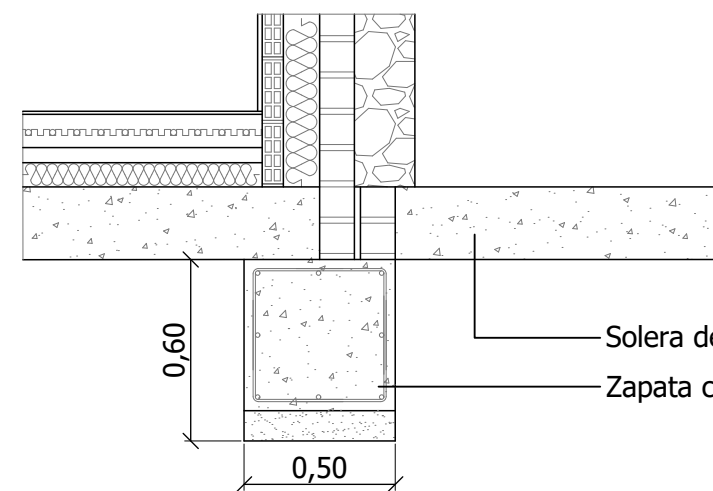


	TRABAJO FIN DE GRADO ARQUITECTURA TÉCNICA	Nombre del alumno/a Alberto García Pellicer	Firma 	Fecha 06/2020	Nº proyecto 422.19.63	Título del proyecto PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE EDIFICIO PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN LITUÉNIGO (ZARAGOZA)	Denominación del plano ESTADO REFORMADO DETALLE CONSTRUCTIVO B	Escala 1/25	Nº plano 29
	TRIBUNAL 02								



Replanteo Zapatas corridas
 Hormigón: HA-25, $Y_c=1.5$
 Aceros: B 500 S, $Y_s=1.15$
 Canto: 50 cm + 10 cm de hormigón de limpieza
 Ancho: 50 cm

Zapata corrida

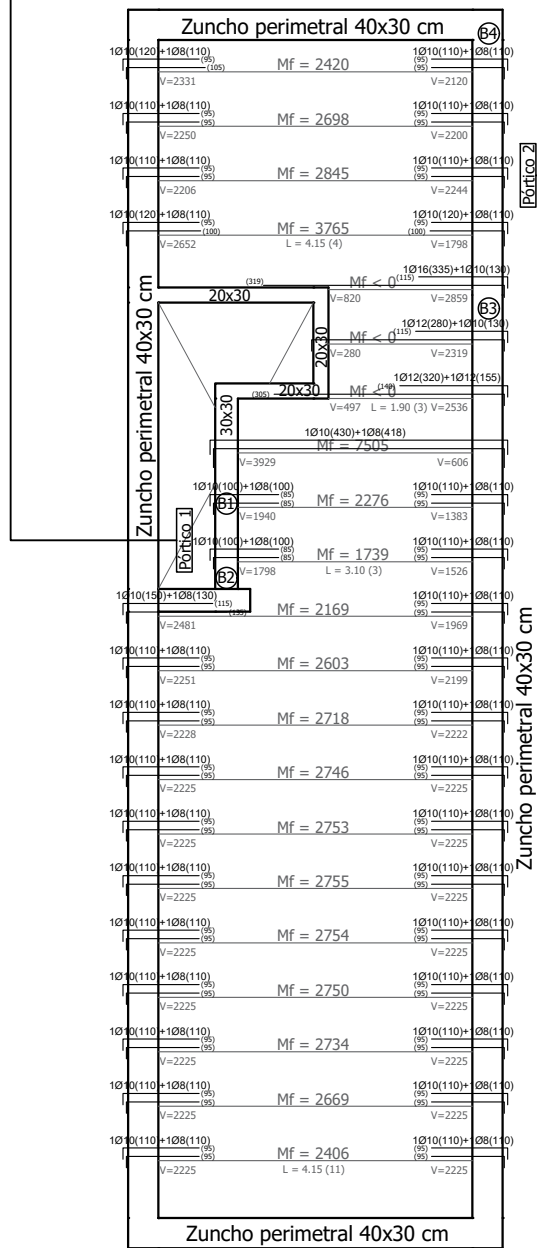


Hormigón: HA-25, $Y_c=1.5$
 Acero en barras: B 500 S, $Y_s=1.15$
 Acero en estribos: B 500 S, $Y_s=1.15$
 Barras: 8 ϕ 12
 Estribos: ϕ 8 cada 30 cm

Escala 1/100

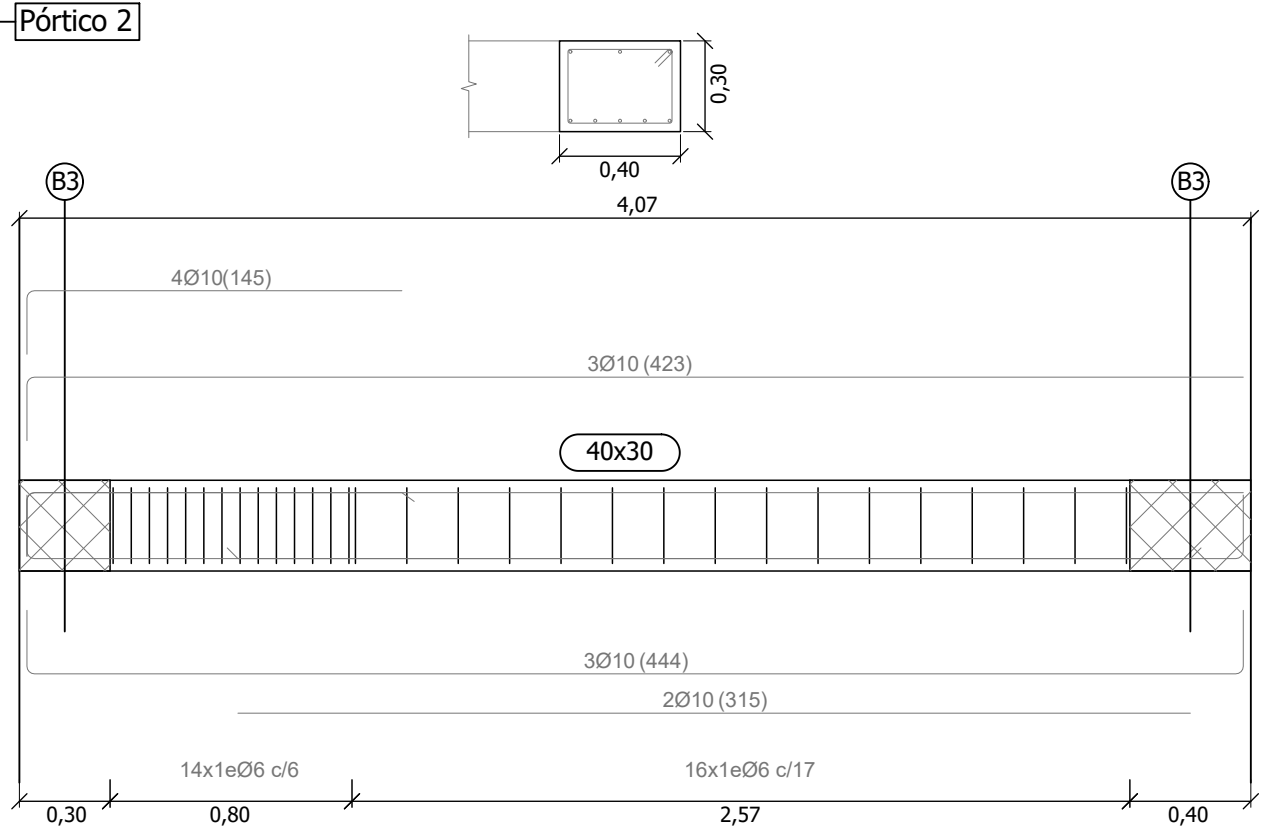
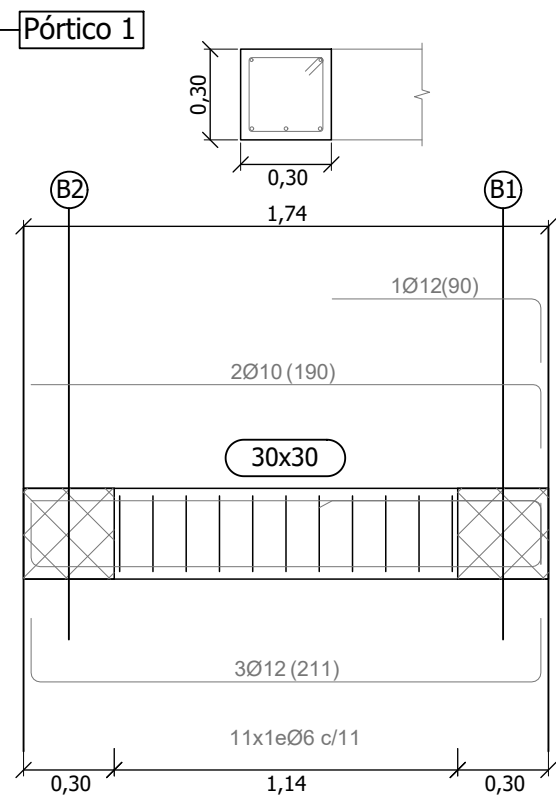
Escala 1/25

	TRABAJO FIN DE GRADO ARQUITECTURA TÉCNICA	Nombre del alumno/a	Firma	Fecha	Nº proyecto	Título del proyecto	Denominación del plano	Escala	Nº plano
	Centro adscrito Universidad Zaragoza	TRIBUNAL 02	Alberto García Pellicer		06/2020	422.19.63	PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE EDIFICIO PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN LITUÉNIGO (ZARAGOZA)	ESTADO REFORMADO CIMENTACIÓN	VE



FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN
 Canto de bovedilla: 25 cm
 Espesor capa compresión: 5 cm
 Intereje: 72 cm
 Bovedilla: De hormigón
 Ancho del nervio: 12 cm
 Volumen de hormigón: 0.106 m³/m²
 Peso propio: 0.37 t/m² (Simple), 0.43 t/m² (Doble)

REPLANTEO FORJADO
 Hormigón: HA-25, Yc=1.5
 Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15
 Mf: Momento flector de cálculo por metro de ancho (m x kp/m)
 V: Cortante de cálculo por metro de ancho (kp/m)

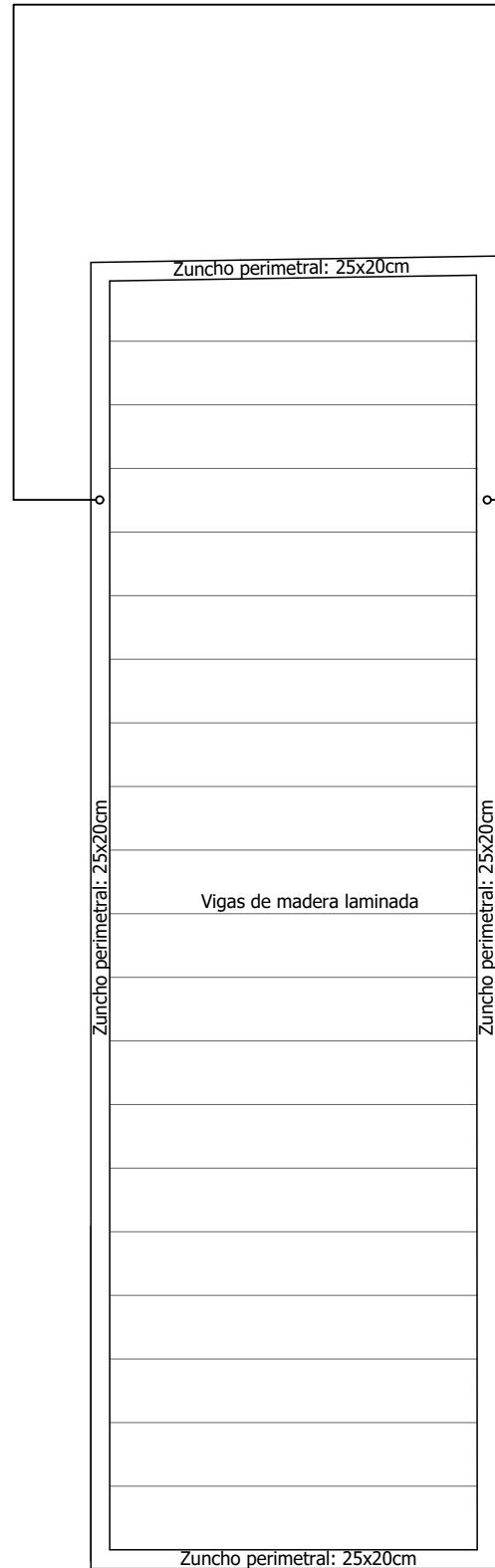


DESPIECE DE VIGAS DEL FORJADO
 Hormigón: HA-25, Yc=1.5
 Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
 Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

Escala 1/100

Escala 1/25

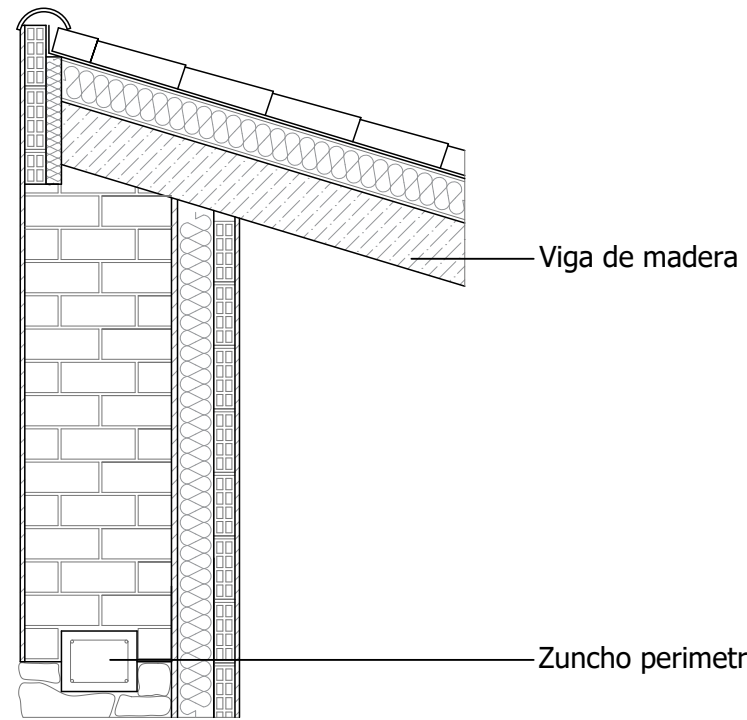
	TRABAJO FIN DE GRADO ARQUITECTURA TÉCNICA	Nombre del alumno/a Alberto García Pellicer	Firma 	Fecha 06/2020	Nº proyecto 422.19.63	Título del proyecto PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE EDIFICIO PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN LITUÉNIGO (ZARAGOZA)	Denominación del plano ESTADO REFORMADO ESTRUCTURA PLANTA PRIMERA	Escala VE	Nº plano 31
	TRIBUNAL 02								



Replanteo Zuncho perimetral
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Aceros: B 500 S, Ys=1.15
Canto: 25cm
Ancho: 20 cm

Replanteo vigas de madera
Intereje: 85cm
Madera: Madera laminada de abeto
Canto: 20 cm
Ancho: 15 cm

Zuncho perimetral

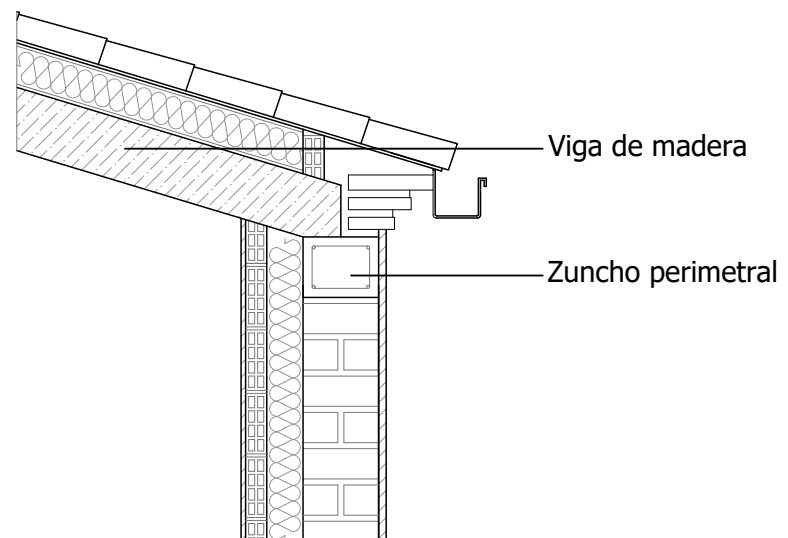


Viga de madera

Zuncho perimetral

Zunchos perimetrales
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15
Barras: 4φ12
Estribos: φ8 cada 30 cm

Zuncho perimetral



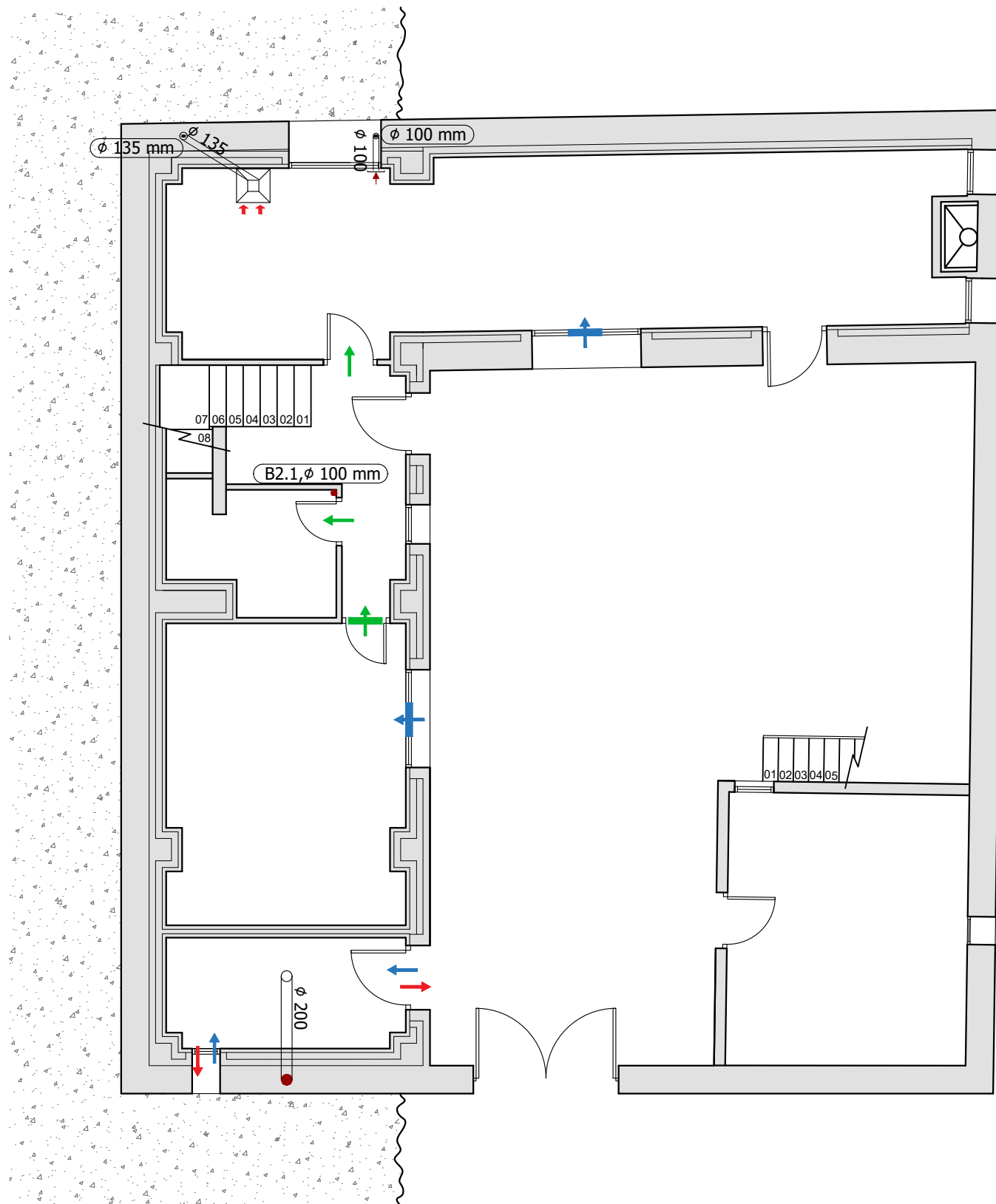
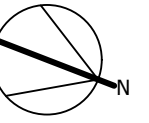
Viga de madera

Zuncho perimetral

Escala 1/100

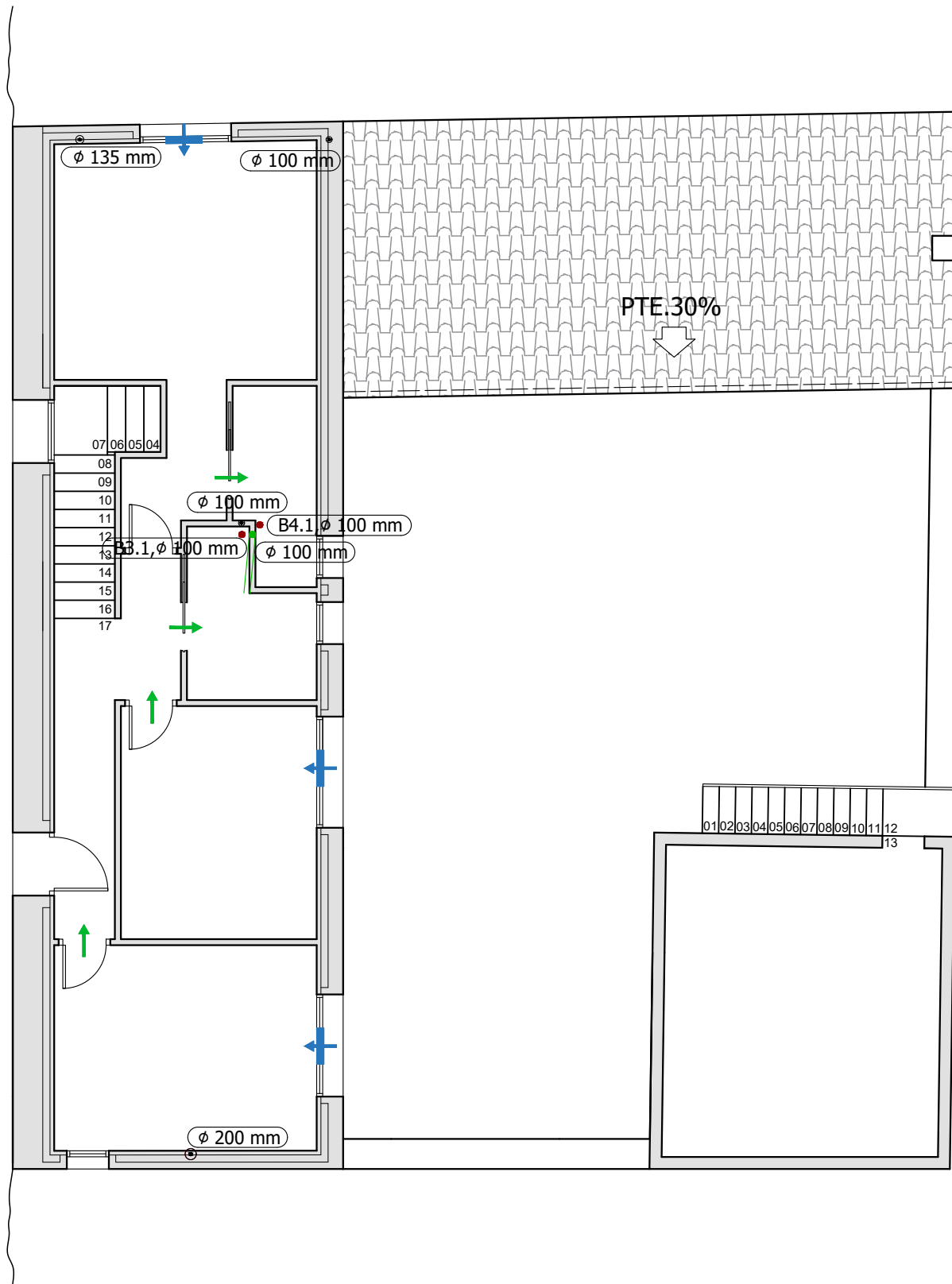
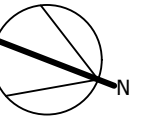
Escala 1/25

	TRABAJO FIN DE GRADO ARQUITECTURA TÉCNICA	Nombre del alumno/a Alberto García Pellicer	Firma 	Fecha 06/2020	Nº proyecto 422.19.63	Título del proyecto PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE EDIFICIO PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN LITUÉNIGO (ZARAGOZA)	Denominación del plano ESTADO REFORMADO ESTRUCTURA CUBIERTA	Escala VE	Nº plano 32
	Centro adscrito Universidad Zaragoza	TRIBUNAL 02							



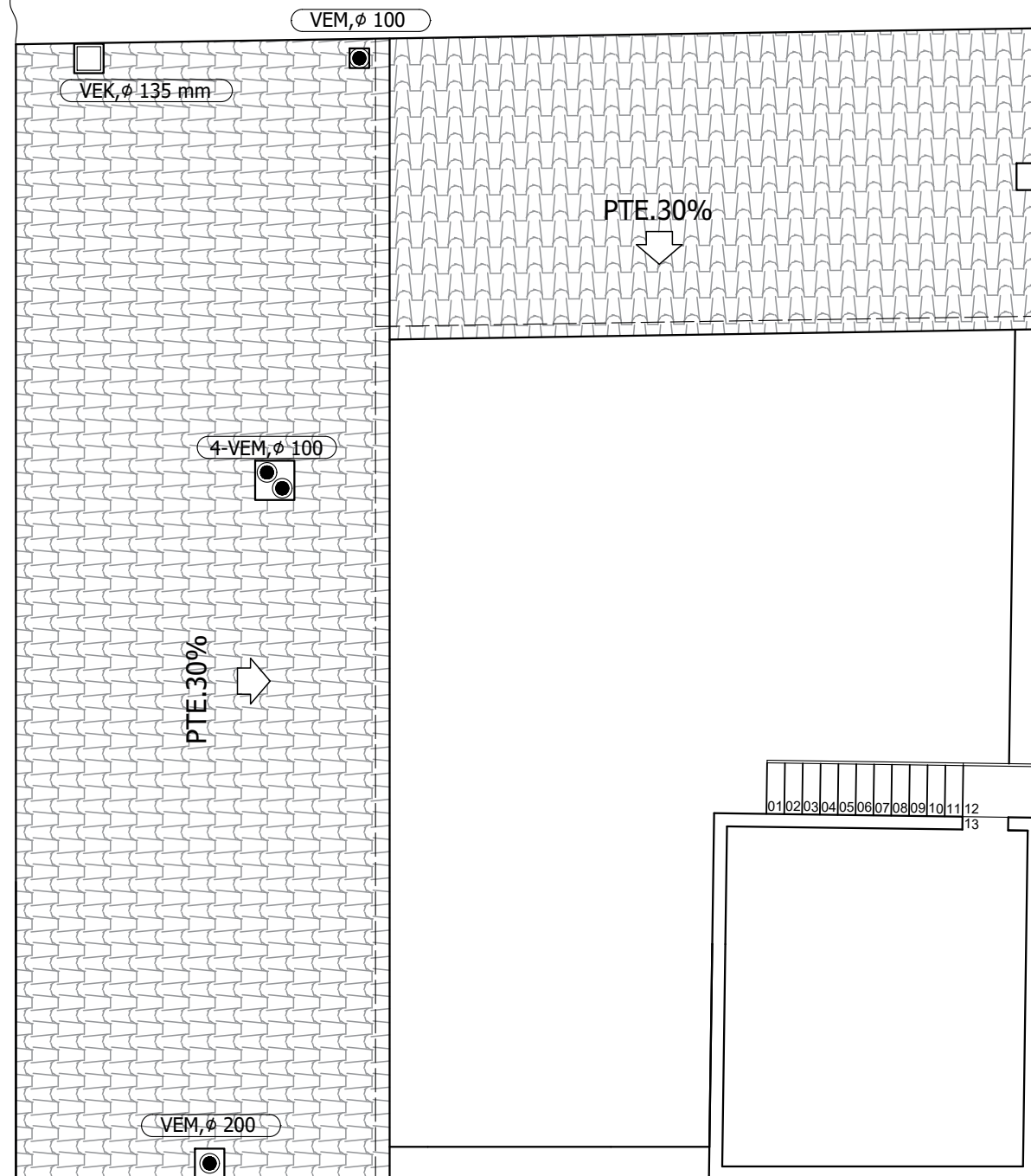
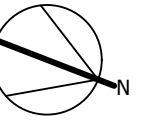
SIMBOLOGÍA	
	Extractor para ventilación adicional en cocinas, con conducto de conexión (Ø 135 mm)
	Abertura de extracción en cocinas a través de conducto, tipo A (Ø 100 mm)
	Abertura de extracción en baños a través de conducto, tipo B (Ø 100 mm)
	Abertura de extracción de combustión a través de conducto, tipo C (Ø 200 mm)
	Abertura de extracción
	Aireador horizontal en carpintería, tipo A (800x80x12 mm)
	Abertura de admisión
	Aireador de paso, tipo A (725x20x82 mm)
	Paso de aire por la holgura

MATERIALES UTILIZADOS PARA LOS CONDUCTOS	
Sistema de ventilación adicional en cocinas	
Individual	Conducto de chapa de acero galvanizado
Sistema de ventilación mecánica en viviendas	
Individual	Conducto de chapa de acero galvanizado



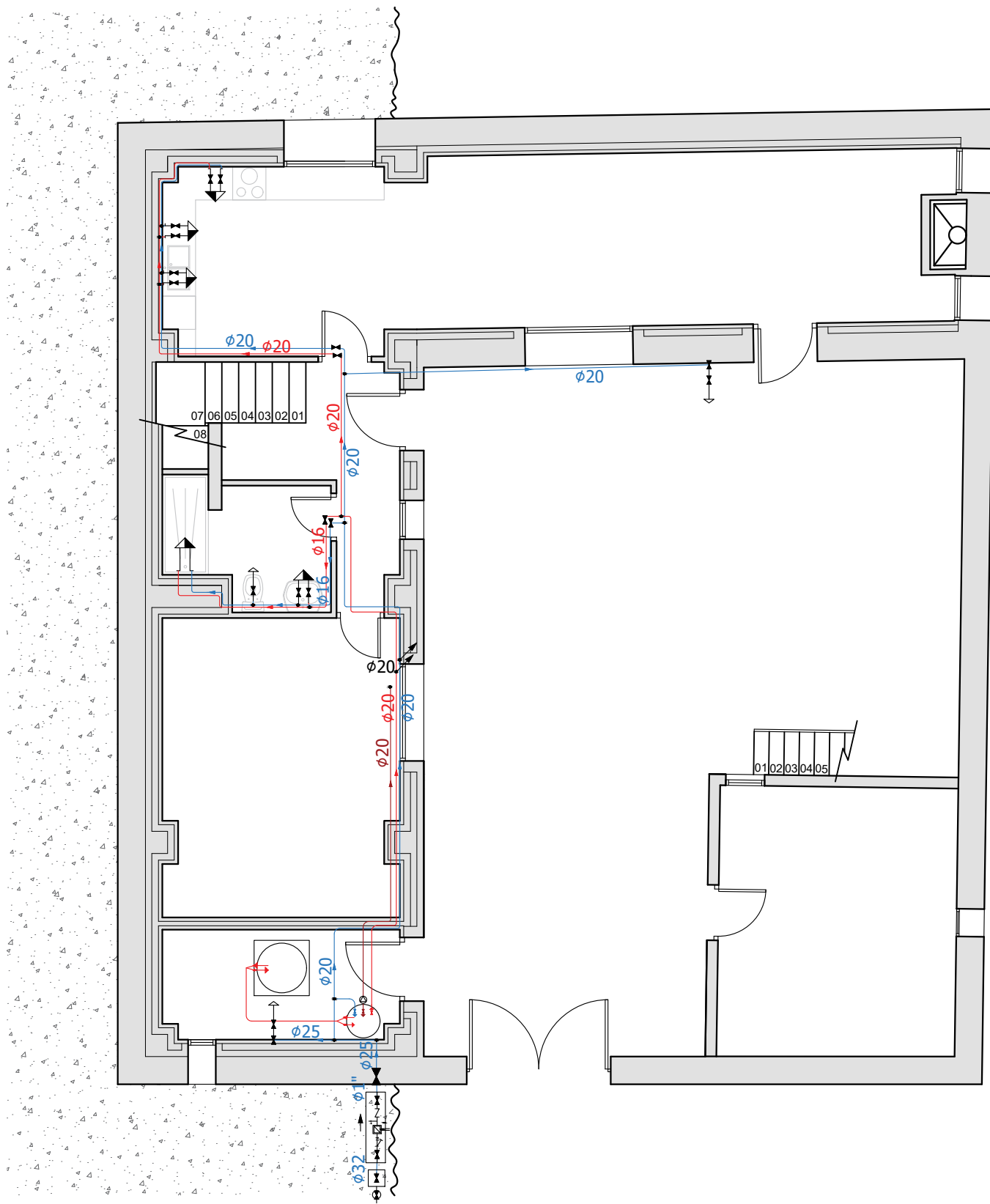
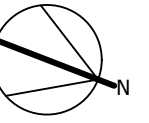
SIMBOLOGÍA	
	Abertura de ventilación primaria de saneamiento ($\phi 100\text{ mm}$)
	Abertura de extracción a través de conducto, tipo B ($\phi 100\text{ mm}$)
	Aireador horizontal en carpintería, tipo A (800x80x12 mm)
	Paso de aire por la holgura

MATERIALES UTILIZADOS PARA LOS CONDUCTOS	
Sistema de ventilación adicional en cocinas	
Individual	Conducto de chapa de acero galvanizado
Sistema de ventilación mecánica en viviendas	
Individual	Conducto de chapa de acero galvanizado



SIMBOLOGÍA	
●	Aspirador para ventilación mecánica (VEM)
□	Aspirador para ventilación adicional en cocinas (VEK)

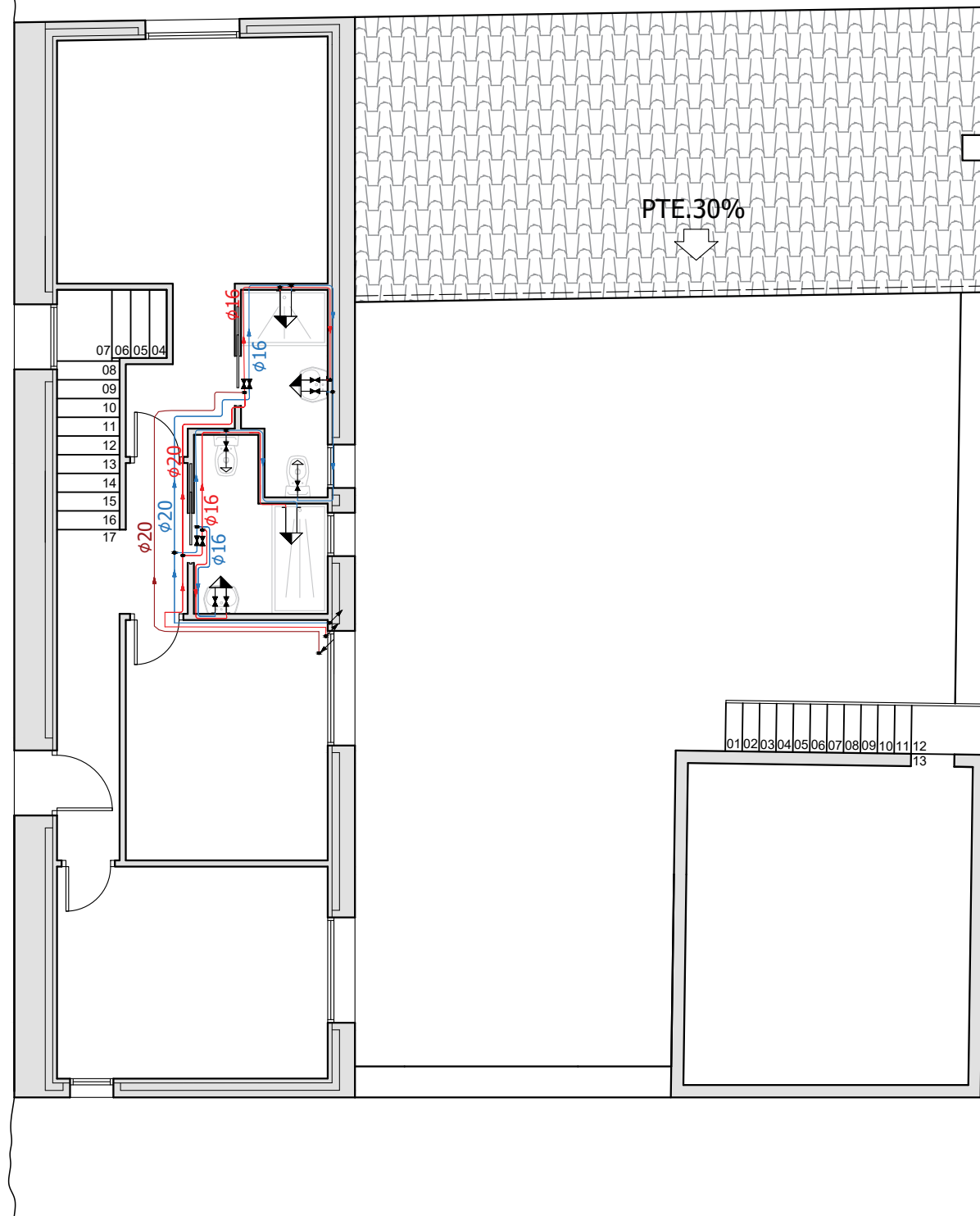
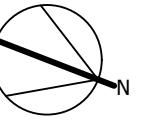
MATERIALES UTILIZADOS PARA LOS CONDUCTOS	
Sistema de ventilación adicional en cocinas	
Individual	Conducto de chapa de acero galvanizado
Sistema de ventilación mecánica en viviendas	
Individual	Conducto de chapa de acero galvanizado



SIMBOLOGÍA	
	Tubería de agua fría
	Tubería de agua caliente
	Tubería de agua fría con presión más desfavorable
	Tubería de retorno de agua caliente sanitaria
	Toma y llave de corte de acometida
	Preinstalación de contador
	Llave de abonado
	Caldera de pellets para calefacción y ACS
	Depósito acumulador de inercia
	Llave de local húmedo
	Consumo con hidromezclador
	Consumo con hidromezclador (Ducha, Bañera)
	Consumo de agua fría
	Punto de consumo con mayor caída de presión
	Tubería ascendente
	Tubería descendente
	Bomba de circulación

DIAMETROS UTILIZADOS EN LA INSTALACIÓN INTERIOR	
Fregadero doméstico (Fr)	16 mm
Lavavajillas doméstico (Lvd)	16 mm
Lavadora doméstica (La)	20 mm
Lavabo (Lvb)	16 mm
Inodoro con cisterna (Sd)	16 mm
Ducha (Du)	16 mm
Grifo en garaje (Gg)	16 mm

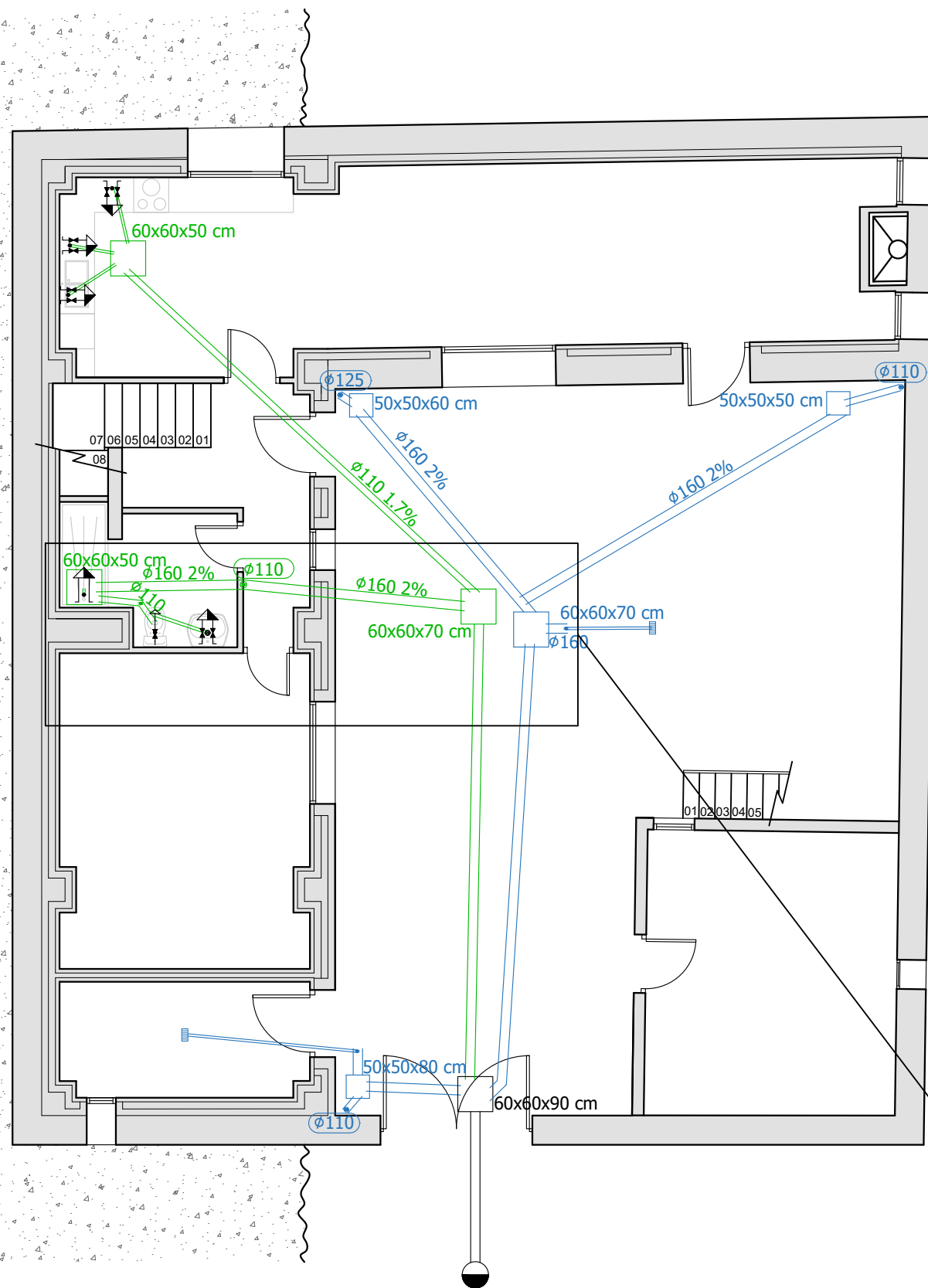
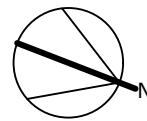
MATERIALES UTILIZADOS PARA LAS TUBERÍAS	
Acometida general (1)	Tubo de polietileno PE 100, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2
Alimentación	Tubo de acero galvanizado según UNE 19048
Instalación interior	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, PN=6 atm
Aislamiento térmico (A.C.S.)	Coquilla de espuma elastomérica



SIMBOLOGÍA	
	Tubería de agua fría
	Tubería de agua caliente
	Tubería de retorno de agua caliente sanitaria
	Llave de local húmedo
	Consumo con hidromezclador
	Consumo con hidromezclador (Ducha, Bañera)
	Consumo de agua fría
	Tubería ascendente
	Tubería descendente

DIAMETROS UTILIZADOS EN LA INSTALACIÓN INTERIOR	
Ducha (Du)	16 mm
Inodoro con cisterna (Sd)	16 mm
Lavabo (Lvb)	16 mm

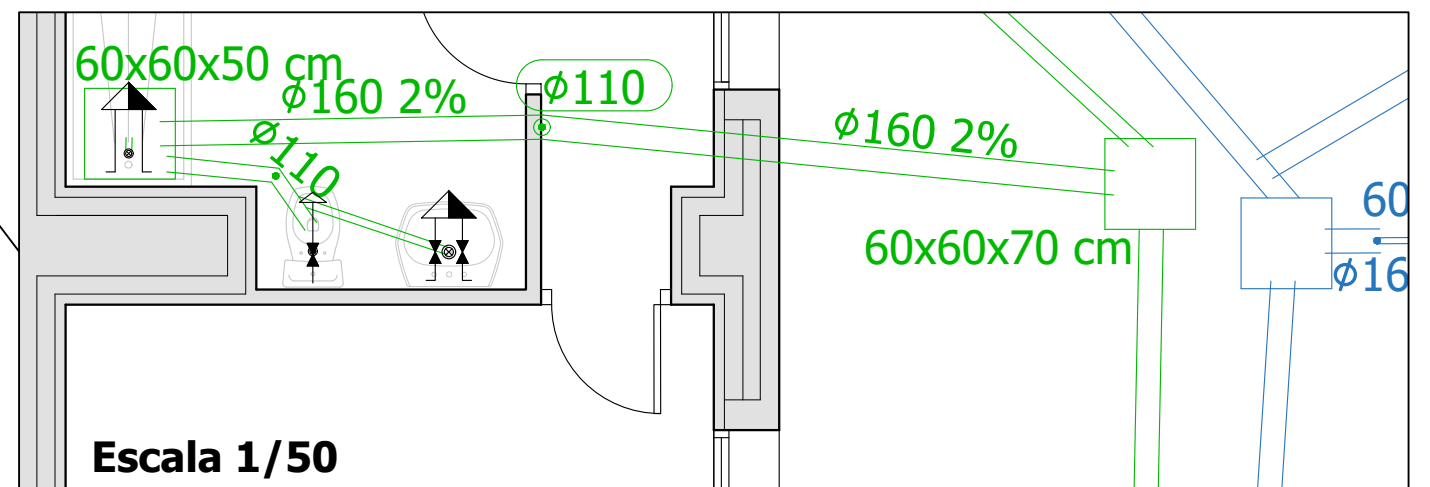
MATERIALES UTILIZADOS PARA LAS TUBERÍAS	
Instalación interior	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, PN=6 atm
Aislamiento térmico (A.C.S.)	Coquilla de espuma elastomérica



SIMBOLOGÍA	
	Colector maestro de aguas residuales
	Arqueta sifónica
	Arqueta
	Consumo con hidromezclador
	Bañera / Ducha
	Inodoro con cisterna
	Conexión con la red general de saneamiento
	Colector maestro de aguas pluviales
	Sumidero

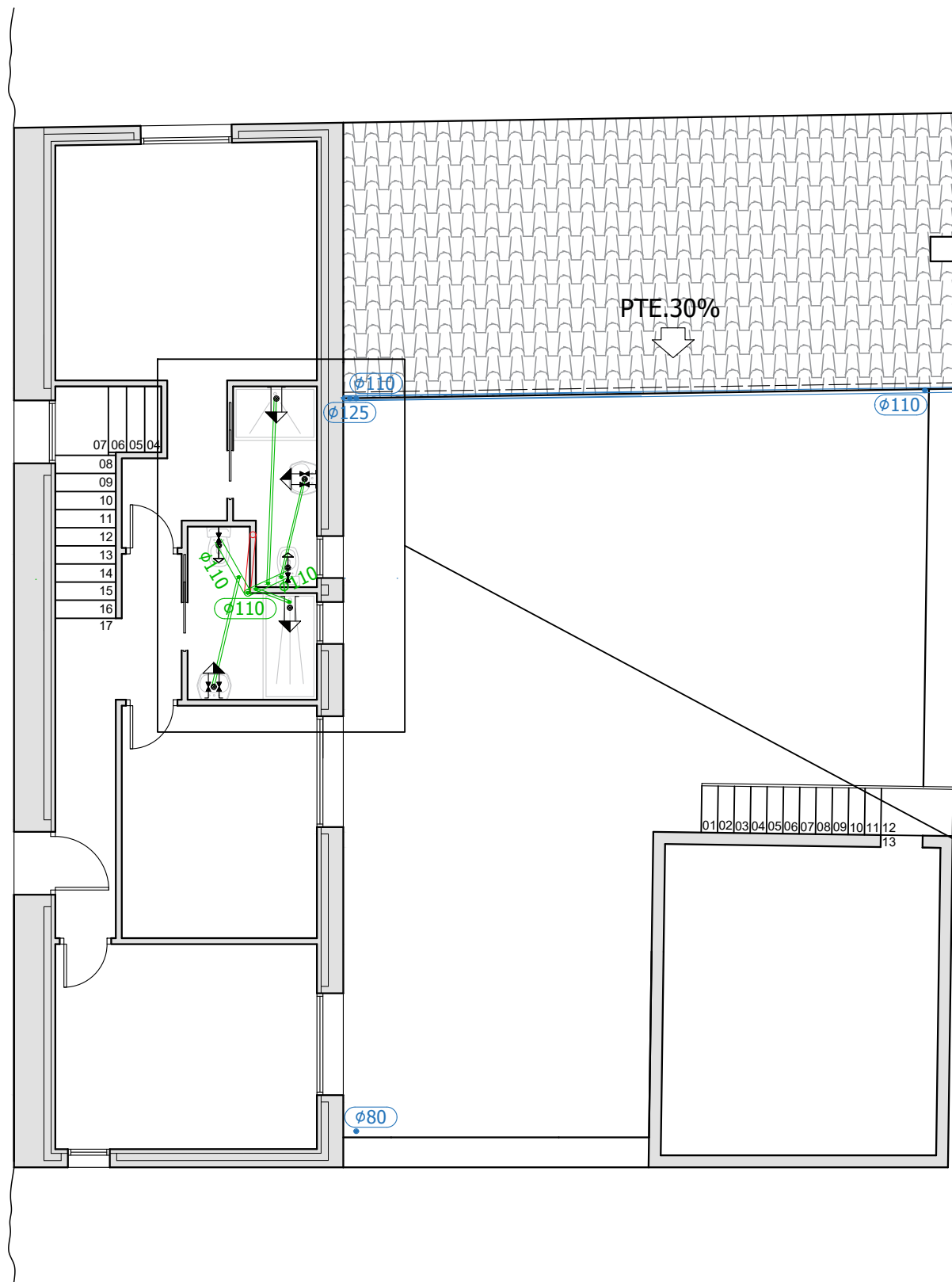
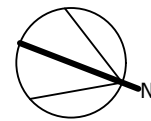
DIÁMETROS UTILIZADOS EN LA PEQUEÑA RED DE EVACUACIÓN	
Lavabo (Lvb)	40 mm
Inodoro con cisterna (Sd)	110 mm
Ducha (Du)	40 mm
Fregadero de cocina (Fr)	40 mm
Lavavajillas (LvV)	40 mm
Lavadora (Lvr)	40 mm
Imbornal (Simb)	40 mm

MATERIALES UTILIZADOS PARA LAS TUBERÍAS	
Acometida general	Tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ²
Colector enterrado	Tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m ²
Bajante de residuales con ventilación	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1
Red de pequeña evacuación	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1
Acometida general	Tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ²
Colector enterrado	Tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m ²
Bajante asociada al canalón	Bajante circular de acero prelacado
Red de pequeña evacuación	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1



Escala 1/100

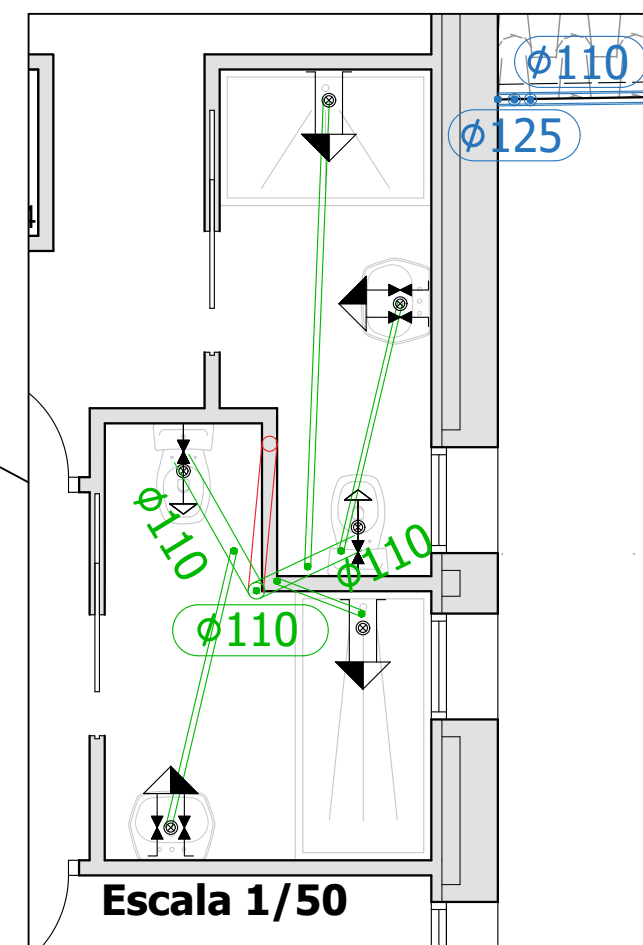
	Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia Centro adscrito Universidad Zaragoza	TRABAJO FIN DE GRADO ARQUITECTURA TÉCNICA TRIBUNAL 02	Nombre del alumno/a Alberto García Pellicer	Firma 	Fecha 06/2020	Nº proyecto 422.19.63	Título del proyecto PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE EDIFICIO PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN LITUÉNIGO (ZARAGOZA)	Denominación del plano ESTADO REFORMADO (INSTALACIONES) PLANTA BAJA - EVACUACIÓN DE AGUAS	Escala VE	Nº plano 38



SIMBOLOGÍA	
	Conducto ventilación primaria de saneamiento (ϕ 100 mm)
	Colector maestro de aguas residuales
	Consumo con hidromezclador
	Bañera / Ducha
	Inodoro con cisterna
	Canalón

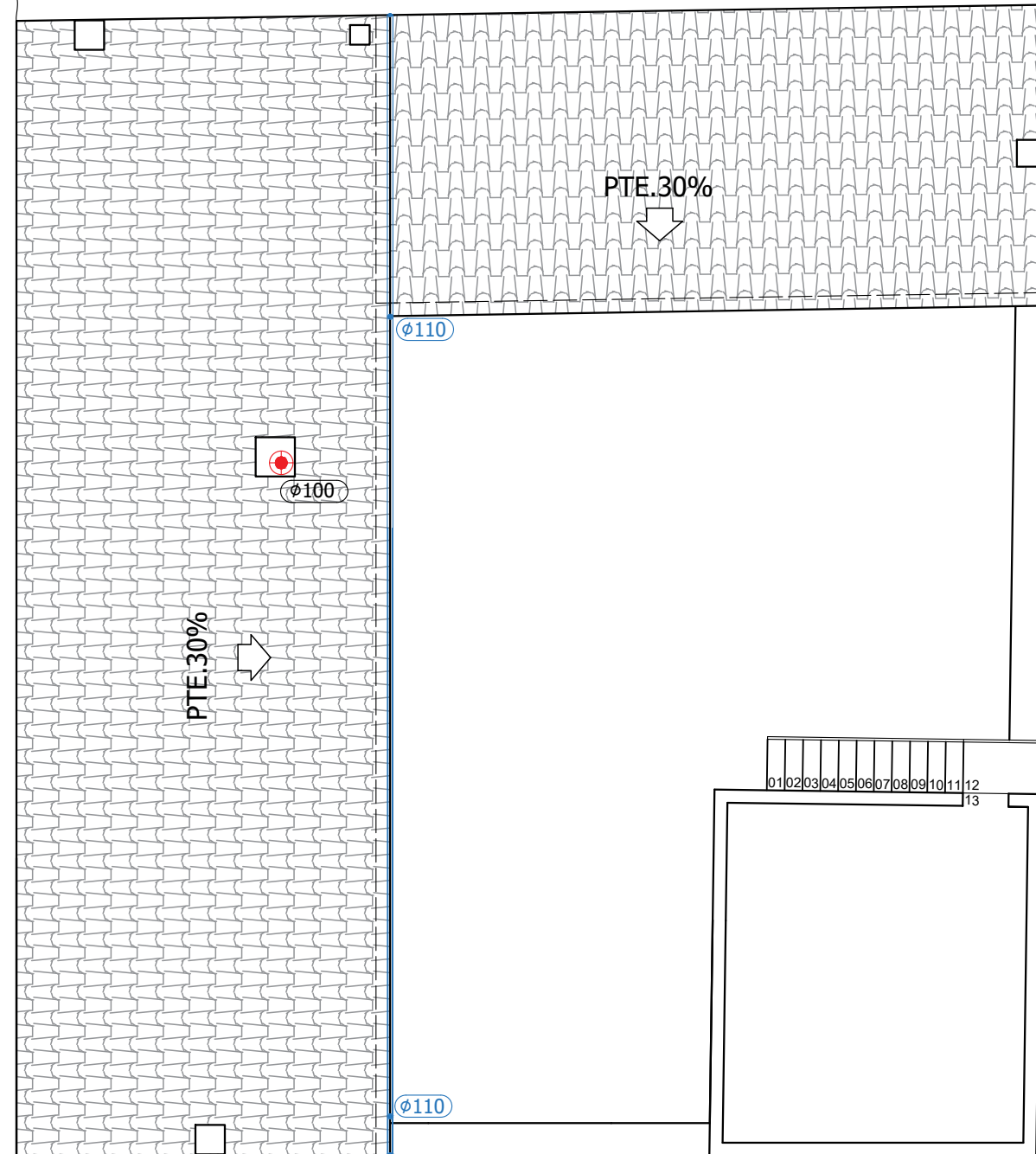
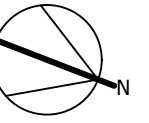
DIÁMETROS UTILIZADOS EN LA PEQUEÑA RED DE EVACUACIÓN	
Inodoro con cisterna (Sd)	110 mm
Lavabo (Lvb)	40 mm
Ducha (Du)	40 mm

MATERIALES UTILIZADOS PARA LAS TUBERÍAS	
Bajante de residuales con ventilación primaria	Tubo de PVC, serie B
Red de pequeña evacuación	Tubo de PVC, serie B
Canalón	Canalón cuadrado de acero prelacado
Bajante asociada al canalón	Bajante circular de acero prelacado



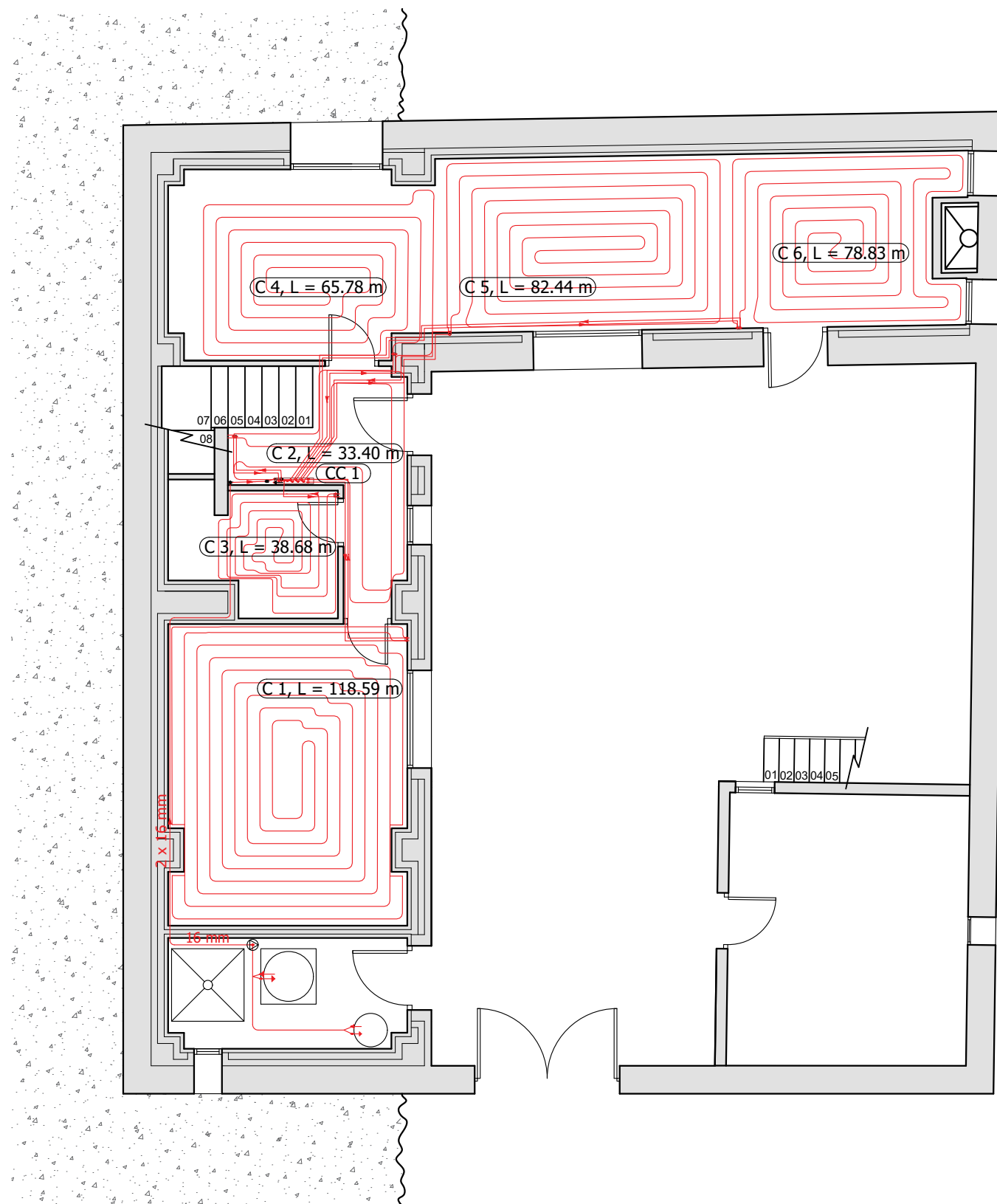
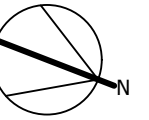
Escala 1/100

	TRABAJO FIN DE GRADO	Nombre del alumno/a	Firma	Fecha	Nº proyecto	Título del proyecto	Denominación del plano	Escala	Nº plano
	ARQUITECTURA TÉCNICA	Alberto García Pellicer		06/2020	422.19.63	PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE EDIFICIO PARA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN LITUÉNIGO (ZARAGOZA)	ESTADO REFORMADO (INSTALACIONES) PLANTA PRIMERA - EVACUACIÓN DE AGUAS	VE	39



SIMBOLOGÍA	
	Terminal de ventilación primaria de saneamiento
	Canalón

MATERIALES UTILIZADOS PARA LAS TUBERÍAS	
Canalón	Canalón cuadrado de acero prelacado



MATERIALES UTILIZADOS PARA LAS TUBERÍAS

Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), de 5 capas según el método UAX, con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, color blanco, modelo Comfort Pipe PLUS "UPONOR IBERIA", colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.

CALDERA

Caldera de pie de pellets con una potencia de 22 KW, Rendimiento de 94,60 %, contenido de agua 38 l, Potencia sonora 40 dBA, Potencia nominal 0,10 KW e intensidad absorbida 0,50 A.

DEPÓSITO

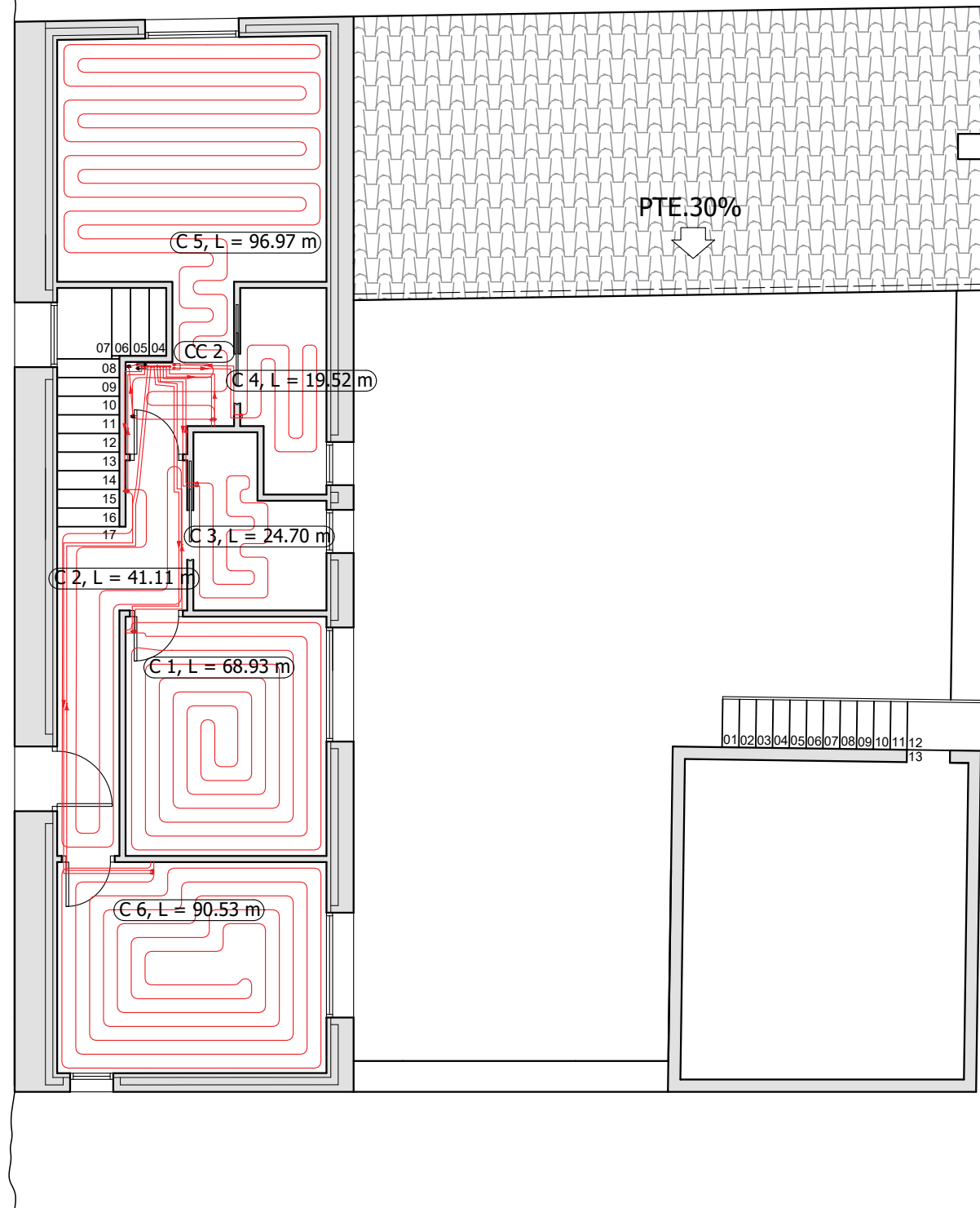
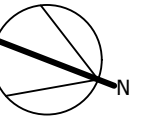
Depósito de superficie tipo silo de dimensiones 1,30x1,30x1,30m y capacidad máxima 0,35t.

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN

Transportador sinfín helicoidal 230V

SIMBOLOGÍA

	Tubería de distribución de agua
	Caldera de pellets para calefacción y ACS
	Depósito acumulador de inercia
	Depósito de pellets tipo silo
	Bomba de circulación



MATERIALES UTILIZADOS PARA LAS TUBERÍAS

Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), de 5 capas según el método UAX, con barrera de oxígeno (EVOH) y capa de protección de polietileno (PE) modificado, de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, color blanco, modelo Comfort Pipe PLUS "UPONOR IBERIA", colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.

CALDERA

Caldera de pie de pellets con una potencia de 22 KW, Rendimiento de 94,60 %, contenido de agua 38 l, Potencia sonora 40 dBA, Potencia nominal 0,10 KW e intensidad absorbida 0,50 A.


DEPÓSITO

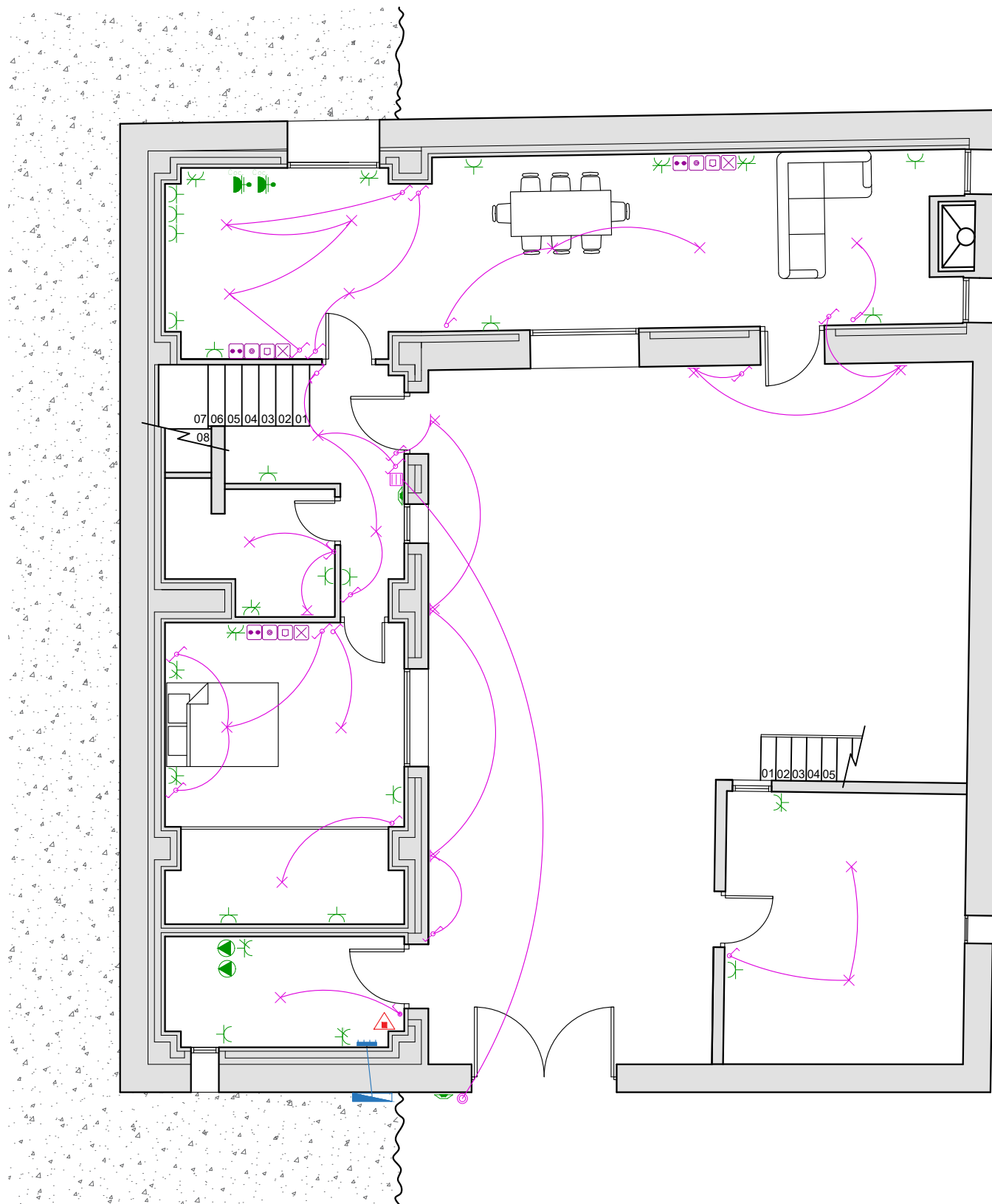
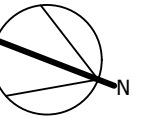
Depósito de superficie tipo silo de dimensiones 1,30x1,30x1,30m y capacidad máxima 0,35t.

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN

Transportador sinfín helicoidal 230V

SIMBOLOGÍA

	Tubería de distribución de agua
---	---------------------------------

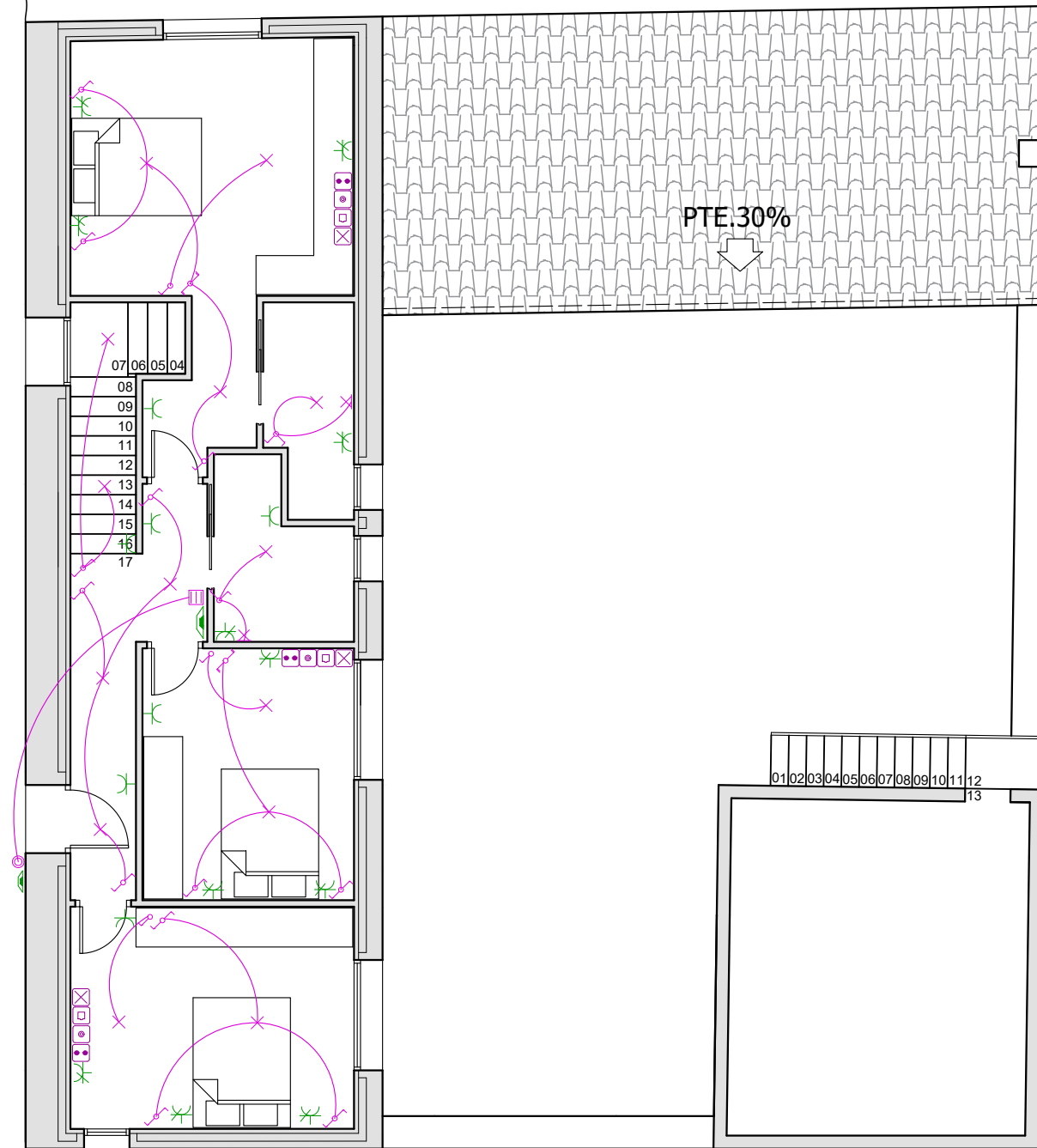
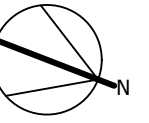


LEYENDA	
	Caja de protección y medida (CPM)
	Cuadro individual
	Posición de la toma de iluminación (16 A)
	Toma de iluminación en la pared (16A)
	Interruptor doble
	Interruptor
	Conmutador
	Conmutador doble
	Zumbador
	Pulsador
	Toma de uso general (16 A)
	Toma de horno/cocina (25 A)
	Bomba de circulación
	Toma de interfono
	Registro para toma de cables coaxiales para RTV
	Registro para toma de cables coaxiales para TBA
	Registro para toma de cables de pares trenzados
	Registro para toma configurable

* Puede ir indicado en el mismo símbolo de las tomas de uso general si son dobles o triples.

* Todas las tomas e interruptores en el exterior (Patio) y en el cuarto de instalaciones serán estancas.

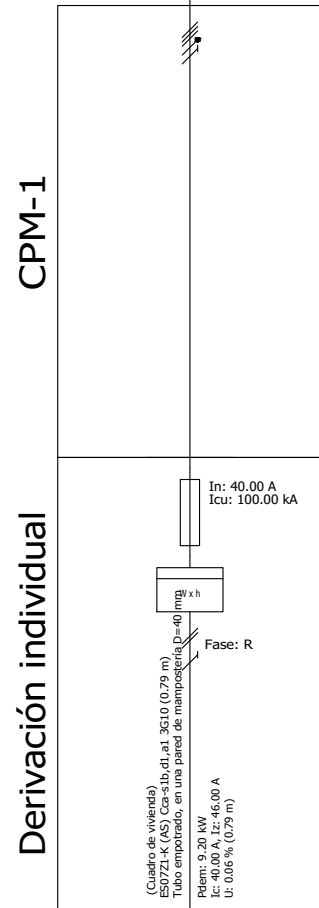
LEYENDA INCENDIOS	
	Extintor portátil de polvo ABC



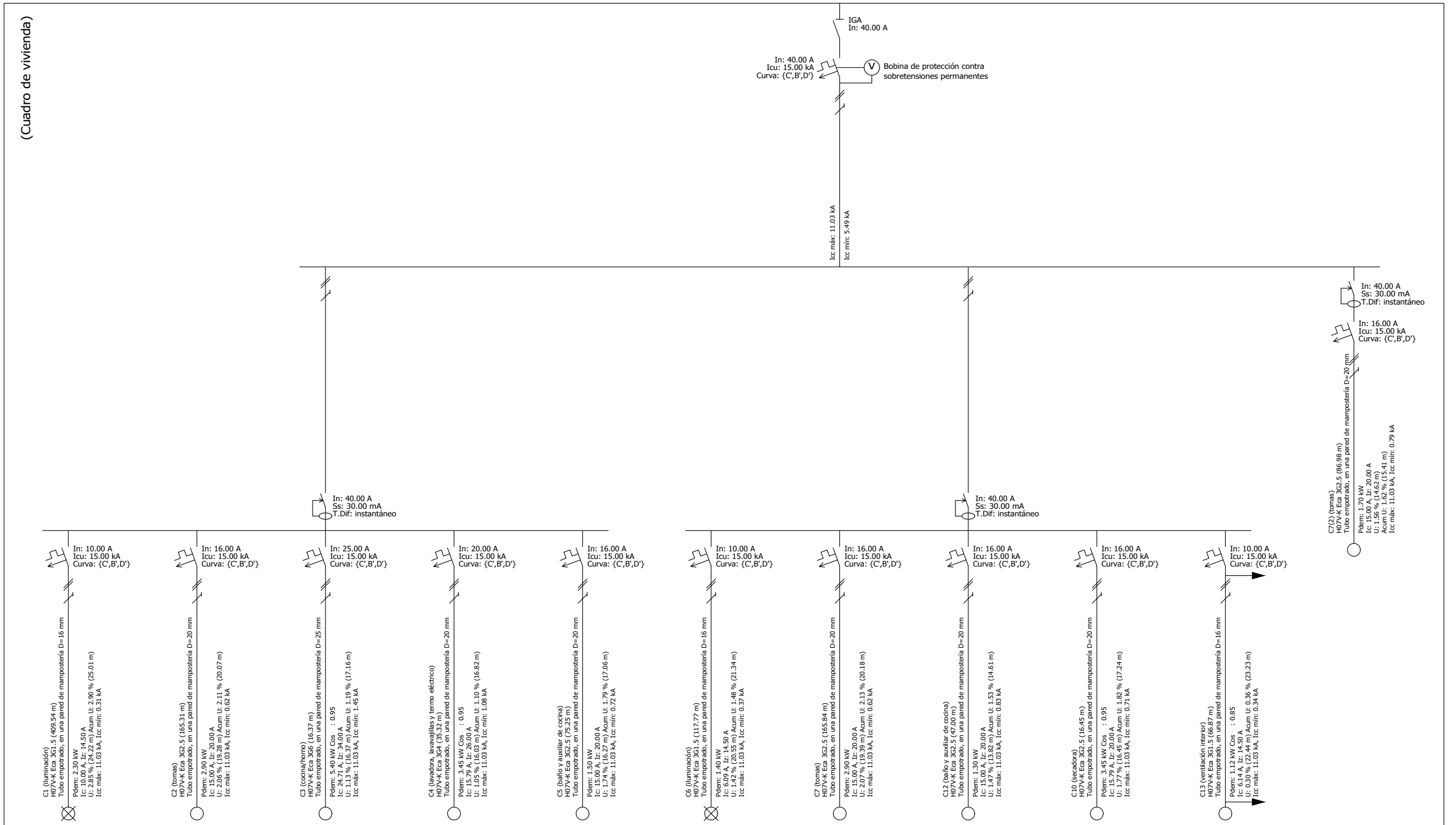
LEYENDA	
✕	Posición de la toma de iluminación (16 A)
✕	Toma de iluminación en la pared (16A)
⌋	Interruptor doble
⌋	Interruptor
⌋	Conmutador
⌋	Conmutador doble
⌋	Zumbador
⊙	Pulsador
⌋	Toma de uso general (16 A)
⌋	Toma de interfono
⊙	Registro para toma de cables coaxiales para RTV
⊙	Registro para toma de cables coaxiales para TBA
⊙	Registro para toma de cables de pares trenzados
⊙	Registro para toma configurable

* Puede ir indicado en el mismo símbolo de las tomas de uso general si son dobles o triples.

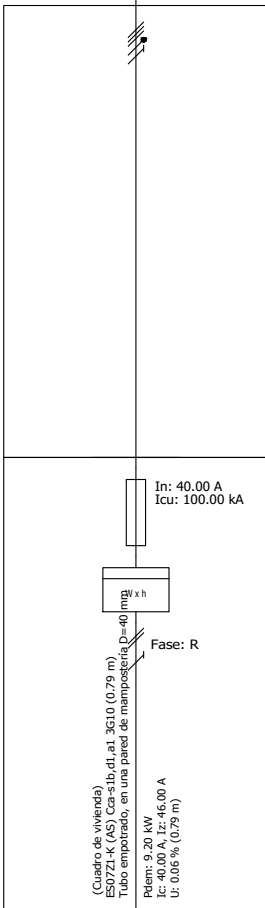
Derivación individual



(Cuadro de vivienda)



CPM-1



12. CONCLUSIONES

Con la realización de mi trabajo fin de grado he intentado aplicar muchas de las disciplinas relacionadas con la arquitectura técnica que hemos estudiado en las asignaturas cursadas durante la carrera.

Un proyecto de rehabilitación es uno de los temas más recurrentes escogidos en cuanto al TFG se refiere, pero creo que es uno de los temas más completos, pues se trabajan todas las ramas estudiadas en los años anteriores y nos permite mejorar en cada una de ellas.

Este Proyecto Básico y de Ejecución ha sido mi primer proyecto completo. Por ello, y por tratarse de un edificio muy importante para mí, me he enfrentado a él con mucha motivación desde el primer momento.

Durante el desarrollo del proyecto me han surgido dudas, propias de mi escasa experiencia, relacionadas con temas que me han obligado a profundizar en el estudio de materiales, sistemas constructivos e incluso formas de ejecución de los mismos. Creo que he ampliado mis conocimientos en todas las áreas que he tratado, y la experiencia me ha hecho acercarme a los problemas que pueden surgir en un proyecto real.

También me ha servido para acercarme al manejo de ciertos softwares muy útiles en nuestra profesión, y en los que no había tenido ocasión de profundizar.

En definitiva, puedo decir, que este trabajo fin de grado me ha servido para afianzar conceptos, y también para ampliar muchos de los conocimientos adquiridos durante la carrera. He necesitado muchas horas de consulta de información sobre aquellos temas que me quedaban algo lejanos, y también muchos momentos de dudas y consultas con mi tutor y algunos de los profesores, a todos ellos gracias por su tiempo.

13. BIBLIOGRAFÍA

LIBROS Y DOCUMENTOS

- Peralta Canudo, José Luis (2016), **Apuntes de Edificación II**. Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia de Doña Godina.
- Adé Beltrán, Rafael, **Apuntes de Edificación III**. Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia de Doña Godina.
- Martín Domínguez, Beatriz, **Apuntes de restauración monumental**. Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia de Doña Godina.
- Diago Borra, José Ramón (2017), **Apuntes de mantenimiento y rehabilitación de edificios**. Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia de Doña Godina.
- Peralta Canudo, José Luis (2015), **Apuntes de demoliciones**. Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia de Doña Godina.
- Maldonado Ramos, Luis y Castilla Pascual, Francisco J. (1997), **La técnica del tapial en la Comunidad Autónoma de Madrid**. Consejo superior de investigaciones científicas.
- Gisbert Aguilar, Josep (2009), **Caracterización y restauración de materiales pétreos en arquitectura, escultura y arqueología**, Fundación Uncastillo, Equipo Arbotante Dpto. Geología Universidad de Zaragoza.
- Gobierno de Aragón (1991), **Normas subsidiarias y complementarias de planeamiento municipal de la Provincia de Zaragoza**.

PÁGINAS WEB

- **Código Técnico de la Edificación:** <https://www.codigotecnico.org/>
- **Sede electrónica del catastro:** <https://www.sedecatastro.gob.es/>
- **Onduline:** <https://es.onduline.com/>
- **Weber:** <https://www.es.weber/>
- **Isover:** <https://www.isover.es/>
- **Generador de precios:** <http://www.generadordeprecios.info/>
- **Precio centro:** <https://preciocentro.com/>

Bibliografía

- **Bim object:** <https://www.bimobject.com/>
- **Bim tool:** <https://www.bimtool.com/>

SOFTWARE UTILIZADO

- AutoCAD
- Revit
- Cype (CIPECAD, CIPECAD MEP, Arquimedes...)
- Microsoft Office (Word, Excel, Proyect...)



Relación de documentos

(X) Memoria	850	páginas
(_) Anexos	129	páginas

La Almunia, a 24 de junio de 2020

Firmado: Alberto García Pellicer