



REHABILITACION INTEGRAL DE VIVIENDA ANTIGUA EN MOSQUERUELA

PROYECTO FINAL DE GRADO
DE ARQUITECTURA TÉCNICA 2022-2023



AUTOR: MIGUEL GRACIA MONFORTE
TUTOR: ANGEL MIGUEL PITARCH ROIG

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
1.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO	5
1.2. METODOLOGÍA	5
1.3. DOCUMENTACIÓN PREVIA	5
1.4. HERRAMIENTAS UTILIZADAS	5
2. ESTADO ACTUAL	6
2.1. MEMORIA	6
2.1.1. <i>Enquadre histórico y ambiental del edificio</i>	6
2.1.2. <i>Descripción arquitectónica del edificio</i>	7
2.2. ANÁLISIS	8
2.2.1. <i>Análisis constructivo</i>	8
2.2.2. <i>Análisis de las instalaciones</i>	12
2.2.3. <i>Análisis de la accesibilidad</i>	13
2.2.4. <i>Análisis de defectos y alteraciones</i>	13
2.3. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE LA INTERVENCIÓN	21
3. PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN	22
3.1. DEFINICIÓN DE LAS ACTUACIONES	22
3.1.1. <i>Fachada principal</i>	22
3.1.2. <i>Fachada de la Muralla</i>	22
3.1.3. <i>Estructura horizontal. Forjados</i>	22
3.1.4. <i>Escaleras</i>	22
3.1.5. <i>Solado planta baja</i>	22
3.1.6. <i>Particiones interiores</i>	22
3.1.7. <i>Falsos techos</i>	22
3.1.8. <i>Instalaciones</i>	23
3.2. MATERIALIZACIÓN TÉCNICA DE LA INTERVENCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS	23
3.2.1. <i>Envoltente térmica. Cálculo de transmitancias y condensaciones</i>	23
3.2.2. <i>Solera</i>	27
3.2.3. <i>Estructura horizontal</i>	27
3.2.4. <i>Particiones interiores</i>	29
3.2.5. <i>Carpinterías</i>	30
3.2.6. <i>Sistema de producción de ACS y calefacción</i>	31
3.2.7. <i>Instalación de fontanería</i>	31
3.2.8. <i>Instalación de evacuación de aguas</i>	32
3.2.9. <i>Instalación de ventilación y extracción de humos</i>	33
3.2.10. <i>Instalación eléctrica</i>	34
3.3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA	35
3.3.1. <i>BOP TE Número 46. 6 febrero 2008.</i>	35
3.3.2. <i>CTE Documento Básico Ahorro de energía. 2019 (DB HE)</i>	40
3.3.3. <i>CTE Documento Básico Seguridad de utilización y accesibilidad. Diciembre 2019 (DB SUA)</i>	42
3.3.4. <i>CTE Documento Básico Protección frente al ruido (DB HR)</i>	43
3.3.5. <i>CTE Documento Básico Seguridad estructural y acciones en edificación (DB SE AE)</i>	44
3.3.6. <i>CTE Documento Básico Salubridad (DB HS)</i>	45
3.3.7. <i>Reglamento electrotécnico para baja tensión e ITC (REBT 2023)</i>	51
3.4. SUBVENCIONES PÚBLICAS	55
3.4.1. <i>Orden VMV/1018/2022, de 4 de julio, por la que se convocan subvenciones en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia regulados en el Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre.</i>	55
3.4.1.1. <i>Cumplimiento de requisitos</i>	58
3.5. PRESUPUESTO	59
3.5.1. <i>Subíndice presupuesto</i>	59

3.6. PLIEGO DE CONDICIONES	138
3.6.1. Pliego de cláusulas administrativas	138
3.6.1.1. Disposiciones generales.....	138
3.6.1.2. Disposiciones facultativas.....	138
3.6.1.3. Disposiciones económicas.....	151
3.6.2. Pliego de condiciones técnicas particulares	160
3.6.2.1. Prescripciones sobre los materiales	160
4. JUSTIFICACIÓN DE OTROS DOCUMENTOS DE PROYECTO Y EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	183
4.1. ORGANIZACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA OBRA.....	183
4.2. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	184
4.2.1. Contenido del documento	184
4.2.2. Agentes intervinientes.....	185
4.2.3. Normativa y legislación aplicable	188
4.2.4 Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra.	190
4.2.5. Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra	190
4.2.6. Medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos resultantes de la construcción y demolición de la obra objeto del proyecto.....	191
4.2.7. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos de construcción y demolición que se generen en la obra	192
4.2.8. Medidas para la separación de los residuos de construcción y demolición en obra	193
4.2.9. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición	193
4.2.10. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.	194
4.3. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	194
4.3.1. Antecedentes y datos generales.....	194
4.3.2. Riesgos laborales evitables completamente.....	197
4.3.3. Riesgos laborales no eliminables completamente.....	197
4.3.4. Riesgos laborales especiales	203
4.3.5. Previsiones para trabajos futuros.....	203
4.3.6. Valoración del coste previsto del estudio básico de seguridad y salud	203
5. CONCLUSIONES.....	204
5.1. REFERIDAS AL EDIFICIO.....	204
5.2. REFERIDAS AL PROYECTO	204
6. BIBLIOGRAFÍA.....	206
6.1. PÁGINAS WEB.....	206
6.2. REFERENCIAS DE PROYECTOS O PUBLICACIONES	208
7. ANEXOS	209
7.1. INFORME DE EVALUACIÓN DEL EDIFICIO	210
7.2. PLANOS DEL ESTADO ACTUAL	240
7.2.1. Subíndice planos del estado actual	240
7.3. PLANOS DEL ESTADO REFORMADO.....	253
7.3.1. Subíndice planos del estado reformado	253
7.4. RENDERIZADOS DEL PROYECTO	272
7.5. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL ESTADO ACTUAL.....	275
7.6. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL ESTADO REFORMADO	280

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Objetivos del proyecto

El presente proyecto se centra en el análisis del estado actual y propuesta de rehabilitación de una vivienda unifamiliar de construcción tradicional en Mosqueruela, provincia de Teruel.

Los objetivos principales son:

- Analizar el estado actual de la edificación y las intervenciones realizadas hasta el presente.
- Calcular la calificación energética del estado actual.
- Proponer y analizar nuevas soluciones constructivas para mejorar energéticamente el edificio.
- Justificar la normativa en vigor.
- Calcular la calificación energética del edificio rehabilitado.
- Presupuestar las actuaciones de la rehabilitación.
- Analizar las posibles ayudas para la rehabilitación.

1.2. Metodología

En primer lugar, se realizó una lectura comprensiva de la documentación previa, el proyecto de sustitución de la cubierta de 2011. Seguidamente se realizaron varias visitas de obra para la toma de datos fotográficos, mediciones, conversaciones con el propietario de la vivienda y para realizar el IEE.

En segundo lugar, se comenzaron a redactar la introducción, el estado actual, las fichas de patologías, a diseñar los planos del estado actual y el modelo del proyecto en Revit. Se prosiguió con la calificación energética actual y con la definición de las propuestas de intervención, leyendo toda la normativa aplicable que se detalla posteriormente.

Una vez definido el estado reformado a nivel constructivo se realizaron los planos del mismo y la nueva calificación energética. Se calculó el presupuesto y se investigaron posibles subvenciones aplicables. Se elaboraron documentos como: el pliego de condiciones, el estudio de seguridad y salud, el planning de la obra y el estudio de gestión de residuos. Finalmente se redactaron las conclusiones y se le dio forma estética a la memoria del proyecto.

1.3. Documentación previa

Al inicio de este proyecto se disponía de la siguiente información de partida, proporcionada por la propiedad del inmueble:

Proyecto básico y de ejecución de sustitución de la cubierta, 12/05/2011.

- Memoria descriptiva
- Cumplimiento del CTE
- Pliego de condiciones
- Estudio de Seguridad y Salud
- Presupuesto y mediciones
- Planos

1.4. Herramientas utilizadas

El proyecto se ha llevado a cabo con la ayuda de diversas herramientas informáticas:

- Word: redacción del documento del proyecto.
- AutoCad: obtención de la documentación gráfica.
- Revit. obtención de la documentación gráfica y modelado 3D.
- CE3X: certificación energética del estado actual y del estado reformado.
- Cype Arquímedes: presupuesto de ejecución.
- Lumion: renderizado.
- GanttProject: planificación de las fases de la obra.

2. ESTADO ACTUAL

2.1. Memoria

2.1.1. Encuadre histórico y ambiental del edificio

El edificio objeto de estudio se sitúa en el municipio de Mosqueruela, comarca de Gúdar-Javalambre, provincia de Teruel. El municipio se encuentra a 1471 m sobre el nivel del mar, siendo uno de los municipios más altos de la Comunidad Autónoma de Aragón.



Ilustración 1. Fotografía de Mosqueruela.

Fuente: <https://www.territoriomedieval.com/listing/mosqueruela/> Consulta: 05/09/2023

Mosqueruela cuenta con una muralla que data de mediados del siglo XIII, presentando una buena planificación urbanística desde la Edad Media. Por consiguiente, su casco urbano fue declarado conjunto Histórico-Artístico en 1982.

La Muralla de Mosqueruela está incluida dentro de la relación de castillos considerados Bienes de Interés Cultural en virtud de lo dispuesto en la disposición adicional segunda de la Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés. Este listado fue publicado en el Boletín Oficial de Aragón del día 22 de mayo de 2006. (Fuente: página web Patrimonio Cultural de Aragón).

La villa fundada en 1262, dentro de la serranía turolense, cuenta con un diseño urbanístico muy ordenado, siguiendo un esquema de traza ortogonal. Llevado a cabo en poblaciones importantes de la Corona de Aragón, como en Jaca (1076), o sobre las tierras llanas castellonenses, con la creación de Villarreal (1274).

Cuenta con un clima de alta montaña, con heladas durante el invierno y temperaturas cálidas en verano. Las temperaturas medias oscilan entre 23°C de máxima y - 4°C de mínima y la temperatura media anual es de 8,3°C. La precipitación media anual es de 680 mm, lo que la convierte a una población con precipitaciones significativas.

La vivienda objeto de estudio se sitúa en la Calle Nueva número 6, dentro de la antigua muralla del municipio. La fachada principal se sitúa en dicha calle, donde está el único acceso a la vivienda, mientras que la fachada posterior está encastrada en la propia muralla. La parcela es de 75 m² según la Sede Electrónica del Catastro y cuenta con 219 m² de superficie construida.



Ilustración 2. Ubicación de Mosqueruela. Fuente: <https://www.google.es/maps/preview>
Consulta: 05/09/2023

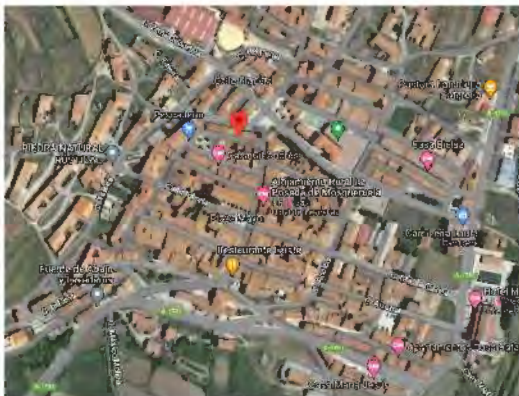


Ilustración 3. Emplazamiento de la vivienda. Fuente: <https://www.google.es/maps/preview>
Consulta: 05/09/2023

2.1.2. Descripción arquitectónica del edificio

Vivienda unifamiliar tradicional entre medianeras, recayente a dos fachadas opuestas, con tres alturas, que data de principios de 1900, construida sobre un terreno en pendiente, que además colinda por su parte posterior con la muralla.

La planta baja presenta el acceso, un amplio zaguán, un baño y dos almacenes (en su día uno de ellos sirvió como corral para ganado). La planta primera cuenta con salón, dos habitaciones, cocina y recocina. La planta bajo cubierta tiene dos habitaciones.



Ilustración 4. Fachada principal. Fuente: propia



Ilustración 5. Fachada posterior. Fuente: propia

Debido al deterioro sufrido desde su construcción a principios del siglo pasado, en mayo de 2011 se sustituyó la cubierta original de madera por una cubierta inclinada de hormigón armado, con una viga formada por un perfil metálico en la cumbre. Dicho proyecto fue realizado por los arquitectos Luis Fernández Uriel y Diego Martínez Ramos. La actuación fue de urgencia porque debido al paso de tantos años y a las nevadas de los últimos, la cubierta estaba en muy mal estado.

También comentar, que las alturas actuales del edificio son las máximas permitidas por la normativa. Ya que, en el proyecto original de la reforma de cubierta se plantearon unas alturas que tuvieron que ser modificadas a petición del ayuntamiento. Actualmente, la altura de cornisa es de 7,41 m y la altura de cubierta es de 9,51 m.

2.2. Análisis

2.2.1. Análisis constructivo

Cimentación

La cimentación es desconocida ya que el edificio se realizó en 1900 y no se tienen datos. No obstante, la siguiente publicación nos puede servir de referencia para definir la solución constructiva.

“Casi siempre superficial, se resolvía normalmente mediante una sección genérica que comenzaba con el vertido de una primera capa de mortero de cal aérea; esta cumplía una función similar a la del hormigón de limpieza (...) Cuando no era posible encontrar un terreno lo suficientemente consistente, se extendía una capa de preparación a base de casquijo de piedra con mortero de cal para servir como firme de cimentación (...) El diseño de las zapatas corridas, cimentación tipo de los edificios que nos ocupan”. (García-Esparza, 2013).

Por lo tanto, la cimentación del edificio se estima que esté compuesta por una capa inferior de mortero de cal aérea, sobre la que apoyan zapatas corridas realizadas con piedra caliza tomada con mortero de cal. Dichas zapatas deben de ser la base de los muros de carga del edificio.

Estructura vertical

El edificio presenta una estructura vertical de muros de carga de mampostería con mortero mixto de cal y cemento. Las paredes que colindan con los edificios adyacentes son medianeras y también son de carga.



Ilustración 6. Forjado planta primera.
Fuente: propia



Ilustración 7. Forjado planta segunda.
Fuente: propia

Estructura horizontal

La estructura horizontal del edificio está compuesta por diferentes tipos de forjados:

En planta primera el forjado es unidireccional, formado por vigas de madera de sección rectangular, sobre las cuales apoya directamente un entablado. Dicho entablado sirve como solado en prácticamente toda la primera planta, excepto en la zona de la cocina y recocina, que presentan un solado con mortero de cemento.

El forjado de planta segunda sigue un esquema similar, forjado unidireccional de vigas de madera de sección rectangular, con revoltón de yeso y entrevigado relleno con hormigón con áridos de granulometría media. El solado de acabado deja a vista la parte superior de las vigas de madera y el relleno de mortero, que queda enrasado a ellas.

En los dos casos las viguetas son perpendiculares a la fachada, siendo los muros de carga los de fachada y uno intermedio. El muro de carga intermedio está presente solo hasta el forjado de planta primera, ya que luego se sustituye por una viga de madera sobre la que apoya el forjado de planta segunda.

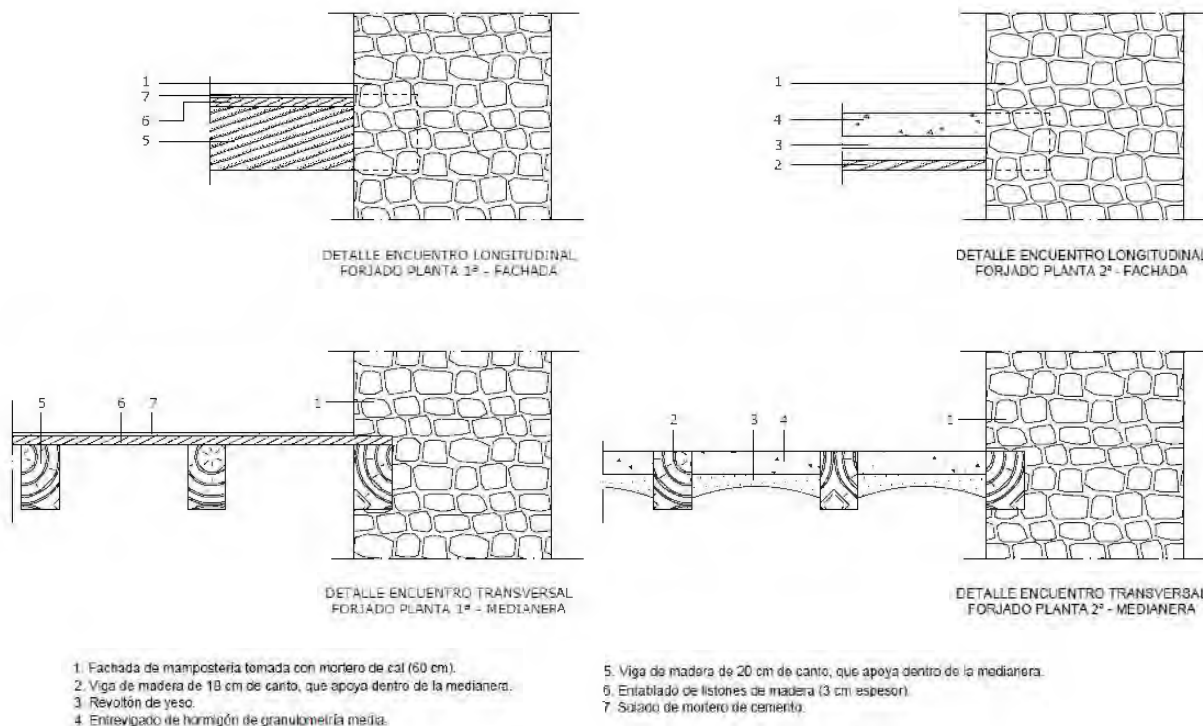


Ilustración 8. Detalles constructivos forjados planta primera y segunda. Fuente: propia.

Escaleras

Las escaleras están formadas por una estructura portante de madera, formada por listones longitudinales sobre los que apoyan tabloncillos transversalmente. El peldaño se resuelve con tabicados de mortero pintado, mampelán de madera y huellas con baldosín cerámico, tomadas con mortero mixto.

Cubierta

La cubierta previa a la reforma de 2011 era una cubierta de madera con acabado de teja cerámica. Consistía en una viga de cumbrera de madera empotrada en las paredes medianeras, sobre la cual apoyaban las viguetas a ambos lados de los faldones, con longitud hasta las fachadas, dichas viguetas se empotraban en fachada y volaban fuera de la misma para formar el alero exterior. El entrevigado era de tablero machihembrado, sobre el cual se disponía la capa de acabado de teja cerámica curva tomada con mortero.

La nueva cubierta consiste en un perfil metálico IPN 320 a modo de viga de cumbrera, sobre el que apoyan viguetas prefabricadas de hormigón armado, con un entrevigado de bardos cerámicos. El sistema presenta un aislamiento de poliuretano proyectado, sobre el cual apoya la capa de acabado de teja cerámica curva tomada con mortero.

Fachadas

El edificio cuenta con dos fachadas:

La fachada principal está orientada a la Calle Nueva, donde se encuentra el acceso en planta baja. Es una fábrica de mampostería tomada con mortero mixto de cal y cemento. En planta baja se encuentra la puerta de acceso, en planta primera un balcón y una ventana sencilla y en planta bajo cubierta otro balcón. Esta fachada destaca por su cornisa recién reformada hace 12 años y por su pintura de cal aérea.

La fachada posterior, que es parte de la muralla, da a la plaza San Pedro. Cuenta simplemente con 3 huecos, dos ventanas en la planta primera y una en la planta bajo cubierta. Es una fábrica de mampostería tomada con mortero de cal. En la ilustración 5 se puede apreciar que en su zona baja está bien rejuntada, pero en su zona alta no tiene prácticamente mortero de rejunte.

Como se ha mencionado anteriormente, la muralla se considera Patrimonio Cultural Aragonés. Por lo tanto, por razones obvias las actuaciones no pueden alterar el estado de esta, sino que se debe conservar o dar un estilo lo más parecido posible al original. No se cuenta con la posibilidad de abrir huecos más grandes en esta fachada.

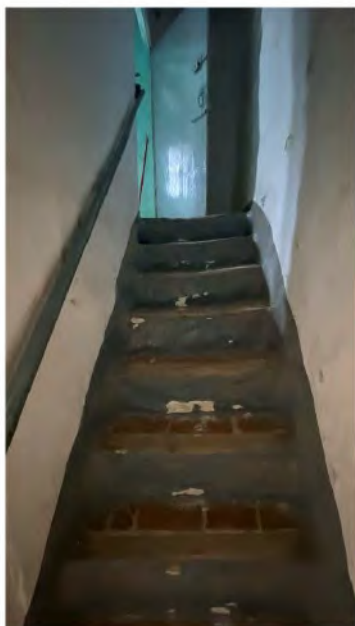


Ilustración 9. Escalera de planta baja a planta primera.
Fuente: propia



Ilustración 10. Planta bajo cubierta.
Fuente: propia.

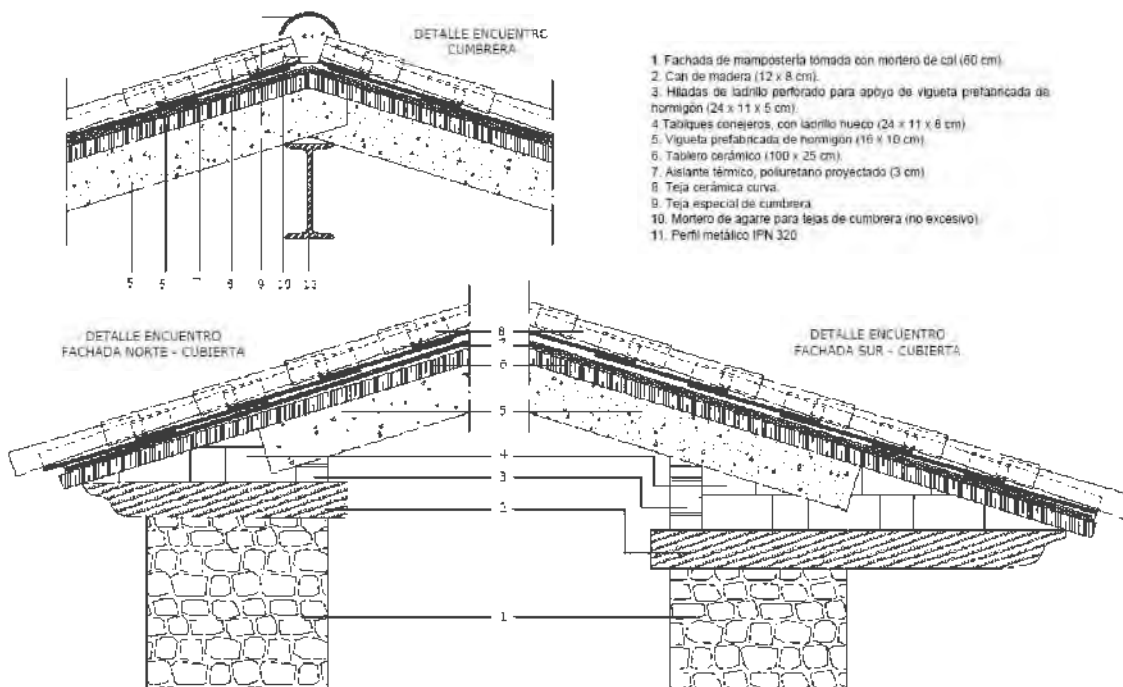


Ilustración 11. Detalles constructivos cubierta. Fuente: propia.



Ilustración 12. Detalle encuentro fachada principal con vigas de cubierta. Fuente: propia.



Ilustración 13. Muro de carga planta baja. Fuente: propia.

Cabe destacar que se aumentó la altura de las fachadas en la actuación de 2011, subiendo la altura con 4 hiladas de ladrillo perforado. Por temas de diseño se colocaron terminaciones de viguetas de madera empotradas en la parte inferior del muro de ladrillo con un entablado superior en el exterior, simulando el alero original. Mientras que, las viguetas prefabricadas actuales también van empotradas en la parte superior de dicho muro de ladrillo cerámico.

Particiones

Las particiones interiores son de mampostería tomada con mortero de cal, como las de planta baja. O de madera revestida con yeso, y pintura de cal en algunos casos, en la planta primera y en la planta bajo cubierta.

Carpintería

La carpintería del inmueble es íntegramente de madera. Tanto puertas como ventanas son las originales, sin embargo, los lucernarios que se sustituyeron durante la reforma de 2011, son de PVC.



Ilustración 14. Carpintería exterior de madera. Fuente: propia.



Ilustración 15. Carpintería exterior de madera. Fuente: propia.



Ilustración 16. Partición interior planta primera. Fuente: propia.

Solados

- Planta baja: en el zaguán encontramos un solado de mortero de cemento, que presenta un mosaico realizado in situ con un tronco de árbol. En uno de los almacenes, el pavimento es de piedra de cantos agudos tomada con mortero de cemento. Mientras que en el segundo almacén y en el baño el pavimento es simplemente de mortero de cemento.
- Planta primera: el pavimento es un entablado de madera en las habitaciones y en el comedor, mientras que en la cocina y la recocina es de mortero de cemento.
- Planta bajo cubierta: todo el solado es de mortero de cemento mezclado con árido de granulometría media, dejando a vista la parte superior de las vigas de madera, que quedan enrasadas con el mortero.



Ilustración 17. Solado planta baja, mosaico entrada. Fuente: propia.



Ilustración 18. Solado planta primera, entablado de madera. Fuente: propia.



Ilustración 19. Solado planta bajo cubierta. Fuente: propia.

2.2.2. Análisis de las instalaciones

Instalación de fontanería

La vivienda dispone de una red de distribución interior que suministra agua potable a la vivienda. Comprende las tuberías de polietileno que suministran a los aparatos, en este caso: fregaderos, lavabos e inodoros. Sólo dispone de Agua Fría Sanitaria (AFS).

Instalación de evacuación de aguas residuales

Cuenta con el desagüe del inodoro de planta primera (que está dentro de una de las habitaciones), además de los desagües del baño de planta baja y la pica del zaguán. En la entrada existe una arqueta, previa a la unión con la red de alcantarillado.

Existe una peculiaridad con el desagüe del fregadero de la cocina de planta primera, ya que desagua directamente a la calle. Tiene su sentido, ya que antiguamente era un barranco esa zona.

Instalación de electricidad

Según pliego de condiciones del proyecto de reforma de la cubierta, “formada por la red de captación y distribución de electricidad en baja tensión que transcurre desde la acometida hasta los puntos de utilización y de puesta a tierra que conecta la instalación a electrodos enterrados en la tierra para reconducir las fugas de corriente”.

La instalación es muy sencilla, cuenta con un ICP de 25A, un interruptor diferencial y un PIA magnetotérmico de 10A para el circuito de iluminación.



Ilustración 20. Tubería de polietileno, instalación de fontanería. Fuente: propia.



Ilustración 21. Tubería de desagüe de PVC, instalación de saneamiento. Fuente: propia.



Ilustración 22. Cuadro general de protección, instalación eléctrica. Fuente: propia.

2.2.3. Análisis de la accesibilidad

Al tratarse de una vivienda unifamiliar privada de muy antigua construcción, las exigencias en materia de accesibilidad impuestas por el DB – SUA 9 no aplican.

La vivienda en su estado actual no es accesible. Cuenta con muchos desniveles y escaleras que no cumplirían la normativa. No obstante, el estado reformado cumplirá la normativa actual.

2.2.4. Análisis de defectos y alteraciones

En este apartado se estudiarán las patologías que presentan los elementos constructivos más importantes. La edificación presenta diversos daños que requieren de reparación urgente, ya que pueden poner en riesgo grave a los usuarios. Actualmente la vivienda no está en uso desde hace muchos años, por lo que es normal que haya bastantes patologías graves.

Se han elaborado unas fichas técnicas para facilitar la lectura de los defectos y alteraciones del edificio. En las que se han clasificado los daños según diversas categorías: extensión del daño, importancia del daño, posibles causas y tiempo recomendable de actuación para subsanar la patología a tiempo.

En resumen, existen 3 alteraciones graves, que requieren de intervención urgente. Y también hay 4 deterioros que necesitan solucionarse a medio plazo. Al final de cada ficha está indicada la gravedad con las letras coloreadas.

A continuación, se detallan las fichas técnicas de patologías:

FICHA DE PATOLOGÍA N.º 1

DATOS

Patología: fisuras verticales

Elemento afectado: fachada principal

Extensión: generalizada

Importancia del daño: alto

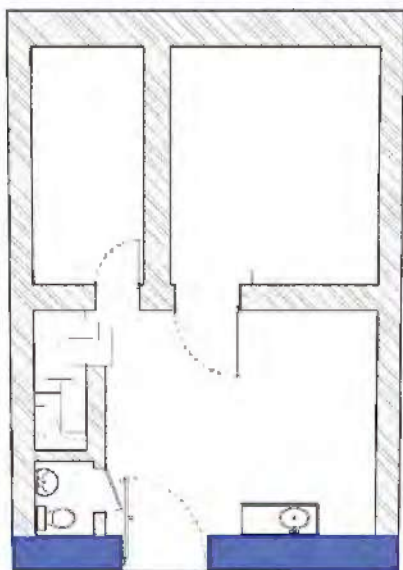
DESCRIPCIÓN

La fachada principal presenta fisuras verticales en la mampostería, además de que en muchas zonas no existe rejuntado entre piedras o se ha desprendido la pintura. Esta fachada recibe cargas estructurales de las vigas de los forjados y de la cubierta, por lo que se deberían de reparar con urgencia todos los daños constructivos.

CAUSAS

- Movimientos estructurales, modificación del estado de cargas.
- Dilataciones y contracciones coartadas por la falta o insuficiencia de juntas de dilatación.
- Agentes atmosféricos externos (nieve y lluvias fuertes) y el paso del tiempo

FOTOGRAFÍAS/PLANOS



PLANTA BAJA

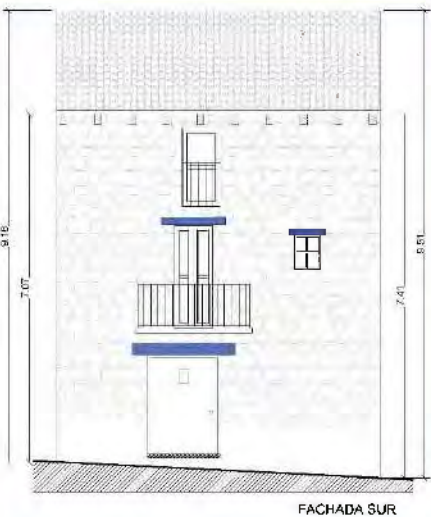




ACTUACIÓN Y PLAZOS

Mantenimiento

Intervención a
medio plazo

**Intervención
urgente**

FICHA DE PATOLOGÍA N.º 2		
DATOS		
Patología: degradación generalizada del material		
Elemento afectado: dinteles de la fachada principal		
Extensión: generalizada		
Importancia del daño: moderado		
DESCRIPCIÓN		
Deterioro de los dinteles de madera. A los cuales no se les ha dado un mantenimiento durante muchos años. Presentan desconchado de la pintura (por el interior) y se puede ver como la madera está muy agrietada.		
CAUSAS		
<ul style="list-style-type: none"> - Hongos, insectos xilófagos (carcoma, algávaros o termitas). - Humedad proveniente de las juntas abiertas en el propio cerco. - Humedad absorbida por la madera que provoca desprendimientos de pintura. - Erosión por la acción del viento y/o agua de la lluvia. 		
FOTOGRAFÍAS/PLANOS		
 <p style="text-align: center;">FACHADA SUR</p>		
ACTUACIÓN Y PLAZOS		
Mantenimiento	Intervención a medio plazo	Intervención urgente

FICHA DE PATOLOGÍA N.º 3

DATOS

Patología: degradación generalizada del material

Elemento afectado: barandillas

Extensión: media

Importancia del daño: alto

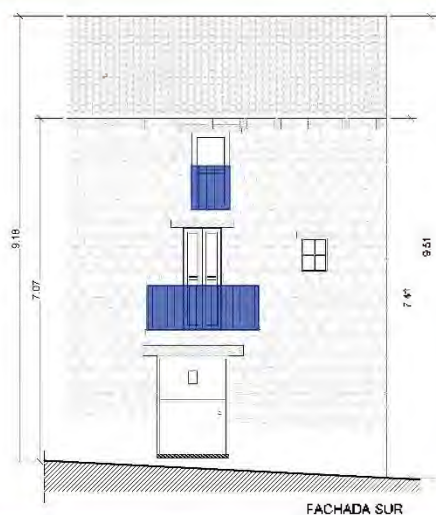
DESCRIPCIÓN

La barandilla de madera del balcón de planta segunda está en mal estado, no presenta una buena sujeción a la fachada y la madera también está muy deteriorada. En la barandilla metálica del balcón de planta primera también hay una mala sujeción a la fachada.

CAUSAS

- En la barandilla de madera: Hongos, insectos xilófagos (carcoma, algávaros o termitas). Humedad proveniente de las juntas de sujeción.
- En la barandilla metálica: oxidación. Erosión por la acción del viento y/o agua de la lluvia.

FOTOGRAFÍAS/PLANOS



ACTUACIÓN Y PLAZOS

Mantenimiento

Intervención a
medio plazo

**Intervención
urgente**

FICHA DE PATOLOGÍA N.º 4

DATOS

Patología: degradación generalizada del material

Elemento afectado: carpinterías exteriores

Extensión: generalizada

Importancia del daño: moderado

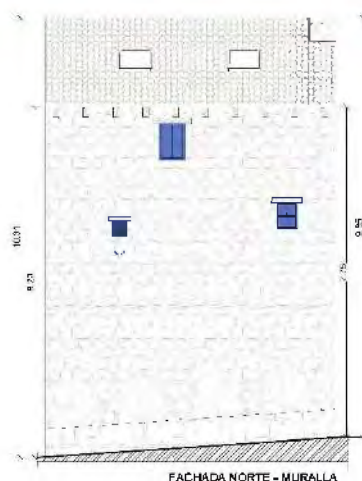
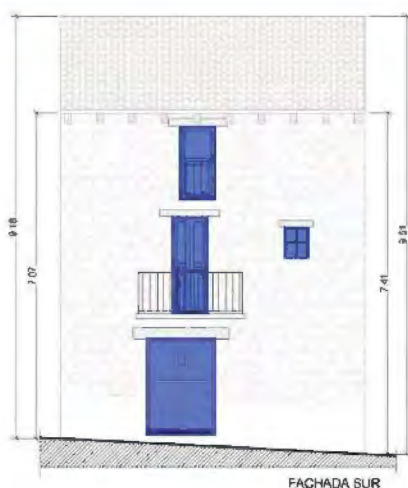
DESCRIPCIÓN

Las carpinterías exteriores están en pésimo estado. No cierran bien y algunas bisagras no funcionan. En los casos que hay vidrio se han decolorado también.

CAUSAS

- Hongos, insectos xilófagos (carcoma, algávaros o termitas).
- Humedad proveniente de las juntas abiertas en el propio cerco.

FOTOGRAFÍAS/PLANOS



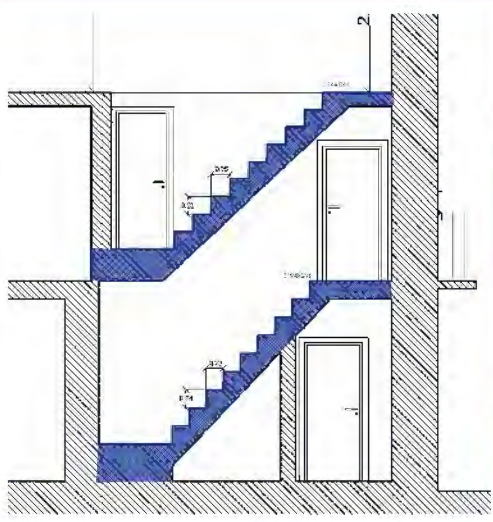

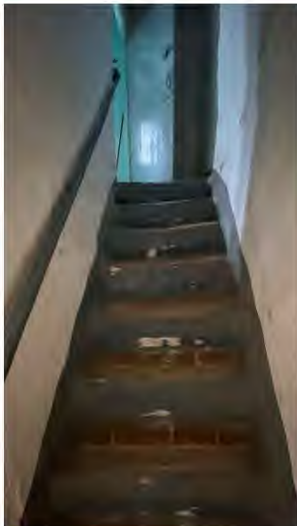
ACTUACIÓN Y PLAZOS

Mantenimiento

Intervención a
medio plazo

Intervención
urgente

FICHA DE PATOLOGÍA N.º 5		
DATOS		
Patología: degradación del material		
Elemento afectado: forjado y medianera		
Extensión: puntual		
Importancia del daño: moderado		
DESCRIPCIÓN		
La medianera está muy manchada de hollín y el hueco por donde pasaba el tubo por el forjado se protege con cartones, porque la zona presenta dudosa seguridad.		
CAUSAS		
- Es una zona sometida a altas temperaturas cuando la chimenea y el tubo estaban en funcionamiento. Esto puede haber provocado dilataciones elevadas en las vigas de madera.		
FOTOGRAFÍAS/PLANOS		
 <p style="transform: rotate(-90deg); position: absolute; left: -40px; top: 50px;">PLANTA SEGUNDA</p>		
		
ACTUACIÓN Y PLAZOS		
Mantenimiento	Intervención a medio plazo	Intervención urgente

FICHA DE PATOLOGÍA N.º 6		
DATOS		
Patología: fisuras		
Elemento afectado: escaleras		
Extensión: media		
Importancia del daño: bajo		
DESCRIPCIÓN		
Las escaleras de la vivienda presentan fisuras y desconchados en la parte inferior de los tablones de madera. Además, el diseño de la altura de las tabicas es demasiado alto, llegando a tener altura de 23 y 24 cm por peldaño. Las escaleras tienen una forma irregular.		
CAUSAS		
<ul style="list-style-type: none"> - Mal diseño inicial del proyecto - El propio soporte, bien por discontinuidad, bien por rotura, bien por flecha, introduce esfuerzos de tracción o cortantes que pueden fisurar el acabado. 		
FOTOGRAFÍAS/PLANOS		
  		
ACTUACIÓN Y PLAZOS		
Mantenimiento	Intervención a medio plazo	Intervención urgente

FICHA DE PATOLOGÍA N.º 7

DATOS

Patología: fisuras, grietas y/o roturas

Elemento afectado: forjados planta primera y segunda

Extensión: generalizada

Importancia del daño: moderado

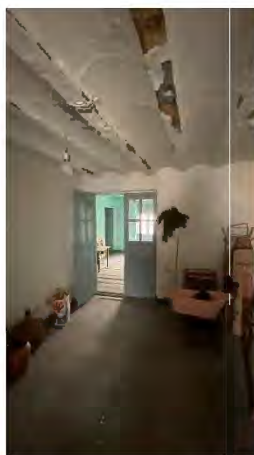
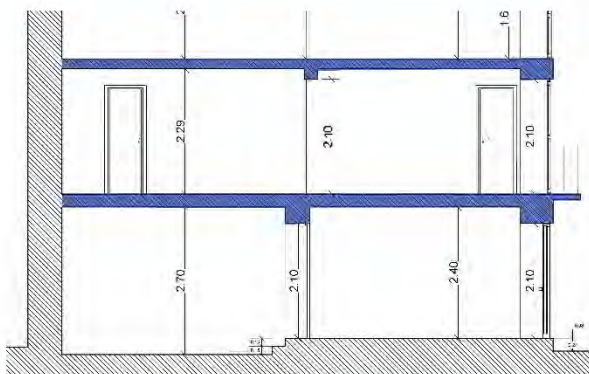
DESCRIPCIÓN

Los forjados de la vivienda presentan fisuras y grietas que hacen desconfiar se la estructura horizontal actualmente. Se aprecia visualmente cierta flecha en ambos forjados. En el segundo forjado se intuyen lesiones en la unión de los revoltones con las vigas de madera. Los empotramientos de las vigas del forjado de planta primera en el muro de carga intermedio no parecen estar en buen estado.

CAUSAS

- Deformaciones estructurales debidas generalmente a falta de canto.
- Deformaciones diferenciales en el forjado
- Acumulación de cargas
- Hongos, insectos xilófagos (carcoma, algávaros o termitas).

FOTOGRAFÍAS/PLANOS



ACTUACIÓN Y PLAZOS

Mantenimiento

Intervención a
medio plazo

**Intervención
urgente**

2.3. Justificación de la necesidad de la intervención

La vivienda es muy antigua y a lo largo de los últimos 50 años solo se ha reformado la cubierta, cosa que es insuficiente si el objetivo es hacer de la misma una edificación habitable que cumpla con las exigencias actuales.

Tal y como se ha analizado en el punto anterior, las patologías son graves, en muchos casos requieren de una intervención urgente.

3. PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN

3.1. Definición de las actuaciones

La reforma integral de la vivienda pasa por diferentes actuaciones que se detallan a continuación:

3.1.1. Fachada principal

Se repararán las fisuras verticales con mortero y malla de fibra de vidrio. A continuación, se cerrarán los huecos viejos y se abrirán los huecos nuevos, se colocarán los dinteles de los huecos y las nuevas carpinterías. Se sustituirá la barandilla actual en el balcón de planta primera.

Finalmente, se aplicarán un enfoscado de mortero continuo en toda la fachada y posteriormente pintura blanca a la cal. Cabe decir que en la zona del zócalo se eliminará la capa de mortero que tiene actualmente y se dejará la piedra vista, que se tendrá que rejuntar con mortero de cal.

3.1.2. Fachada de la Muralla

Tal y como se ha visto en apartados anteriores, la fachada de la Muralla está declarada como IMO, interés monumental, por el Patrimonio Cultural Aragonés. Por lo tanto, no se puede modificar el aspecto estético de la misma ni modificar el tamaño de los huecos existentes.

Las actuaciones de dicho cerramiento consisten en un rejuntado con mortero de cal de ciertas zonas específicas, para uniformizar toda la fachada, ya que actualmente hay zonas con mortero y otras sin. Y también se centran en la sustitución de las carpinterías y los dinteles, del mismo tamaño siempre. Los dinteles y las carpinterías tendrán un acabado en tono madera color nogalina, tal y como se describe en el BOP TE Número 46. 6 febrero 2008, apartado 2.2.6.

Se reforzará estructuralmente la parte inferior de la muralla, es decir, en la planta baja por el interior de la vivienda, se rellenarán los huecos existentes con ladrillo perforado.

3.1.3. Estructura horizontal. Forjados

Se derribarán los forjados de planta primera y planta segunda. En primer lugar, se derribará el de planta segunda y se construirá el nuevo, a la nueva altura. Seguidamente se derribará el de planta primera y se construirá el nuevo.

3.1.4. Escaleras

Se derribarán las escaleras y se cambiará su ubicación. Las nuevas escaleras serán de un solo tramo y cumplirán con el DB SUA. Siendo su contrahuella de 18 cm y su huella de 28 cm.

Serán de hormigón armado al igual que la estructura horizontal y se ejecutarán in situ. Tendrán un revestimiento de gres porcelánico y pasamanos en uno de sus lados.

3.1.5. Solado planta baja

Se rebajará el nivel del suelo de planta baja 15 cm, para que tenga la misma cota toda la planta y esté al nivel de la calle. Se impermeabilizará con una lámina impermeable y se ejecutará una solera de hormigón armado.

3.1.6. Particiones interiores

Las particiones interiores se realizarán con pladur y lana mineral. Además, se realizará un trasdosado de las fachadas y medianeras por el interior, para cumplir con las transmitancias térmicas. Dicho aumento también se realizará con pladur y aislante térmico de lana mineral.

3.1.7. Falsos techos

Se colocarán falsos techos para albergar las instalaciones de fontanería y electricidad. Respetando la altura libre de 2,25 m desde nivel de suelo acabado en planta baja y primera y la altura libre de 1,82 m en planta segunda.

Para solucionar los problemas de condensaciones intersticiales se ha colocado una barrera de vapor de 2mm por la cara interior (caliente) del aislamiento térmico de lana mineral.

Además, se le ha añadido un panel de yeso laminado (PYL) como revestimiento interior. En los casos en los que haya un baño, la tipología del panel de yeso será hidrófuga.

Fachada principal

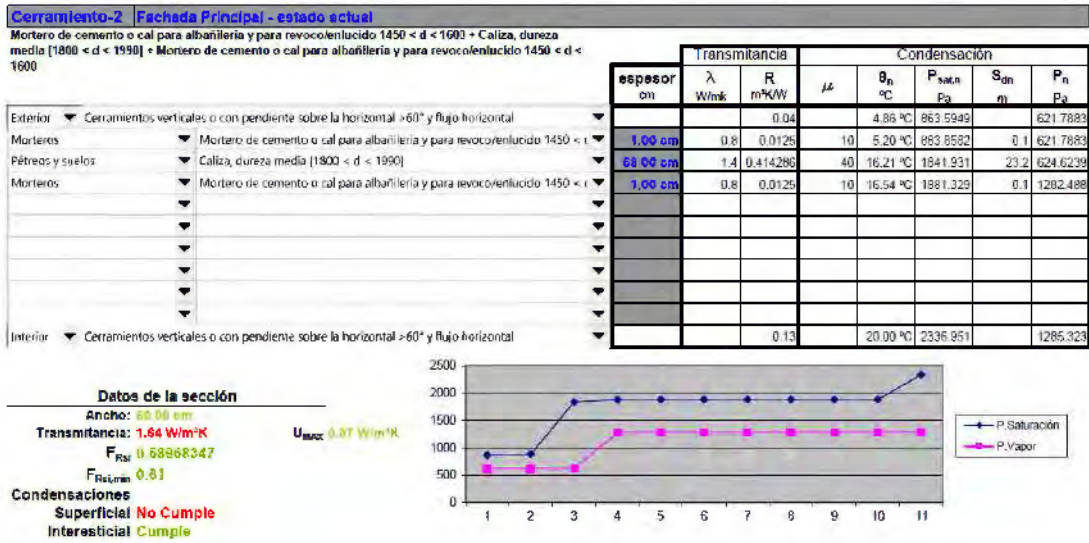


Tabla 3. Estado actual de la fachada principal. Fuente: propia.

La solución elegida para cumplir con las exigencias es la misma. Aislamiento térmico de 10 cm, barrera de vapor por el interior y revestimiento interior de PYL.

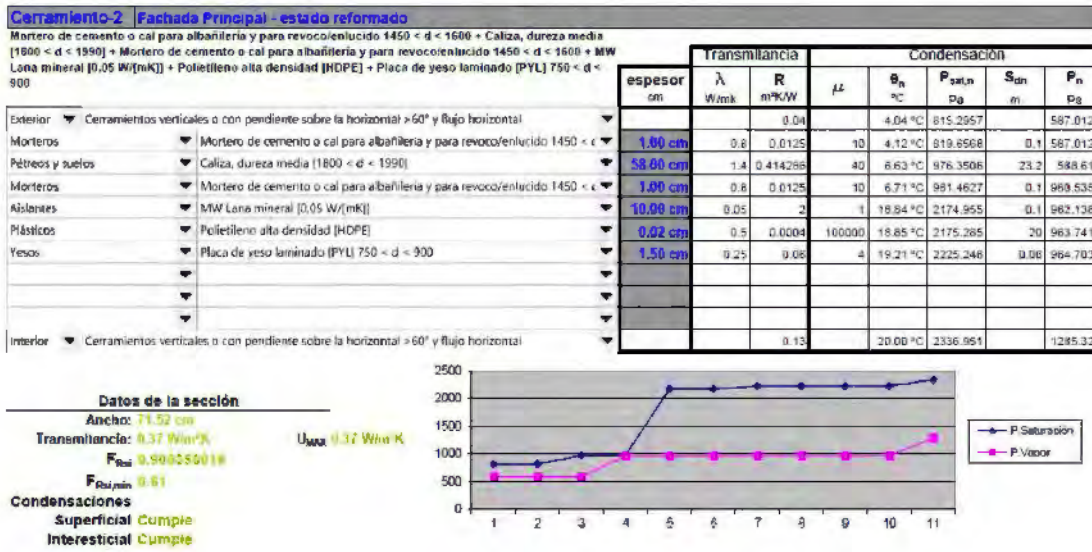


Tabla 4. Estado reformado de la fachada principal. Fuente: propia.

Medianeras

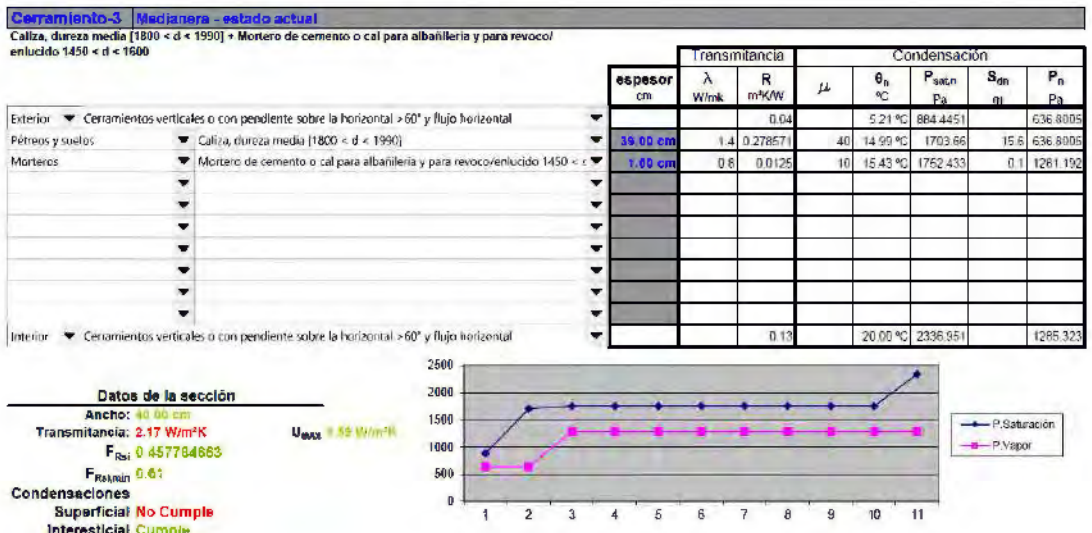


Tabla 5. Estado actual de las medianerías. Fuente: propia.

Para solventar los problemas de transmitancia y condensaciones, se ha colocado un aislamiento térmico de lana mineral de 6 cm de espesor por la cara interior del cerramiento.

Además, se le ha añadido un panel de yeso laminado (PYL) como revestimiento interior. En los casos en los que haya un baño, la tipología del panel de yeso será hidrófuga.

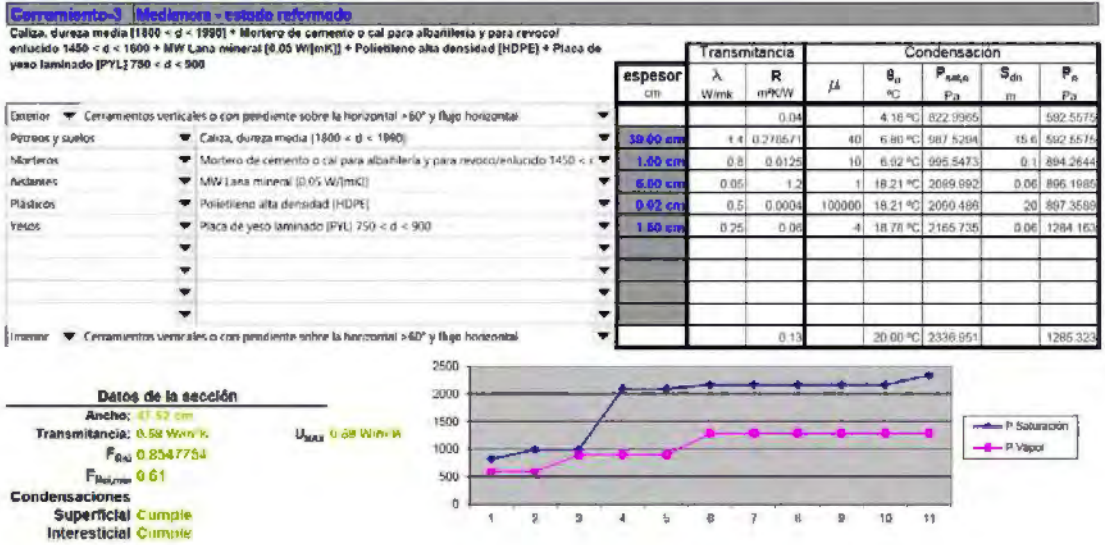


Tabla 6. Estado reformado de las medianerías. Fuente: propia.

Cubierta inclinada

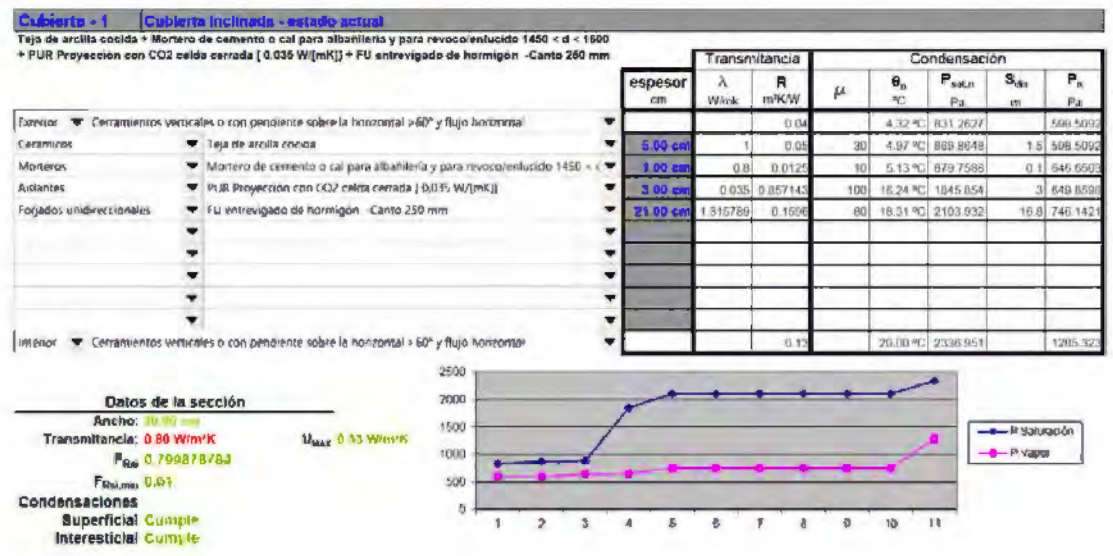


Tabla 7. Estado actual de la cubierta inclinada. Fuente: propia.

La cubierta actual se reformó en el año 2011, como ya se ha comentado en páginas anteriores. La solución no es del todo adecuada a las exigencias de eficiencia energética.

Por lo tanto, para solucionar los problemas de transmitancia de la cubierta existente, se propone un sistema con aislamiento térmico XPS por el interior, además de un falso techo de paneles de yeso laminado.

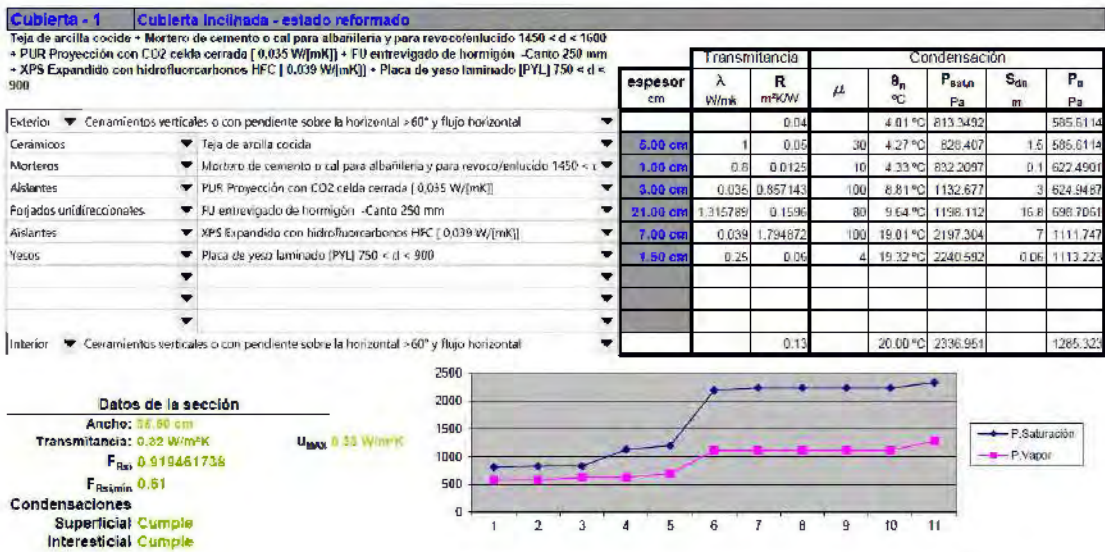


Tabla 8. Estado actual de la cubierta inclinada. Fuente: propia.

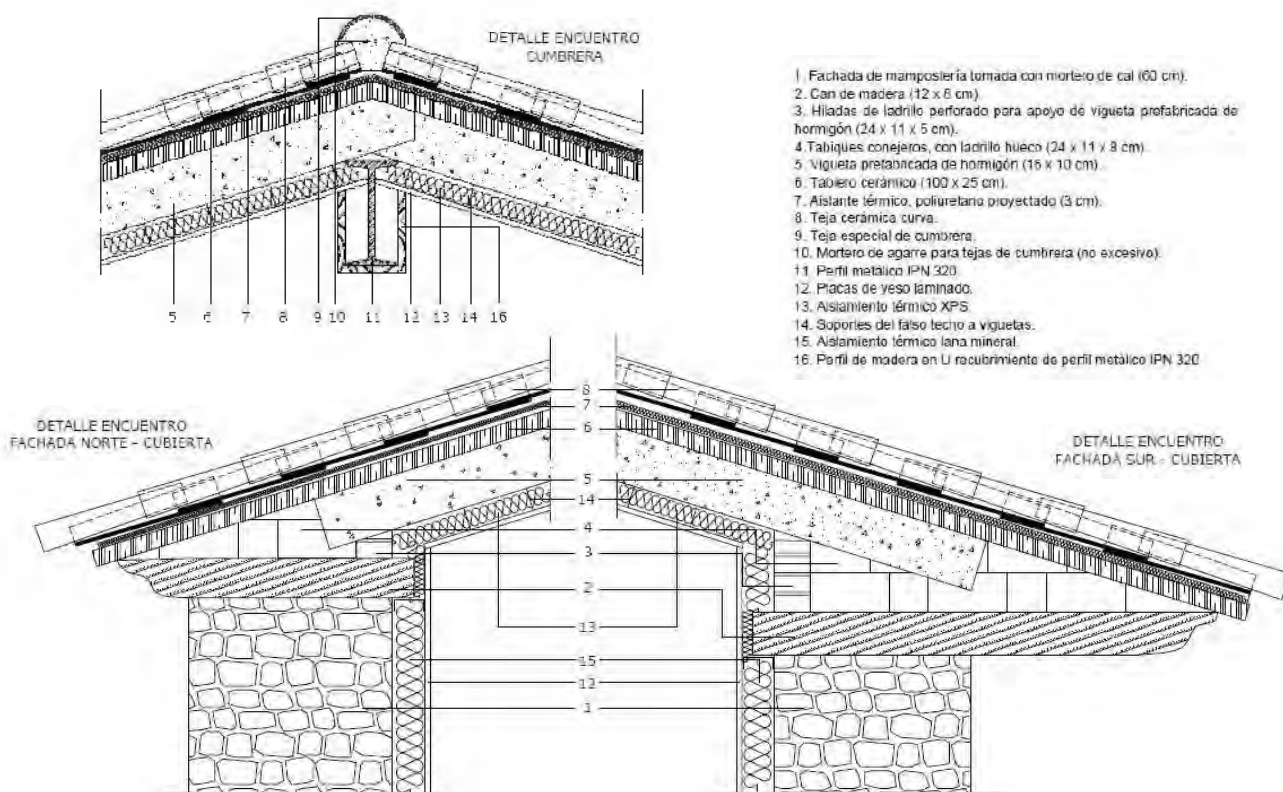


Ilustración 23. Detalles constructivos cubierta estado reformado. Fuente: propia.

3.2.2. Solera

Se adoptará un sistema de impermeabilidad medio, donde el agua está retenida sin influencia freática, pero suceden fenómenos de capilaridad o infiltración. Disponiendo las capas de la siguiente manera: terreno rocoso, geotextil antipunzonante (200 gr/m²), membrana impermeable, bandas de refuerzo, geotextil no tejido de polipropileno, aislamiento térmico XPS, geotextil no tejido de polipropileno, solera y pavimento.

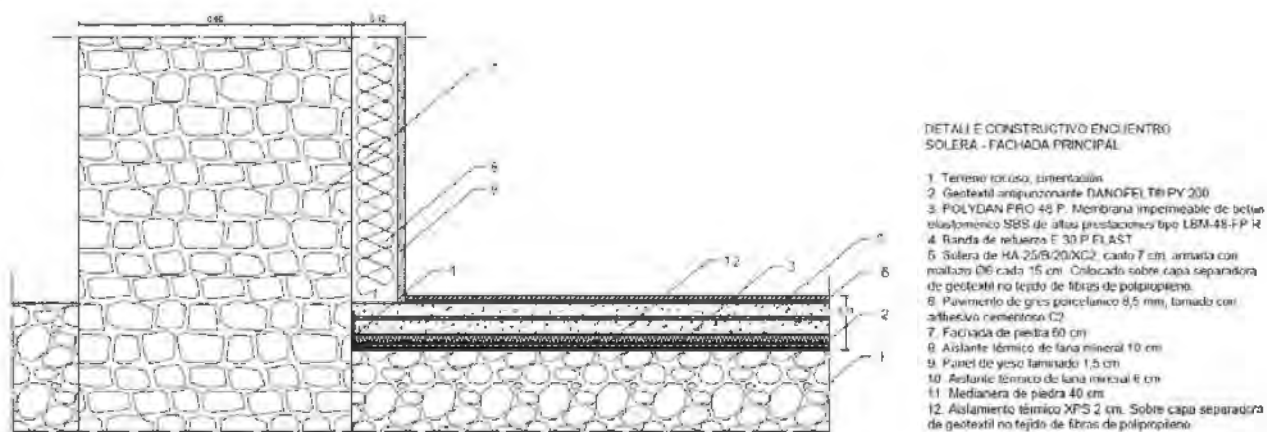


Ilustración 24. Detalle constructivo solera – fachada principal. Fuente: propia.

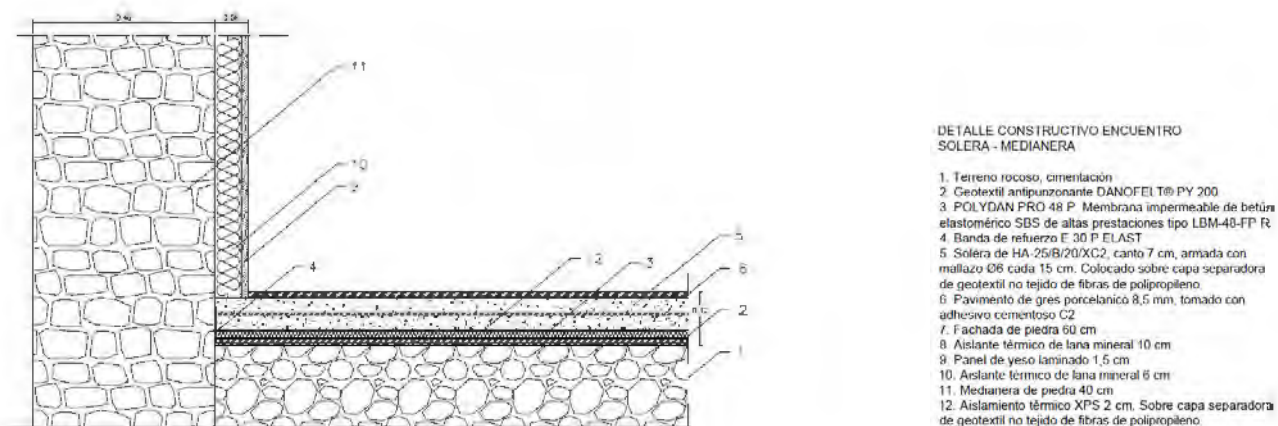


Ilustración 25. Detalle constructivo solera – medianera. Fuente: propia.

3.2.3. Estructura horizontal

Se ha descartado la realización de un forjado de madera, porque el punto fuerte de este es que se vea la parte inferior, aportando estética, pero al mismo tiempo existe la necesidad de pasar instalaciones eléctricas y de fontanería por un falso techo, por lo tanto, no se verían las vigas de madera.

Además de que la durabilidad, el mantenimiento y las flechas del hormigón son puntos a favor del forjado de hormigón armado respecto al de madera.

En consecuencia, la estructura horizontal se realizará de hormigón armado. Sin embargo, no se considera objeto de este proyecto el cálculo estructural de los forjados, así que se ha estimado el canto de los forjados con un predimensionado, siguiendo un estudio del profesor José Miguel Ávila Jalvo (2009) de la ETSA de la UPM.

En el estudio se establece que:

“El canto de una planta de hormigón se determina por rigidez, que es distinta para forjados y vigas planas. {...}

La luz del forjado ‘S’ es la distancia entre las líneas que unen los ejes de los soportes en los que apoya la viga que recibe al forjado. Para $S < 7m$ y sobrecarga $Q < 4kN/m^2$ la esbeltez (λ_{ini}) se obtiene con esta tabla 1”:

Tipo de forjado	armado		pretensado	
	tabiq	cerram	tabiq	cerram
tramo aislado	17	16	19	18
tramo extremo	21	20	23	22
tramo interior	24	23	26	25

Tabla 9. Predimensionado forjados de hormigón armado.
Fuente: José Miguel Ávila Jalvo, UPM.

Para uso residencial según el CTE DB SE AE. Ap.3.1.1. Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso (tabla 2). Corresponde una subcategoría de uso A1, viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles. Con una carga uniforme de $2 kN/m^2 < 4kN/m^2$.

En el caso que nos ocupa se van a disponer los forjados de manera que apoyen las viguetas en los muros medianeros. Teniendo una luz de 6 metros y sabiendo que:

$$\text{Canto del forjado} \geq \text{luz} / \text{esbeltez} = 600 \text{ cm} / 23 = 26,087 \text{ cm}$$

Por lo tanto, se elige un forjado de hormigón armado de canto 30 cm, quedando del lado de la seguridad. Cabe destacar que este predimensionado no sustituye al cálculo estructural de la vivienda,

para el que haría falta un estudio mucho más completo y detallado, debido a la antigüedad de la vivienda.

La tipología de forjado seleccionada es un forjado unidireccional de viguetas pretensadas, con bovedillas cerámicas, armado de negativos, mallazo y capa de compresión. Este tipo de forjado permite abarcar la luz del vano sin problemas y ahorra tiempo y problemas de ejecución que se pueden dar con el forjado ejecutado in situ.

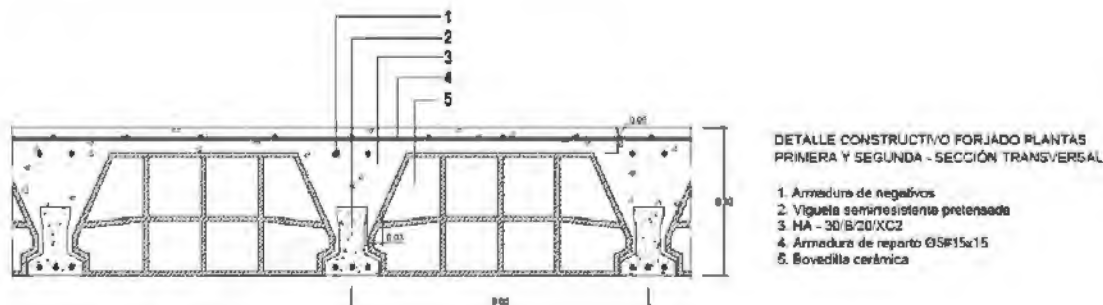


Ilustración 25. Detalle constructivo forjado – sección transversal. Fuente: propia

Se ejecutará un zuncho perimetral en todo el forjado, además de en el hueco de la escalera, en forma de C.

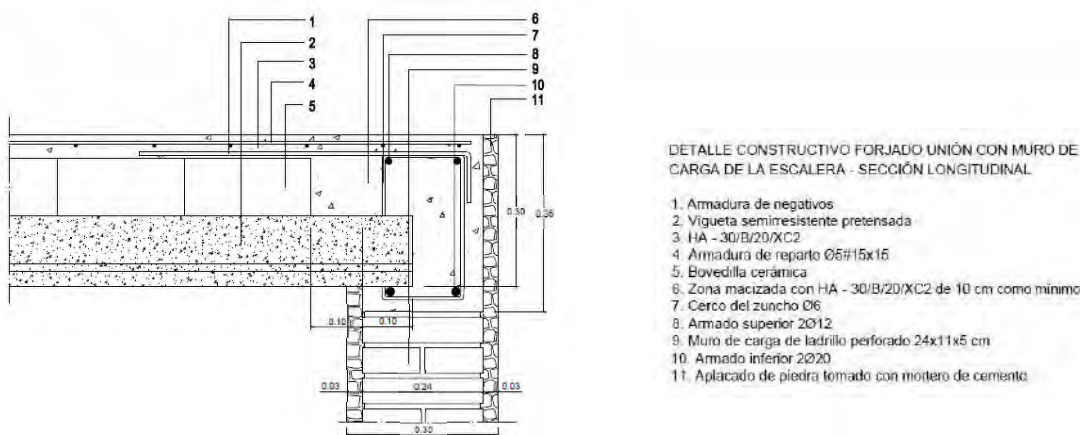


Ilustración 26. Detalle constructivo forjado – apoyo muro escalera. Fuente: propia.

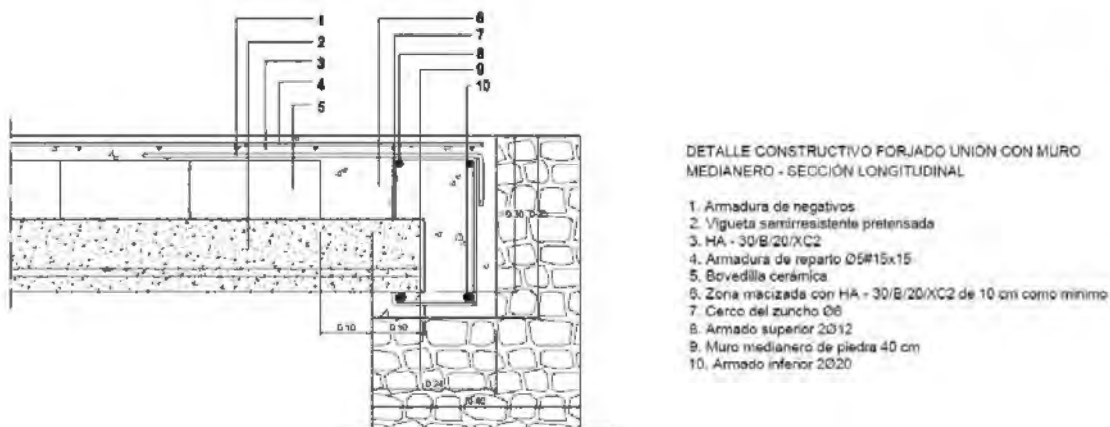


Ilustración 27. Detalle constructivo forjado – muro medianero. Fuente: propia.

3.2.4. Particiones interiores

Las particiones interiores serán de Tabique Pladur® 100/600 (70-35) 21 MW. Tabique formado por una placa Pladur® I de 15 mm de espesor, atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado

de 70 mm de ancho, a base de montantes Pladur® (elementos verticales) de alas de 35 mm, separados entre ejes 600 mm, y canales Pladur® (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique terminado de 100 mm.

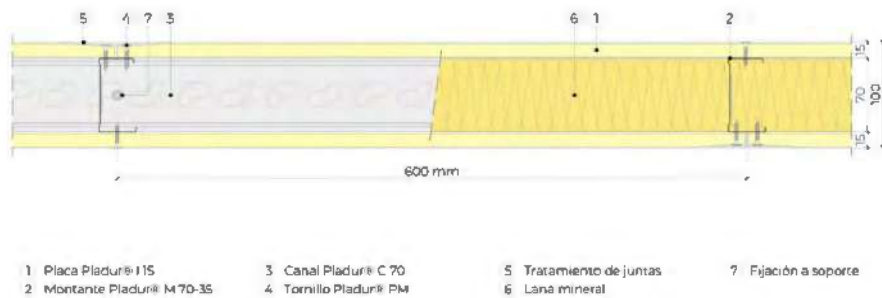


Ilustración 28. Detalle partición interior. Fuente: Pladur®.

Cuenta con un RA = 46,9 dBA (declarado por el fabricante en las fichas técnicas) > 33 dBA que establece el DB HR.

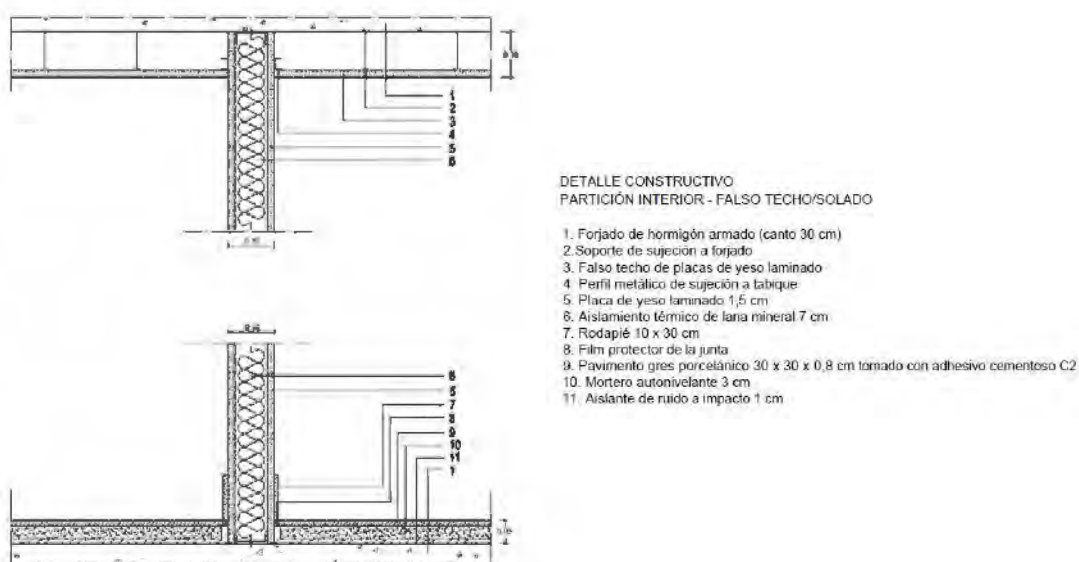


Ilustración 29. Detalle constructivo particiones interiores. Fuente: propia.

3.2.5. Carpinterías

Tal y como se puede apreciar en los detalles constructivos de los anexos, los huecos de las carpinterías se solucionarán con un doble dintel de HEB 160 para ventanas y HEB 200 para puerta de entrada y del balcón.

La puerta de entrada será de madera de nogal y poseerá un alma de acero galvanizado. La del balcón será acristalada, con marco de PVC acabado color nogalina.

Las carpinterías serán de doble acristalamiento, con baja emisividad térmica y con aislamiento acústico. El marco será de PVC acabado color nogalina. Las ventanas de la fachada principal poseerán persiana, mientras que las de la Muralla no tendrán por motivos de preservación del Patrimonio Cultural Aragonés, como ya se ha comentado anteriormente en varias ocasiones.

Se elige el PVC por su alta durabilidad, su coste moderado y su bajo mantenimiento, respecto a la madera, que no nos ofrece las prestaciones deseadas. Para la puerta principal si que se ha elegido la madera por su aspecto estético, imponente y por su fácil accesibilidad para un futuro mantenimiento.

3.2.6. Sistema de producción de ACS y calefacción

En el proceso de selección del sistema idóneo se estudiaron varias alternativas que se detallan a continuación, al igual que el razonamiento seguido para la selección.

Caldera de condensación

Tipología de calderas de gas de alto rendimiento basadas en el aprovechamiento del calor latente de condensación presente en los humos de combustión. Este sistema quedó automáticamente descartado por su baja eficiencia energética

Aeroterminia

Sistemas de bomba de calor de última generación diseñadas para aportar refrigeración, calefacción y producción de agua caliente. Son sistemas con una alta eficiencia energética.

Necesita de una unidad exterior para el funcionamiento. El problema radicó en dónde albergar dicha unidad exterior sin dañar la estética de la fachada principal, junto con otros problemas de resistencia a las bajas temperaturas, heladas, nieve y fuertes vientos. Estas cuestiones llevaron a la decisión de descartarla.

Caldera de pellets

Generador de calor que utiliza astillas de madera estandarizadas, los pellets, para producir agua caliente para calefacción y ACS. A efectos de eficiencia energética y de producción de calor en climas muy fríos es un sistema muy interesante. Además, no necesita de unidades exteriores, ya que puede estar en planta baja. Simplemente necesitaría una salida de humos adecuada a la normativa.

Otro punto a favor de la caldera de pellets es que en Mosqueruela se encuentra una empresa que produce este tipo de material de combustión, llamada "Mosqueruela Forestal S.L.". Por lo que, si la producción de los pellets es de manera local, el impacto ambiental es todavía menor.

Por lo tanto, el equipo elegido para la producción de Agua Caliente Sanitaria (ACS) y calefacción es una "caldera de pellets híbrida con producción de ACS acumulada integrada Oslo Hybrid Fabrilor" (enlace en la bibliografía). El sistema de calefacción se completará con radiadores de agua las estancias de la vivienda.

3.2.7. Instalación de fontanería

Tal y como se describe en la normativa del DB HS4 Suministro de agua, la instalación propuesta contará con un contador integrado en la fachada exterior, además de válvula antirretorno y grifo de comprobación, con sus correspondientes llaves de paso. La instalación interior se ubicará en el falso techo y en la cámara de los tabiques de pladur.

La instalación cumplirá los caudales y la presión que indica el DB HS4 para cada aparato.

Respecto a la instalación interior, de la producción de ACS se encarga la caldera de pellets. La caldera alimenta los aparatos de baños y cocina, además de los radiadores de agua.

Cada estancia cuenta con dos llaves de paso propias, al igual que cada aparato cuenta con llaves de paso tanto para AFS como para ACS, en los que corresponda.

Los materiales usados serán PVC para agua fría y CPVC para agua caliente. Las tuberías de agua caliente se aislarán con coquillas de polietileno.

Dimensionado de las tuberías de fontanería:

Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato (según tabla 2.1 del DB HS 4)		
Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo (dm ³ /s)	Número de aparatos
Lavabo	0,10	3
Ducha	0,20	2
Bañera de 1,40 m o más	0,30	1
Bidé	0,40	3
Inodoro con cisterna	0,10	3
Fregadero doméstico	0,20	1
Lavavajillas doméstico	0,15	1
Sumatorios	2,85	14

Tabla 10. Caudales instantáneos mínimos. Fuente: propia.

El objetivo es obtener el diámetro interior mínimo para el caso de estudio. Para lo cual hay que tener en cuenta un coeficiente de simultaneidad.

$$C. \text{ simultaneidad} = \frac{1}{\sqrt{n-1}} \quad (\text{Ecuación 1})$$

n = número de aparatos = 14

C. simultaneidad = 0,277

$$Q \text{ simultáneo} = Q \text{ instantáneo} \times C. \text{ simultaneidad} \quad (\text{Ecuación 2})$$

$$Q \text{ simultáneo} = 7,895 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q = V_{cte} \times S \quad (\text{Ecuación 3})$$

Q = caudal; V_{cte} = velocidad constante del agua por la instalación, 2 m/s; S = superficie, al ser una tubería circular $S = \pi \times (\frac{D}{2})^2$; D = diámetro interior de la tubería.

D = 0,0224 m = 22,4 mm → Buscando en tablas de fabricantes de tuberías de PVC se determina que el diámetro exterior de la tubería será de 25 mm.

Diámetros de las derivaciones a los aparatos (según tabla 4.2 DB HS 4):

- Lavabos, bidés, inodoros, duchas, fregadero y lavavajillas = 12 mm
- Bañera = 20 mm

3.2.8. Instalación de evacuación de aguas

Dicha instalación toma como referencia el DB HS5 Evacuación de aguas. El sistema de evacuación de aguas será separativo.

La red de evacuación de aguas residuales contará con sifones individuales para los lavabos, bidés, duchas y fregaderos (tamaños de cada derivación especificados en el apartado de normativa). Derivaciones individuales para los inodoros y bajante común de residuales. Los aparatos contarán con sistema de ventilación de válvulas de aireación.

La red de evacuación de aguas pluviales será sencilla, simplemente un canalón para recoger el agua del faldón sur de la cubierta. Dicho canalón verterá en una bajante que se introducirá directamente en el alcantarillado y no verterá en la calle, tal y como se indica en la normativa del BOP TE.

El material usado será PVC para aguas residuales y cinc para las aguas pluviales.

Dimensionado Red de evacuación de aguas pluviales

Para una pendiente de canalón del 2% y una superficie en proyección horizontal servida de 73,43 m² el diámetro del canalón debe ser de 125 mm mínimo (tabla 4.7 DB HS 5).

Para una superficie en proyección horizontal servida de 73,24 m² el diámetro de la bajante debe ser de 63 mm mínimo (tabla 4.8 DB HS 5).

Para una superficie proyectada de 73,25 m² y una pendiente del 2% el colector debe tener un diámetro mínimo de 90 mm (tabla 4.9 DB HS 5).

Dimensionado Red de evacuación de aguas residuales

UDs de evacuación de los aparatos sanitarios (tabla 4.1 DB HS 5)		
Aparato sanitario	Unidades de desagüe UD	Diámetro mínimo del sifón (mm)
Lavabo	1	32
Bidé	2	32
Ducha	2	40
Bañera	3	40
Inodoro con cisterna	4	100
Fregadero	3	40
Lavavajillas	3	40
Lavadora	3	40

Tabla 11. UDs de evacuación de los aparatos de la vivienda.

Para los baños, tenemos un número de UD de 9 (en el caso de ducha) y de 10 (en el caso de bañera). Por lo que, según la tabla 4.3, para una pendiente del 2%, corresponde un diámetro de ramales colectores de 63 mm.

La bajante de residuales será de 100 mm, porque aguas abajo el diámetro no puede ser inferior al del inodoro, que ya es de 100 mm. Y el colector horizontal también será de 100 mm por el mismo motivo que la bajante.

3.2.9. Instalación de ventilación y extracción de humos

La vivienda cuenta con ventilación natural por sus dos fachadas, a través de las ventanas y las puertas, que cuentan con microventilación en las propias carpinterías. La cocina-comedor, las salas de estar, las habitaciones y dos de los baños tienen ventilación natural.

Todos los baños cuentan con ventilación mecánica y aspirador, y la despensa de planta baja también, por las aberturas de extracción ubicadas según el DB HS3.

La cocina cuenta con un extractor mecánico independiente, para expulsar los contaminantes de la cocción. La estufa también cuenta con una salida de humos independiente. Ambos conductos llegan hasta la chimenea donde expulsan el aire.

Cálculos caudales de ventilación (tabla 2.1 DB HS 3)			
Estancia	Caudal mínimo	Caudal admisión	Caudal extracción
Cocina - comedor	8	-	10
Baño planta baja	8	-	8
Despensa	4	-	4
Sala de estar	10	10	-
Dormitorio 1	4	4	-
Dormitorio 2	4	4	-
Baño planta primera	8	-	8
Dormitorio 3	8	8	-
Dormitorio 4	8	8	-
Baño planta segunda	8	-	8

Tabla 12. Caudales de ventilación de las estancias de la vivienda.

Para que exista un flujo de aire coherente, se ha determinado que el caudal de extracción sea un 10% mayor que el de admisión. En el plano de la instalación de ventilación y salida de humos se detallan las actuaciones para el cumplimiento del DB HS3.

3.2.10. Instalación eléctrica

Para la realización de la instalación se ha tomado como referencia el REBT. Concretamente el apartado de los puntos de utilización mínimos. Los puntos de utilización del estado reformado son los siguientes:

Círculo	Nombre	Localización	Planta	Nº puntos
C1	Timbre Puntos de luz e interruptores	Exterior		1
		Cocina comedor	Baja	4
		Baño planta baja		2
		Despensa		1
		Escalera	Todas	6
C6	Puntos de luz e interruptores	Sala de estar 1		3
		Baño planta 1	Primera	2
		Dormitorio 1		2
		Dormitorio 2		2
		Recibidor planta 2		2
		Baño planta 2	Segunda	2
		Dormitorio 3		5
		Dormitorio 4		3
C2	Tomas de corriente	Cocina comedor	Baja	6
		Despensa		2
		Sala de estar 1		4
		Dormitorio 1	Primera	3
		Dormitorio 2		3
C7	Tomas de corriente	Recibidor planta 2		3
		Dormitorio 3	Segunda	6
		Dormitorio 4		4
C3	Horno cocina	Cocina comedor	Baja	1
C4	Lavavajillas, lavadora, termo	Cocina comedor	Baja	3
C5	Tomas de corriente humedas	Cocina comedor	Baja	3
		Baño planta baja		2
C12	Tomas de corriente humedas	Baño planta primera	Primera	2
		Baño planta segunda	Segunda	2
C8	Toma de calefacción	Cocina comedor	Baja	2
C10	Secadora	Cocina comedor	Baja	1

Tabla 13. Puntos de utilización establecidos en el plano de la instalación eléctrica

El circuito de protección privado se ejecutará con:

Un **interruptor general automático** de corte omipolar con accionamiento manual, de **intensidad nominal de 40A** y dispositivos de protección contra sobrecargas.

Uno o varios interruptores diferenciales que garanticen la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, con una intensidad diferencial-residual máxima de 30 mA e intensidad asignada superior o igual que la del interruptor general.

Círculo	Número de tomas	Número máximo de tomas	Potencia prevista por toma	Factor de simultaneidad	Factor de utilización	Potencia de cálculo (W)
C1	14	30	200	0,75	0,5	1.050

C2	18	20	3.450	0,2	0,25	3.105
C3	1	2	5.400	0,5	0,75	2.025
C4	3	3	3.450	0,66	0,75	5.126,25
C5	5	6	3.450	0,4	0,5	3.450
C6	21	30	200	0,75	0,5	1.575
C7	13	20	3.450	0,2	0,25	2.242,5
C8	2	-	5.750 máx.	-	-	5.750
C10	1	1	3.450	1	0,75	2.587,5
C12	4	6	3.450	0,4	0,5	2.760

Tabla 14. Intensidades de cálculo para predimensionado de los PIAS

Según el punto 2.3.2 de la ITC-BT-25 en la vivienda se hace una "previsión importante de aparatos electrodomésticos", que se puede apreciar en la tabla 14. Por tanto, según el punto 2.2 de la ITC-BT-10 "en las viviendas con grado de electrificación elevada, **la potencia a prever no será inferior a 9.200W**".

La vivienda contará con **electrificación elevada**. Ya que los circuitos C1, C2 y C5 se han tenido que subdividir en dos, debido a que sobrepasaban el número de tomas máximo permitido por la normativa.

3.3. Justificación del cumplimiento de la normativa

3.3.1. BOP TE Número 46. 6 febrero 2008.

1.3.9. Salientes y Vuelos

Los vuelos abiertos deberán estar a una altura superior a los tres metros y medio (3,5 m.) medidos desde el nivel de la rasante de la calle en su parte más alta de cada fachada.

El vuelo abierto máximo será: En las calles menores de 8 metros, 0,40 m.

La separación del vuelo a las medianerías será como mínimo una distancia igual al vuelo.

1.4.5.- Dimensiones mínimas

Dormitorio de una cama 6 m2

Dormitorio de dos camas 10 m2

Comedor-cuarto de estar 14 m2

Cocina 6 m2

Cocina-comedor 14 m2

Aseos 1,5 m2

1.4.6. Situación

Se permiten viviendas en planta baja siempre que su forjado esté aislado del terreno natural por una cámara de aire o por una cámara de 0,3 cm de espesor de materiales hidrófugos.

1.4.8. Ventilación

Se permitirá para cuartos de baño y aseos, locales de calefacción y acondicionamiento de aire, basuras, despensas y garaje, cualquier sistema de **chimeneas de ventilación forzada debidamente homologada**.

1.4.9 Salida de humos y gases

Salida de humos: Cada hogar tendrá un conducto de humos independiente que no podrá alojarse en las paredes medianeras; deberá separarse de éstas mediante material refractario que lo aisle convenientemente y habrá de alejarse especialmente de todo material combustible.

Salida de gases: En todas las piezas de viviendas o locales en los que puedan producirse gases u olores existirá una red de evacuación de los mismos, estableciéndose chimeneas de conducto de

colector y acometidas individuales construidas con piezas prefabricadas según sistema patentado que garantice el perfecto funcionamiento.

1.4.10.- Saneamiento

Todas las edificaciones que requieran redes de desagüe verterán al alcantarillado intercalando una arqueta sifónica registrable.

Las cubiertas, salvo autorización expresa del Ayuntamiento, irán provistas de canales. En ambos casos las bajantes no podrán verter a la vía pública y deberán ir a la acometida de alcantarillado.

1.5 Condiciones Estéticas

1.5.1 Obras De Nuevas Planta

Las nuevas construcciones adoptarán el estilo arquitectónico propio del núcleo urbano existente, debiendo armonizar totalmente con el carácter de la población y buscando siempre la conservación del conjunto urbano rural de acuerdo con su estructura.

1.5.3 Obras De Reforma

En obras de reforma para nueva adaptación o ampliación se conservarán y **respetarán todos los elementos arquitectónicos que caractericen al edificio y se procurará devolver su antigua función y esplendor incluso a los elementos nobles que han permanecido ocultos.**

En las edificaciones notables por su valor arquitectónico, histórico o pintoresco, no se consentirán otras obras que las que se precisen para restauración, y aquellas reposiciones propias de su carácter o procedencia.

1.5.4.- Materiales

Como materiales preferentes se aconsejan los existentes en las tipologías predominantes. **Cualquier otro material que esté en fachadas, deberá ser revocado y pintado en una única tonalidad.** (Ver apartado siguiente de estas Normas Urbanísticas y el apartado 2 para el conjunto Histórico).

1.5.5.- Pinturas

Las pinturas sobre revocos se harán únicamente en los tonos similares a los existentes o que mejor se adapten al color predominante del entorno, recomendándose **preferentemente los colores blancos u ocre,** estando permitido la realización de zócalos en la parte inferior de las fachadas, siempre que el contraste producido con el tono predominante en el edificio no produzca alteraciones estéticas evidentes en el Conjunto.

1.5.7.- Huecos

Se cuidará de que la forma y dimensiones de los huecos de puertas y ventanas armonicen con los de las tradicionales.

2.- Normas de protección del Conjunto Histórico y del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico

2.1.1.- Régimen General de actuaciones

1.- Cualquier obra, actuación edificatoria, construcción o derribo que pretenda realizarse dentro del Conjunto Histórico, en yacimientos arqueológicos y su entorno, y en yacimientos paleontológicos deberá atenerse a:

- **Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés.**

- Ley 16/1985 de 25 de junio del Patrimonio Histórico Español.

- Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la ley 16/1985, de 25 de junio del Patrimonio Histórico Español.
- Ley 5/1999, de 25 de marzo, Urbanística de Aragón.
- Decreto 6/1990, de 23 de enero, por el que se aprueba el régimen de autorizaciones para la realización de actividades arqueológicas y paleontológicas en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Legislación vigente en cuanto a la tramitación de expedientes para la obtención de la licencia municipal correspondiente.

2.- En los Monumentos, edificios de interés monumental y edificios de interés ambiental, cualquier intervención que afecte a estos edificios, aunque se trate de obras menores, deberá ser dirigida por un arquitecto para controlar la adecuación de las obras con el respeto a la edificación, el cual deberá realizar al término de las mismas un informe pormenorizado que deberá remitirse al Ayuntamiento y a la Comisión Provincial de Patrimonio Cultural (en adelante CPPC).

2.2.- Conjunto Histórico

2.2.1.- Objeto y ámbito de aplicación

Las presentes Normas tienen por objeto, en tanto en cuanto no se redacte y apruebe el **Plan Especial de Protección del Conjunto Histórico**, la protección de los edificios y construcciones catalogados y regular las intervenciones dentro del Conjunto Histórico que deban ser objeto de licencia municipal o supongan modificar la situación existente que la ha hecho merecedora de la Declaración como Conjunto Histórico por Real Decreto 2323/1982 de 24 de Julio (BOE 21-09-1982).

2.2.2.- Intervenciones en edificios y construcciones de Interés Monumental (IMO)

1.- Pertenecen a este grado los edificios y construcciones singulares de gran valor arquitectónico o artístico, considerados urbanísticamente como elementos que han sido los hitos en torno a los que se ha organizado la estructura urbana, de estilo único o con intervenciones estilísticas de diferentes épocas integradas en la obra original.

Se incluyen en este grupo los edificios o construcciones declarados o incoados como Bien de Interés Cultural, y los que, a juicio del Equipo Redactor, merecen este nivel de protección, sin perjuicio de que en un futuro puedan ser declarados Monumentos por los organismos competentes. Se trata de los edificios incluidos en el Catálogo del PGOU.

2.- Condiciones de intervención. Las intervenciones serán de restauración estricta, tanto en lo que se refiere al exterior como a la estructura arquitectónica y/o constructiva y elementos de interés del interior, aplicándole un uso adecuado y con un respeto máximo de las características monumentales.

Para controlar las obras y su calidad, cualquier intervención que afecte a estos edificios y construcciones deberá ser dirigida por un arquitecto, aunque se trate de obras menores, el cual deberá realizar al término de las mismas un informe pormenorizado que deberá remitirse a la CPPC.

Asimismo, deberá tenerse en cuenta, para la intervención en estos edificios, la Ley del Patrimonio Cultural Aragonés.

2.2.6.- Instrucciones generales para intervenciones en el Conjunto Histórico y su entorno

CUBIERTAS: Además de lo que sobre cubiertas se determina en las NU, se tendrá en cuenta:

El cubrimiento de los edificios deberá ser con tejados. **Los tejados deberán ser rematados en fachada por alero, y la pendiente estará comprendida entre el 30 y 40 %.**

Sobre las superficies inclinadas de los planos de las cubiertas solo se permitirán las chimeneas de salidas de humos y ventilación, antenas y pararrayos, siempre y cuando queden integradas en el entorno del edificio, prohibiéndose las ventanas abuhardilladas. Se entiende por ventana abuhardillada todo saliente sobre el faldón de cubierta en forma de casilla con cerramientos contruidos sobre el plano de cubierta inclinada, y cubierto por un tejadillo que arranca del tejado por

un lado y deja sitio por el otro para una ventana vertical. Podrán permitirse las típicas troneras para salir a cubierta.

Materiales de fachada

Las prescripciones contenidas en este artículo en cuanto a cerrajerías, fábricas y muros serán orientativas. La CPPC decidirá sobre la idoneidad de los materiales.

1.- FABRICAS Y MUROS:

Las limitaciones en cuanto a materiales están condicionadas, fundamentalmente, por su color, textura y auténtica expresividad. Se prohíbe la imitación de materiales de cualquier tipo, debiendo utilizarse éstos en su verdadero carácter y sentido constructivo, sin falseamiento de fábricas y funciones. Cuando se trate de la restauración de elementos antiguos, se atenderá en cada caso al dictamen de la CPPC.

No se permite el empleo de ladrillo visto de cualquier tipo, ni tan siquiera en pequeñas superficies.

Se recomienda el empleo de revocos en tonos similares a los existentes y la utilización de texturas lisas.

El zócalo de fachadas, caso de realizarse a base de cemento o mortero, deberá pintarse siguiendo las directrices anteriores y nunca dejarse visto el color del material.

El uso de piedra como material de construcción y especialmente en las fachadas puede adquirir modalidades muy diferentes y todas ellas altamente recomendables por la dignidad y nobleza que otorgan a los edificios.

Se recomienda especialmente para los zócalos o plantas bajas el uso de la piedra del lugar, bien como mampostería o bien como cantería de sillares regulares dispuestos en la forma tradicional.

La piedra puede ser un elemento disonante en las formas siguientes y por lo tanto se prohíbe:

- a) Cuando se trate de aplacados ostensiblemente presentados como tales.**
- b) Cuando se utilice pulimentada con brillo (se incluyen los mármoles).**
- c) Cuando se usen mamposterías concertadas muy poco naturales.**

Se permite el uso del hormigón visto en elementos estructurales, cornisas, impostas, etc., y en superficies mayores, siempre que respondan a un diseño apropiado. El hormigón es susceptible de recibir pinturas y encalados que pueden dar lugar a interesantes soluciones cromáticas y de textura.

2.- CARPINTERÍAS:

En general las carpinterías exteriores serán de madera. Excepcionalmente se admitirán otros tipos de carpinterías siempre que por la magnitud de secciones de cerco y bastidor y por su color armonicen con el tradicional de la zona. El acabado de las carpinterías será en tonos oscuros o en color nogalina para el caso de las de madera.

3.- CERRAJERIAS: Los balcones tendrán balaustres exclusivamente verticales, prohibiéndose que los elementos se inclinen hacia dentro o hacia fuera o combinadamente.

El acabado será en colores oscuros terminación mate. Se prohíben balcones o antepechos en los que se utiliza la armadura metálica conjugada en cristal y otros materiales vítreos, opalinos, etc.

Materiales de cubierta

1.- TEJADOS. Los tejados serán de teja árabe y rematados con alero de madera, ladrillo visto tipo rústico u hormigón imitando a éstos.

2.- CANALONES. Se admite el uso del canalón volado a la manera tradicional, que deberá de ser de cinc o cobre. Se permite el canalón oculto siempre que el tejado siga la misma línea y pendiente que la general de la cubierta y que se sitúe en la vertical del muro de cerramiento. No se admitirá la colocación en segundo plano del canalón, con falseamiento del alero y produciendo escalonamiento en el plano de cubierta.

3.- ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS (CHIMENEAS, ETC.)

Se tratarán materiales coherentes con los generales del edificio, de forma tal que no se produzcan rupturas visuales.

2.3.- Catálogo de edificaciones

MURALLA – GRADO DE CATALOGACIÓN = IMO

ANEXO II (Orden 26 septiembre 2002) DOCUMENTACIÓN A REMITIR A LAS COMISIONES PROVINCIALES DE PATRIMONIO CULTURAL

1.-REHABILITACIONES/REFORMAS

A) Obras menores:

* Informe técnico municipal en el que se especifique concretamente:

1) Que son obras menores.

2) Que cumplen el planeamiento vigente.

* Plano de situación.

* Memoria explicativa del alcance de las obras.

* Croquis acotado de la propuesta.

* Si es una propuesta en el exterior de un inmueble, información fotográfica de la zona de actuación y de las edificaciones de su entorno.

B) Obras mayores:

* Informe técnico municipal en el que se especifique concretamente si se cumple el planeamiento vigente.

* Proyecto Básico y de Ejecución. En el caso de remitir un Proyecto Básico, no se podrá informar hasta que el Ayuntamiento remita el correspondiente proyecto de ejecución acompañado del informe técnico municipal, pero sí se avanzará el criterio de la Comisión.

* Información fotográfica interior, exterior y de las edificaciones de su entorno, que expliquen la actuación.

* En el caso de que la actuación varíe aleros y cubiertas, se remitirán alzados con los edificios adyacentes, incluyendo acotación de los aleros y coronación de los edificios.

4.1.7.- Exigencias mínimas del abastecimiento de agua

1.- El cálculo del consumo diario medio se realizará a base de 3 sumandos:

- Agua potable para usos domésticos con un mínimo de 200 litros/habitante/día.

- Agua para riegos y otros usos a tenor de las características de la ordenación

- Agua para industrias con una dotación mínima de 20M³ /día para cada una.

2.- En cualquier caso, la dotación por habitante y día no será inferior a 300 litros. El consumo máximo para el cálculo de la red se obtendrá multiplicando el consumo medio por un coeficiente de mayoración debidamente justificado.

4.1.8.- Exigencias mínimas de la red de evacuación de aguas residuales

2.- Las aguas residuales verterán a colectores de uso público para su posterior tratamiento en las depuradoras municipales que se construyan. Las conducciones serán subterráneas y seguirán el trazado de la red general viaria y de los espacios libres de uso público y se situarán preferentemente bajo las aceras. No se permitirá el uso de fosas sépticas.

4.1.9.- Exigencias mínimas de suministro de energía eléctrica

1.- El cálculo de las redes de baja tensión se realizará con lo dispuesto en los Reglamentos electrotécnicos vigentes previendo en los edificios, en todo caso las cargas mínimas fijadas en la Instrucción MI BT 0 10 y el grado de electrificación deseado para las viviendas. En ningún caso la dotación mínima para uso doméstico será inferior a 0,6Kw/h por habitante.

El presente proyecto ha tenido en cuenta los apartados de este BOP TE Número 46. 6 febrero 2008, tanto en la redacción de la memoria como en el diseño de los planos.

3.3.2. CTE Documento Básico Ahorro de energía. 2019 (DB HE)

1. **La tabla a - Anejo B** permite obtener la zona climática (Z.C.) de un emplazamiento en función de su provincia y su altitud respecto al nivel del mar (h).

Sevilla	B4		C4																					
Soria	D2																D1	E1						
Tarragona	B3		C3				C2				D3				E1									
Teruel	C3				C2				D2				E1											
Toledo	C4				D3				E1															
Valencia/Valencia	B3		C3				D2				E1													
Valladolid	D2																E1							
Zamora	D2																E1							
Zaragoza	C3				D3				E1															
Provincia	≤	51	101	111	201	251	301	351	401	451	501	551	601	651	701	751	801	851	901	951	1001	1051	251	≥
	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1250	300	1301
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

Tabla 15. Tabla a - Anejo B. Fuente: DB HE 2019

Para la población de **Mosqueruela, provincia de Teruel**, con una altitud sobre el nivel del mar de 1471 m, le corresponde una **zona climática E1**.

Sección HE 0 Limitación del consumo energético

3. Cuantificación de la exigencia

3.1 Consumo de energía primaria no renovable

1 El consumo de energía primaria no renovable ($C_{ep,nren}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ($C_{ep,nren,lim}$) obtenido de la tabla 3.1.a-HE0 o la tabla 3.1.b-HE0:

De la tabla se deduce que para una zona climática E y siendo una reforma, que el valor límite $C_{ep,nren,lim} = 80 (kW\cdot h/m^2\cdot año)$.

Tabla 3.1.a - HE0
Valor límite $C_{ep,ren,lim}$ [kW·h/m²·año] para uso residencial privado

	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Edificios nuevos y ampliaciones	20	25	28	32	38	43
Cambios de uso a residencial privado y reformas	40	50	55	65	70	80

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores de la tabla por 1,25

Tabla 16. tabla 3.1.a-HE0. Fuente: DB HE 2019

3.2 Consumo de energía primaria total

1. El consumo de energía primaria total ($C_{ep,tot}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ($C_{ep,tot,lim}$) obtenido de la tabla 3.2.a-HE0 o de la tabla 3.2.b-HE0:

Tabla 3.2.a - HE0
Valor límite $C_{ep,tot,lim}$ [kW·h/m²·año] para uso residencial privado

	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Edificios nuevos y ampliaciones	40	50	56	64	76	86
Cambios de uso a residencial privado y reformas	55	75	80	90	105	115

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores de la tabla por 1,15

Tabla 17. tabla 3.2.a-HE0. Fuente: DB HE 2019

De la tabla se deduce que para una zona climática E y siendo una reforma, que el valor límite $C_{ep,tot,lim} = 115$ (kW·h/m²·año).

Sección HE 1 Condiciones para el control de la demanda energética

3. Cuantificación de la exigencia

3.1 Condiciones de la envolvente térmica La envolvente térmica del edificio, definida según los criterios del Anejo C, cumplirá las siguientes condiciones:

3.1.1 Transmitancia de la envolvente térmica 1 La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a-HE1:

Tabla 3.1.1.a - HE1 Valores límite de transmitancia térmica, U_{lim} [W/m²K]

Elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (U_s, U_M)	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
Cubiertas en contacto con el aire exterior (U_c)	0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno (U_T) Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica (U_{MD})	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) (U_H)*	3,2	2,7	2,3	2,1	1,8	1,80
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%	5,7					

*Los huecos con uso de escaparate en unidades de uso con actividad comercial pueden incrementar el valor de U_H en un 50%.

Tabla 18. tabla 3.1.1.a-HE1. Fuente: DB HE 2019

Con la tabla, para una zona climática E, se pueden obtener varios **valores límite para las transmitancias de:**

- **Fachadas: $U_{lim} = 0,37$ (W/m²*K).**
- **Medianeras: $U_{lim} = 0,59$ (W/m²*K).**
- **Cubierta: $U_{lim} = 0,33$ (W/m²*K).**

Se justifica el cumplimiento de este documento básico mediante el cálculo de la calificación energética realizado y que se aporta en el anexo 5.

3.3.3. CTE Documento Básico Seguridad de utilización y accesibilidad. Diciembre 2019 (DB SUA)

SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas

1 Resbaladidad de los suelos

Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento R_d , de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1:

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladidad

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

Tabla 19. Clasificación de los suelos según su resbaladidad. DB SUA 1

El valor de resistencia al deslizamiento R_d es el valor PTV obtenido mediante el ensayo del péndulo descrito en la norma UNE 41901:2017.

3 La tabla 1.2 indica la clase que deben tener los suelos, como mínimo, en función de su localización. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior ⁽¹⁾ , terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas ⁽²⁾ . Duchas.	3

⁽¹⁾ Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de *uso restringido*.

⁽²⁾ En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

Tabla 20. Clase exigible a los suelos en función de su localización. DB SUA 1

3 Desniveles

3.1 Protección de los desniveles

1 Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. Con una diferencia de cota mayor que 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.

2 En las zonas de *uso público* se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 55 cm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación comenzará a 25 cm del borde, como mínimo.

3.2 Características de las barreras de protección

3.2.1 Altura

1 Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1,10 m en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 40 cm, en los que la barrera tendrá una altura de 0,90 m, como mínimo (véase figura 3.1).

La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.

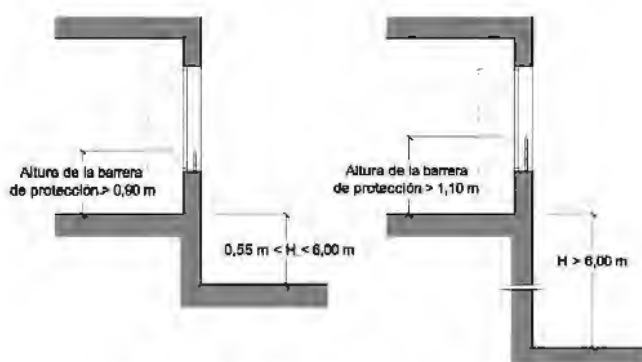


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas

Ilustración 30. Barreras de protección en ventanas. DB SUA 1

4 Escaleras y rampas

4.2 Escaleras de uso general

4.2.1 Peldaños

1 En tramos rectos, **la huella medirá 28 cm como mínimo**. En tramos rectos o curvos la contrahuella medirá 13 cm como mínimo y **18,5 cm como máximo**, excepto en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, en cuyo caso la contrahuella medirá 17,5 cm, como máximo. La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente: $54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$.

En la propuesta de rehabilitación definida en este proyecto se cumplen las condiciones definidas en este documento básico DB SUA.

3.3.4. CTE Documento Básico Protección frente al ruido (DB HR)

2. Caracterización y cuantificación de las exigencias

2.1 Valores límite de aislamiento

2.1.1 Aislamiento acústico a ruido aéreo

Los elementos constructivos interiores de separación, así como las *fachadas*, las *cubiertas*, las *mediane-rías* y los suelos en contacto con el aire exterior que conforman cada *recinto* de un edificio deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

b) En los *recintos habitables*:

i) Protección frente al ruido generado **en recintos pertenecientes a la misma *unidad de uso***, en edificios de uso residencial privado:

- **El índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la *tabiquería* no será menor que 33 dBA.**

ii) Protección frente al ruido generado en **recintos no pertenecientes a la misma *unidad de uso***:

- El *aislamiento acústico a ruido aéreo*, $D_{nT,A}$, entre un *recinto habitable* y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma *unidad de uso* y que no sea *recinto de instalaciones* o de *actividad*, colindante vertical u horizontalmente con él, **no será menor que 45 dBA, siempre que no compartan puertas o ventanas.**

Cuando sí las compartan y sean edificios de uso residencial (público o privado) u hospitalario, el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, **de éstas no será menor que 20 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, del cerramiento no será menor que 50 dBA.**

Dado que los cerramientos del edificio y las medianeras del mismo son muros de mampostería de considerable espesor, se cumplen las condiciones de aislamiento a ruido aéreo.

Así mismo, dentro de la vivienda se han definido las soluciones constructivas acordes para el cumplimiento de las exigencias definidas en este documento básico DB HR.

3.3.5. CTE Documento Básico Seguridad estructural y acciones en edificación (DB SE AE)

Ap.3.1.1. Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso. Corresponde una subcategoría de uso A1, viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles. Con una carga uniforme de $2 \text{ kN/m}^2 < 4 \text{ kN/m}^2$.

3. Acciones variables

3.1 Sobrecarga de uso

1 La sobrecarga de uso es el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso.

2 La sobrecarga de uso debida a equipos pesados, o a la acumulación de materiales en bibliotecas, almacenes o industrias, no está recogida en los valores contemplados en este Documento Básico, debiendo determinarse de acuerdo con los valores del suministrador o las exigencias de la propiedad.

3.1.1 Valores de la sobrecarga

1 Por lo general, los efectos de la sobrecarga de uso pueden simularse por la aplicación de una carga distribuida uniformemente. De acuerdo con el uso que sea fundamental en cada zona del mismo, como valores característicos se adoptarán los de la Tabla 3.1. Dichos valores incluyen tanto los efectos derivados del uso normal, personas, mobiliario, enseres, mercancías habituales, contenido de los conductos, maquinaria y en su caso vehículos, así como las derivadas de la utilización poco habitual, como acumulación de personas, o de mobiliario con ocasión de un traslado.

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 ⁽¹⁾
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente ⁽²⁾			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación ⁽³⁾	G1 ⁽¹⁾	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 ⁽¹⁾⁽³⁾	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽³⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

Tabla 21. (tabla 3.1 de la normativa). Valores característicos de las sobrecargas de uso. Fuente: DB SE AE.

Para el predimensionado de los forjados se han utilizado las acciones definidas en este documento.

3.3.6. CTE Documento Básico Salubridad (DB HS)

Sección HS 3. Calidad del aire interior

2 Caracterización y cuantificación de la exigencia

1 En los locales habitables de las viviendas debe aportarse un caudal de aire exterior suficiente para conseguir que en cada local la concentración media anual de CO₂ sea menor que 900 ppm y que el acumulado anual de CO₂ que exceda 1.600 ppm sea menor que 500.000 ppm·h, en ambos casos con las condiciones de diseño del apéndice C.

2 Además, el caudal de aire exterior aportado debe ser suficiente para eliminar los contaminantes no directamente relacionados con la presencia humana. Esta condición se considera satisfecha con el establecimiento de un caudal mínimo de 1,5 l/s por local habitable en los periodos de no ocupación.

3 Las dos condiciones anteriores se consideran satisfechas con el establecimiento de una ventilación de caudal constante acorde con la tabla 2.1.

Tabla 2.1 Caudales mínimos para ventilación de caudal constante en locales habitables

Tipo de vivienda	Caudal mínimo q _v en l/s				
	Locales secos ^{(1) (2)}			Locales húmedos ⁽²⁾	
	Dormitorio principal	Resto de dormitorios	Salas de estar y comedores ⁽³⁾	Mínimo en total	Mínimo por local
0 ó 1 dormitorios	8	-	6	12	6
2 dormitorios	8	4	8	24	7
3 o más dormitorios	8	4	10	33	8

(1) En los locales secos de las viviendas destinados a varios usos se considera el caudal correspondiente al uso para el que resulte un caudal mayor

(2) Cuando en un mismo local se den usos de local seco y húmedo, cada zona debe dotarse de su caudal correspondiente

(3) Otros locales pertenecientes a la vivienda con usos similares (salas de juego, despachos, etc.)

Tabla 22. Caudales mínimos para ventilación en locales habitables (tabla 2.1 DB HS 3).

4 En la zona de cocción de las cocinas debe disponerse un sistema que permita extraer los contaminantes que se producen durante su uso, de forma independiente a la ventilación general de los locales habitables. Esta condición se considera satisfecha si se dispone de un sistema en la zona de cocción que permita extraer un caudal mínimo de 50 l/s.

3 Diseño

3.1 Condiciones generales de los sistemas de ventilación

3.1.1 Viviendas

1 Las viviendas deben disponer de un sistema general de *ventilación* que puede ser *híbrida* o *mecánica* con las siguientes características:

a) el aire debe circular desde los locales secos a los húmedos, para ello los comedores, los dormitorios y las salas de estar deben disponer de aberturas de admisión; los aseos, las cocinas y los cuartos de baño deben disponer de aberturas de extracción; las particiones situadas entre los locales con admisión y los locales con extracción deben disponer de aberturas de paso;

b) los locales con varios usos de los del punto anterior, deben disponer en cada zona destinada a un uso diferente de las aberturas correspondientes;

c) como aberturas de admisión, se dispondrán aberturas dotadas de aireadores o aperturas fijas de la carpintería, como son los dispositivos de microventilación con una permeabilidad al aire según UNE EN 12207:2017 en la posición de apertura de clase 1 o superior; no obstante, cuando las carpinterías exteriores sean de clase 1 de permeabilidad al aire según UNE EN 12207:2017 pueden considerarse como aberturas de admisión las juntas de apertura;

d) cuando la ventilación sea híbrida las aberturas de admisión deben comunicar directamente con el exterior;

e) los *aireadores* deben disponerse a una distancia del suelo mayor que 1,80 m;

f) cuando algún local con extracción esté compartimentado, deben disponerse aberturas de paso entre los compartimentos; la abertura de extracción debe disponerse en el compartimento más contaminado que, en el caso de aseos y cuartos de baños, es aquel en el que está situado el inodoro, y en el caso de cocinas es aquel en el que está situada la zona de cocción; la abertura de paso que conecta con el resto de la vivienda debe estar situada en el local menos contaminado;

g) las *aberturas de extracción* deben conectarse a *conductos de extracción* y deben disponerse a una distancia del techo menor que 200 mm y a una distancia de cualquier rincón o esquina vertical mayor que 100 mm;

h) un mismo conducto de extracción puede ser compartido por aseos, baños, cocinas y trasteros.

2 Las cocinas, comedores, dormitorios y salas de estar deben disponer de un sistema complementario de ventilación natural. Para ello debe disponerse una ventana exterior practicable o una puerta exterior.

3 Las cocinas deben disponer de un sistema adicional específico de ventilación con extracción mecánica para los vapores y los contaminantes de la cocción. Para ello debe disponerse un extractor conectado a un conducto de extracción independiente de los de la ventilación general de la vivienda que no puede utilizarse para la extracción de aire de locales de otro uso. Cuando este conducto sea compartido por varios extractores, cada uno de éstos debe estar dotado de una válvula automática que mantenga abierta su conexión con el conducto sólo cuando esté funcionando o de cualquier otro sistema antirrevoco.

3.2 Condiciones particulares de los elementos

3.2.4 Conductos de extracción para ventilación mecánica

1 Cada conducto de extracción debe disponer de un aspirador mecánico situado, salvo en el caso de la ventilación específica de la cocina, después de la última abertura de extracción en el sentido del flujo del aire, pudiendo varios conductos compartir un mismo aspirador, excepto en el caso de los conductos de los garajes, cuando se exija más de una red.

En el dimensionado de la red de ventilación se cumplen las restricciones establecidas en este documento básico DB HS 3. Dichas restricciones son: los caudales mínimos de admisión y extracción, los diámetros mínimos y las exigencias de conductos para casos particulares como la cocina o los baños con ventilación mecánica.

Sección HS 4. Suministro de agua

2 Caracterización y cuantificación de las exigencias

2.1 Propiedades de la instalación

2.1.3 Condiciones mínimas de suministro

1 La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1.

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

Tabla 23. Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

2 En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

- a) 100 kPa para grifos comunes;
- b) 150 kPa para fluxores y calentadores.

3 La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.

4 La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

3 Diseño

3.1 Esquema general de la instalación

1 El esquema general de la instalación debe ser de uno de los dos tipos siguientes:

- a) Red con contador general único, según el esquema de la figura 3.1, y compuesta por la acometida, la instalación general que contiene un armario o arqueta del contador general, un tubo de alimentación y un distribuidor principal; y las derivaciones colectivas.

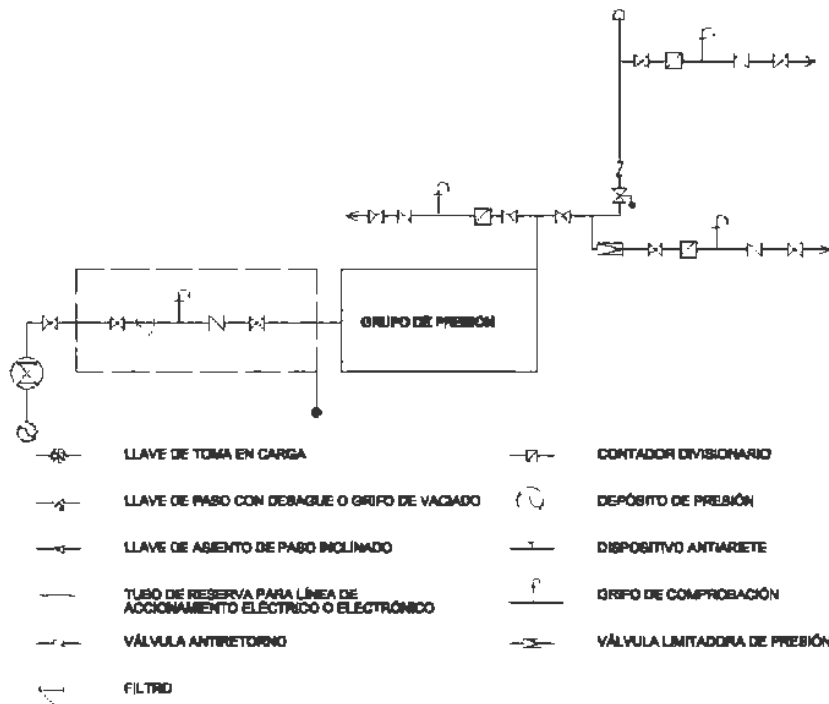


Figura 3.2 Esquema de red con contadores aislados

Ilustración 31. Esquema de red con contadores aislados

4 Dimensionado

4.3 Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

Tabla 4.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavamanos	½	12
Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera <1,40 m	¾	20
Bañera >1,40 m	¾	20
Inodoro con cisterna	½	12
Inodoro con fluxor	1- 1 ½	25-40
Urinario con grifo temporizado	½	12
Urinario con cisterna	½	12
Fregadero doméstico	½	12
Fregadero industrial	¾	20
Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	12
Lavavajillas industrial	¾	20

Tabla 24. Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos (tabla 4.2 DB HS 4).

En el dimensionado de la red de suministro de agua se cumplen las restricciones establecidas en este documento básico DB HS 4. Dichas restricciones son: el esquema inicial de suministro de agua potable y los diámetros mínimos de la instalación para tuberías y aparatos.

Sección HS 5. Evacuación de aguas

3.3.3 Subsistemas de ventilación de las instalaciones

1 Deben disponerse subsistemas de ventilación tanto en las redes de aguas residuales como en las de pluviales. Se utilizarán subsistemas de ventilación primaria, ventilación secundaria, ventilación terciaria y ventilación con válvulas de aireación-ventilación.

3.3.3.4 Subsistema de ventilación con válvulas de aireación

1 Debe utilizarse cuando por criterios de diseño se decida combinar los elementos de los demás sistemas de ventilación con el fin de no salir al de la cubierta y ahorrar el espacio ocupado por los

elementos del sistema de ventilación secundaria. Debe instalarse una única válvula en edificios de 5 plantas o menos y una cada 4 plantas en los de mayor altura. En ramales de cierta entidad es recomendable instalar válvulas secundarias, pudiendo utilizarse sifones individuales combinados.

4.1 Dimensionado de la red de evacuación de *aguas residuales*

4.1.1 Red de pequeña evacuación de *aguas residuales*

1 La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes se establecen en la tabla 4.1 en función del uso.

Tabla 4.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100
	Con fluxómetro	8	10	100
Urinario	Pedestal	-	4	50
	Suspendido	-	2	40
	En batería	-	3.5	-
Fregadero	De cocina	3	6	40
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100

Tabla 25. UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

4.1.1.2 Botes sifónicos o sifones individuales

- 1 Los sifones individuales deben tener el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.
- 2 Los botes sifónicos deben tener el número y tamaño de entradas adecuado y una altura suficiente para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

4.1.1.3 Ramales colectores

1 En la tabla 4.3 se obtiene el diámetro de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

	Máximo número de UD			Diámetro (mm)
	Pendiente			
	1 %	2 %	4 %	
-	1	1	1	32
-	2	3	3	40
-	6	8	8	50
-	11	14	14	63
-	21	28	28	75
47	60	75	75	90
123	151	181	181	110
180	234	280	280	125
438	582	800	800	160
870	1.150	1.680	1.680	200

Tabla 26. Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

4.1.2 Bajantes de aguas residuales

1 El dimensionado de las bajantes debe realizarse de forma tal que no se rebase el límite de aproximadamente 250 Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea mayor que 1/3 de la sección transversal de la tubería.

2 El diámetro de las bajantes se obtiene en la tabla 4.4 como el mayor de los valores obtenidos considerando el máximo número de UD en la bajante y el máximo número de UD en cada ramal en función del número de plantas.

Tabla 4.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD

Máximo número de UD, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de bajante de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

Tabla 27. Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD

4.1.3 Colectores horizontales de aguas residuales

1 Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

2 El diámetro de los colectores horizontales se obtiene en la tabla 4.5 en función del máximo número de UD y de la pendiente.

Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

Máximo número de UD	Pendiente			Diámetro (mm)
	1 %	2 %	4 %	
-	-	20	25	50
-	-	24	29	63
-	-	38	57	75
96	130	160	160	90
264	321	382	382	110
390	480	580	580	125
880	1.056	1.300	1.300	160
1.600	1.920	2.300	2.300	200
2.900	3.500	4.200	4.200	250
5.710	6.920	8.290	8.290	315
8.300	10.000	12.000	12.000	350

Tabla 28. Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

4.2 Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales

4.2.2 Canalones

1 El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene en la tabla 4.7 en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)				Diámetro nominal del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Tabla 29. Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico 100 mm/h

4.2.3 Bajantes de aguas pluviales

1 El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.8:

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de *aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Tabla 30. Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

4.2.4 Colectores de aguas pluviales

1 Los colectores de aguas pluviales se calculan a sección llena en régimen permanente.

2 El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.9, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 4.9 Diámetro de los *colectores de aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie proyectada (m ²)			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

Tabla 31. Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Anejo F Demanda de referencia de ACS

1 La demanda de referencia de ACS para edificios de uso residencial privado se obtendrá considerando unas necesidades de 28 litros/día·persona (a 60°C), una ocupación al menos igual a la mínima establecida en la tabla a-Anejo F y, en el caso de viviendas multifamiliares, un factor de centralización de acuerdo a la tabla b-Anejo F, incrementadas de acuerdo con las pérdidas térmicas por distribución, acumulación y recirculación.

Tabla a-Anejo F. Valores mínimos de ocupación de cálculo en uso residencial privado

Número de dormitorios	1	2	3	4	5	6	≥6
Número de Personas	1,5	3	4	5	6	6	7

Tabla 32. Valores mínimos ocupación de cálculo de la demanda de ACS.

Para un número de dormitorios de 5 (sumo uno más porque la casa está pensada para tener un sofá cama). Por lo tanto, la demanda de ACS es de: 28 litros/día·6 personas = 168 litros/día.

En el dimensionado de la red de evacuación de aguas se cumplen las restricciones establecidas en este documento básico DB HS 5. Dichas restricciones son: los diámetros mínimos para desagüe de aguas pluviales y residuales, en todo su recorrido hasta la acometida con el alcantarillado.

3.3.7. Reglamento electrotécnico para baja tensión e ITC (REBT 2023)

ITC-BT-25. INSTALACIONES INTERIORES EN VIVIENDAS. NÚMERO DE CIRCUITOS Y CARACTERÍSTICAS

1. GRADO DE ELECTRIFICACIÓN BÁSICO

El grado de electrificación básico se plantea como el sistema mínimo, a los efectos de uso, de la instalación interior de las viviendas en edificios nuevos tal como se indica en la ITC-BT-10. Su objeto

es permitir la utilización de los aparatos electrodomésticos de uso básico sin necesidad de obras posteriores de adecuación.

La capacidad de instalación se corresponderá como mínimo al valor de la intensidad asignada determinada para el interruptor general automático. Igualmente se cumplirá esta condición para la derivación individual.

2. CIRCUITOS INTERIORES

2.1 Protección general

Los circuitos de protección privados se ejecutarán según lo dispuesto en la ITC-BT-17 y constarán como mínimo de:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar con accionamiento manual, de intensidad nominal mínima de 25 A y dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos. El interruptor general es independiente del interruptor para el control de potencia (ICP) y no puede ser sustituido por éste.
- Uno o varios interruptores diferenciales que garanticen la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, con una intensidad diferencial-residual máxima de 30 mA e intensidad asignada superior o igual que la del interruptor general. Cuando se usen interruptores diferenciales en serie, habrá que garantizar que todos los circuitos quedan protegidos frente a intensidades diferenciales-residuales de 30 mA como máximo, pudiéndose instalar otros diferenciales de intensidad superior a 30 mA en serie, siempre que se cumpla lo anterior.

Para instalaciones de viviendas alimentadas con redes diferentes a las de tipo TT, que eventualmente pudieran autorizarse, la protección contra contactos indirectos se realizará según se indica en el apartado 4.1 de la ITC-BT-24.

- Dispositivos de protección contra sobretensiones, si fuese necesario, conforme a la ITC-BT-23.

2.2 Previsión para instalaciones de sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad

En el caso de instalaciones de sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y de seguridad, que se desarrolla en la ITC-BT-51, la alimentación a los dispositivos de control y mando centralizado de los sistemas electrónicos se hará mediante un interruptor automático de corte omnipolar con dispositivo de protección contra sobrecargas y cortocircuitos que se podrá situar aguas arriba de cualquier interruptor diferencial, siempre que su alimentación se realice a través de una fuente de MBTS o MBTP, según ITC-BT-36.

2.3 Derivaciones

Los tipos de circuitos independientes serán los que se indican a continuación y estarán protegidos cada uno de ellos por un interruptor automático de corte omnipolar con accionamiento manual y dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos con una intensidad asignada según su aplicación e indicada en el apartado 3.

2.3.1 Electrificación básica

Circuitos independientes

C1 circuito de distribución interna, destinado a alimentar los puntos de iluminación.

C2 circuito de distribución interna, destinado a tomas de corriente de uso general y frigorífico.

C3 circuito de distribución interna, destinado a alimentar la cocina y horno.

C4 circuito de distribución interna, destinado a alimentar la lavadora, lavavajillas y termo eléctrico.

C5 circuito de distribución interna, destinado a alimentar tomas de corriente de los cuartos de baño, así como las bases auxiliares del cuarto de cocina.

2.3.2 Electrificación elevada

Es el caso de viviendas con una previsión importante de aparatos electrodomésticos que obligue a instalar más de un circuito de cualquiera de los tipos descritos anteriormente, así como con previsión de sistemas de calefacción eléctrica, acondicionamiento de aire, automatización, gestión técnica de la energía y seguridad, para la recarga de vehículos eléctricos en viviendas unifamiliares, o con superficies útiles de las viviendas superiores a 160 m². En este caso se instalarán, además de los correspondientes a la electrificación básica, los siguientes circuitos:

C6 Circuito adicional del tipo C1, por cada 30 puntos de luz.

C7 Circuito adicional del tipo C2, por cada 20 tomas de corriente de uso general o si la superficie útil de la vivienda es mayor de 160 m².

C8 Circuito de distribución interna, destinado a la instalación de calefacción eléctrica, cuando existe previsión de ésta.

C9 Circuito de distribución interna, destinado a la instalación aire acondicionado, cuando existe previsión de éste.

C10 Circuito de distribución interna, destinado a la instalación de una secadora independiente.

C11 Circuito de distribución interna, destinado a la alimentación del sistema de automatización, gestión técnica de la energía y de seguridad, cuando exista previsión de éste.

C12 Circuitos adicionales de cualquiera de los tipos C3 o C4, cuando se prevean, o circuito adicional del tipo C5, cuando su número de tomas de corriente exceda de 6.

C13 Circuito adicional para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos, cuando esté prevista una o más plazas o espacios para el estacionamiento de vehículos eléctricos.

Tanto para la electrificación básica como para la elevada, se colocará, como mínimo, un interruptor diferencial de las características indicadas en el apartado 2.1 por cada cinco circuitos instalados.

En el circuito C13, se colocará un interruptor diferencial exclusivo para éste con las características especificadas en la (ITC) BT-52. En aparcamientos o estacionamientos colectivos en edificios o conjuntos inmobiliarios en régimen de propiedad horizontal, el circuito C13 quedará sustituido por los esquemas de conexión correspondientes instalados en las zonas comunes según establece la (ITC) BT-52.

3. DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CIRCUITOS, SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES Y DE LAS CAÍDAS DE TENSIÓN

En la Tabla 1 se relacionan los circuitos mínimos previstos con sus características eléctricas.

La sección mínima indicada por circuito está calculada para un número limitado de puntos de utilización. De aumentarse el número de puntos de utilización, será necesaria la instalación de circuitos adicionales correspondientes.

Cada accesorio o elemento del circuito en cuestión tendrá una corriente asignada, no inferior al valor de la intensidad prevista del receptor o receptores a conectar.

El valor de la intensidad de corriente prevista en cada circuito se calculará de acuerdo con la fórmula:

$$I = n \times I_a \times F_s \times F_u$$

N n.º de tomas o receptores

Ia Intensidad prevista por toma o receptor

F_s (factor de simultaneidad) Relación de receptores conectados simultáneamente sobre el total

F_u (factor de utilización) Factor medio de utilización de la potencia máxima del receptor

Los dispositivos automáticos de protección tanto para el valor de la intensidad asignada como para la Intensidad máxima de cortocircuito se corresponderán con la intensidad admisible del circuito y la de cortocircuito en ese punto respectivamente.

Los conductores serán de cobre y su sección será como mínimo la indicada en la Tabla 1, y además estará condicionada a que la caída de tensión sea como máximo el 3 %. Esta caída de tensión se calculará para una intensidad de funcionamiento del circuito igual a la intensidad nominal del interruptor automático de dicho circuito y para una distancia correspondiente a la del punto de utilización más alejado del origen de la instalación interior. El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior y la de las derivaciones individuales, de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límite especificados para ambas, según el tipo de esquema utilizado.

Tabla 1. Características eléctricas de los circuitos⁽¹⁾.

Circuito de utilización	Potencia prevista por toma - W	Factor simultaneidad - F _s	Factor utilización - F _u	Tipo de toma - (7)	Interruptor automático - A	Máximo n.º de puntos de utilización o tomas por circuito	Conductores sección mínima - mm ² (5)	Tubo o conducto - Diámetro mm (3)
C ₁ Iluminación.	200	0,75	0,5	Punto de luz ⁽⁹⁾ .	10	30	1,5	16
C ₂ Tomas de uso general.	3.450	0,2	0,25	Base 16 A 2p+T.	16	20	2,5	20
C ₃ Cocina y horno.	5.400	0,5	0,75	Base 25 A 2p+T.	25	2	6	25
C ₄ Lavadora, lavavajillas y termo eléctrico.	3.450	0,66	0,75	Base 16 A 2p+T combinadas con fusibles o interruptores automáticos de 16 A ⁽⁸⁾ .	20	3	4 ⁽⁶⁾	20
C ₅ Baño, cuarto de cocina.	3.450	0,4	0,5	Base 16 A 2p+T.	16	6	2,5	20
C ₈ Calefacción.	⁽²⁾	-	-	-	25	-	6	25
C ₉ Aire acondicionado.	⁽²⁾	-	-	-	25	-	6	25
C ₁₀ Secadora.	3.450	1	0,75	Base 16 A 2p+T.	16	1	2,5	20
C ₁₁ Automatización.	⁽⁴⁾	-	-	-	10	-	1,5	16
C ₁₃ Recarga del vehículo eléctrico.	⁽¹⁰⁾	1	1	⁽¹⁰⁾	⁽¹⁰⁾	3	2,5	20

(1) La tensión considerada es de 230 V entre fase y neutro.

(2) La potencia máxima permisible por circuito será de 5.750 W.

(3) Diámetros externos según ITC-BT-19.

(4) La potencia máxima permisible por circuito será de 2.300 W.

(5) Este valor corresponde a una instalación de dos conductores y tierra con aislamiento de PVC bajo tubo empotrado en obra, según tabla 1 de ITC-BT-19. Otras secciones pueden ser requeridas para otros tipos de cable o condiciones de instalación.

(6) En este circuito exclusivamente, cada toma individual puede conectarse mediante un conductor de sección 2,5 mm² que parta de una caja de derivación del circuito de 4 mm².

(7) Las bases de toma de corriente de 16 A 2p+T serán fijas del tipo indicado en la figura C2a y las de 25 A 2p+T serán del tipo indicado en la figura ESB 25-5A, ambas de la norma UNE 20315.

(8) Los fusibles o interruptores automáticos no son necesarios si se dispone de circuitos independientes para cada aparato, con interruptor automático de 16 A en cada circuito, el desdoblamiento del circuito con este fin no supondrá el paso a electrificación elevada ni la necesidad de disponer de un diferencial adicional.

(9) El punto de luz incluirá conductor de protección.

(10) La potencia prevista por toma, los tipos de bases de toma de corriente y la intensidad asignada del interruptor automático para el circuito C₁₃ se especifican en la ITC-BT-52.

Tabla 33. Características eléctricas de los circuitos (Tabla 1. ITC – BT – 25)

4. PUNTOS DE UTILIZACIÓN

En cada estancia se utilizará como mínimo los siguientes puntos de utilización:

Estancia	Circuito	Mecanismo	N.º mínimo	Superf./longitud
Vestibulo.	C ₁	Punto de luz.	1	-
	C ₂	Interruptor 10 A.	1	-
Sala de estar o salón.	C ₁	Base 16 A 2p+T.	1	-
	C ₁	Punto de luz.	1	Hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²). Uno por cada punto de luz.
	C ₂	Interruptor 10 A.	1	Una por cada 6 m ² , redondeado al entero superior.
	C ₂	Base 16 A 2p+T.	3 ⁽¹⁾	Hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²).
Dormitorios.	C ₈	Toma de calefacción.	1	Hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²).
	C ₉	Toma de aire acondicionado.	1	Hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²).
	C ₁	Puntos de luz.	1	Hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²). Uno por cada punto de luz.
Baños.	C ₂	Interruptor 10 A.	1	Una por cada 6 m ² , redondeado al entero superior.
	C ₂	Base 16 A 2p+T.	3 ⁽¹⁾	-
	C ₈	Toma de calefacción.	1	-
Pasillos o distribuidores.	C ₁	Puntos de luz.	1	Uno cada 5 m de longitud.
	C ₁	Interruptor/Conmutador 10 A.	1	Uno en cada acceso.
	C ₂	Base 16 A 2p + T.	1	Hasta 5 m (dos si L > 5 m).
Cocina.	C ₈	Toma de calefacción.	1	-
	C ₁	Puntos de luz.	1	Hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²). Uno por cada punto de luz.
	C ₂	Base 16 A 2p + T.	2	Extractor y frigorífico.
	C ₃	Base 25 A 2p + T.	1	Cocina/horno.
	C ₄	Base 16 A 2p + T.	3	Lavadora, lavavajillas y termo.
	C ₅	Base 16 A 2p + T.	3 ⁽²⁾	Encima del plano de trabajo.
Terrazas y Vestidores.	C ₈	Toma calefacción.	1	-
	C ₁₀	Base 16 A 2p + T.	1	Secadora.
Garajes unifamiliares y otros.	C ₁	Puntos de luz.	1	Hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²). Uno por cada punto de luz.
	C ₁	Interruptor 10 A.	1	Hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²). Uno por cada punto de luz.
	C ₂	Base 16 A 2p + T.	1	Hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²).
	C ₁₃	Base de toma de corriente ⁽³⁾ .	1	-

(1) En donde se prevea la instalación de una toma para el receptor de TV, la base correspondiente deberá ser múltiple, y en este caso se considerará como una sola base a los efectos del número de puntos de utilización de la tabla 1.

(2) Se colocarán fuera de un volumen delimitado por los planos verticales situados a 0,5 m del fregadero y de la encimera de cocción o cocina.

(3) La potencia prevista por toma, los tipos de bases de toma de corriente y la intensidad asignada del interruptor automático para el circuito C₁₃ se especifican en la ITC-BT-52.

Tabla 34. Puntos de utilización mínimos por estancias (tabla 2. ITC – BT – 25)

En el dimensionado de la instalación eléctrica se cumplen las restricciones establecidas en este reglamento REBT 2023. Dichas restricciones son: puntos de utilización mínimos por estancias, potencias previstas por circuitos, número de circuitos y grado de electrificación.

3.4. Subvenciones públicas

3.4.1. Orden VMV/1018/2022, de 4 de julio, por la que se convocan subvenciones en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia regulados en el Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre.

CAPÍTULO I. Disposiciones Generales.

Artículo 3. Gastos subvencionables.

Se consideran **costes subvencionables** aquellos que sean necesarios para el desarrollo de las actuaciones y estén debidamente justificados, incluyéndose de modo no exhaustivo los siguientes:

- Costes de gestión de solicitud de ayuda y de su justificación.
- Los costes de **honorarios de redacción de proyectos, informes técnicos y certificados necesarios.**

c) Los costes de **dirección facultativa de las actuaciones.**

d) Costes de **ejecución de las obras y/o instalaciones.**

e) **Inversión en equipos y materiales efectuada.**

CAPÍTULO II. Programas de subvención.

Sección 2.ª Programa de ayuda a las actuaciones de mejora de la eficiencia energética en viviendas (P4).

Artículo 14. Objeto del programa. Actuaciones subvencionables.

Este programa tiene por objeto la financiación de actuaciones u obras de **mejora de la eficiencia energética en las viviendas, ya sean unifamiliares** o pertenecientes a edificios plurifamiliares.

Serán actuaciones subvencionables por este programa aquellas que se realicen en viviendas con inicio posterior al 1 de febrero de 2020 y sean necesarias para justificar uno o varios de los **siguientes requisitos**:

1. Una reducción de la demanda energética anual global de calefacción y refrigeración del al menos el 7 %.

2. Una reducción del consumo de energía primaria no renovable de al menos un 30 %.

3. Modificación o sustitución de elementos constructivos de la envolvente térmica para adecuar sus características a los valores límite de transmitancia térmica y de permeabilidad al aire, cuando proceda, establecidos en las tablas 3.1.1.a-HE1 y 3.1.3.a-HE1, del Documento Básico DB HE de Ahorro de energía del Código Técnico de la Edificación.

4. No serán subvencionables las actuaciones de inversión en generadores térmicos que utilicen combustible de origen fósil.

Artículo 17. Cuantía de las ayudas.

1. El coste mínimo de la actuación ha de ser igual o superior a 1.000 euros por vivienda.

2. El importe de la subvención será del 40 % del coste de la actuación, con un límite de 3.000 euros

Artículo 19. Plazo de ejecución.

El plazo para ejecutar las obras para la mejora de la eficiencia energética y sostenibilidad en las viviendas que se acojan a las ayudas de este programa **no podrá exceder de doce meses, contados desde la fecha de concesión de la ayuda.**

Sección 3.ª Programa de ayuda a la elaboración del libro del edificio existente para la rehabilitación y la redacción de proyectos de rehabilitación (P5).

Artículo 20. Objeto del programa. Actuaciones subvencionables.

El objeto de este programa es el impulso a la implantación y generalización del **Libro de edificio** existente para la rehabilitación, mediante una **subvención que cubra parte de los gastos de honorarios profesionales por su emisión**, así como el desarrollo de proyectos técnicos de rehabilitación integral de edificios de acuerdo con los límites establecidos, con el propósito de activar la demanda de una rehabilitación energética significativa y de alta calidad en los edificios, que permita cumplir los objetivos europeos e impulse la actividad de este sector de actividad en el medio y largo plazo.

Serán actuaciones subvencionables por este programa las que se indican a continuación y sean posteriores al 1 de febrero de 2020:

1. Redacción de proyectos técnicos de rehabilitación de edificios en los que la actuación propuesta acredite los requisitos de mejora de la eficiencia energética establecidos en el artículo 7 de

esta Orden de convocatoria para poder ser considerada como actuación subvencionable dentro del Programa de ayuda a las actuaciones de rehabilitación a nivel de edificio.

2. Redacción del Libro de edificio existente que contenga, de manera detallada, los aspectos relacionados en el anexo I del Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, ("Boletín Oficial del Estado", número 239, de 6 de octubre), y que se refiere a la siguiente información:

a) Bloque I:

1.º Características constructivas del edificio, su estado de conservación y mantenimiento y las deficiencias constructivas funcionales, de seguridad y de habitabilidad observadas.

2.º El comportamiento energético del edificio, mediante el Certificado de Eficiencia Energética, firmado por el técnico competente.

3.º Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones,

b) Bloque II:

1.º El diagnóstico del potencial de mejora de las prestaciones del edificio, en relación con los requisitos básicos definidos en la LOE, y.

2.º Un Plan de actuaciones para la renovación del edificio que permita alcanzar su óptimo nivel de mejora, mediante una intervención, en su caso, por fases priorizada y valorada económicamente.

El plan de actuaciones deberá incluir específicamente medidas o conjuntos de medidas que permiten alcanzar un ahorro en consumo de energía primaria no renovable superior al 30 %, indicando ahorro estimado en cada caso. Se plantearán medidas o conjuntos de medidas para cada uno de los tres niveles establecidos en los artículos 15 y 34 del Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, para la cuantificación de las ayudas en los programas 1 y 3, reducción del consumo de energía primaria entre el 30 % y el 45 %, entre el 45 % y el 60 %, y superior al 60 %.

Artículo 22. Requisitos.

1. Los edificios objeto de las actuaciones de este programa **deberán cumplir los siguientes requisitos:**

a) Estar finalizados antes del año 2000.

b) Que al menos el 50 % de su superficie construida sobre rasante, excluida la planta baja o plantas inferiores si tiene o tienen otros usos compatibles, tenga uso residencial de vivienda.

c) Los edificios deberán estar situados en la Comunidad Autónoma de Aragón.

2. Los requisitos antes citados se podrán acreditar mediante escritura, nota simple registral o consulta descriptiva y gráfica de los datos catastrales.

3. El proyecto incluirá un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición que se desarrollará posteriormente en el correspondiente plan de gestión de residuos de construcción y demolición, conforme a lo establecido Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, donde se cumplirán las siguientes condiciones:

a) Al menos el 70 % (en peso) de los residuos de construcción y demolición no peligrosos (excluyendo el material natural mencionado en la categoría 17 05 04 en la Lista europea de residuos establecida por la Decisión 2000/532 /EC) generados en el sitio de construcción se preparará para su reutilización, reciclaje y recuperación de otros materiales, incluidas las operaciones de relleno utilizando residuos para sustituir otros materiales, de acuerdo con la jerarquía de residuos y el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición de la UE.

b) Los operadores deberán limitar la generación de residuos en los procesos relacionados con la construcción y demolición, de conformidad con el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición de la UE y teniendo en cuenta las mejores técnicas disponibles y utilizando la demolición selectiva para permitir la eliminación y manipulación segura de sustancias peligrosas y facilitar la reutilización y reciclaje de alta calidad mediante la eliminación selectiva de materiales, utilizando los sistemas de clasificación disponibles para residuos de construcción y demolición. Asimismo, se establecerá que la demolición se lleve a cabo preferiblemente de forma selectiva y la clasificación se realizará de forma preferente en el lugar de generación de los residuos.

4. Los diseños de los edificios y las técnicas de construcción apoyarán la circularidad y, en particular, demostrarán, con referencia a la ISO 20887 u otras normas para evaluar la capacidad de desmontaje o adaptabilidad de los edificios, cómo están diseñados para ser más eficientes en el uso de recursos, adaptables, flexibles y desmontables para permitir la reutilización y reciclaje.

Artículo 23. Cuantía de las ayudas.

1. La cuantía máxima de la **subvención para Libros del edificio existente para la rehabilitación** será la obtenida de la siguiente forma:

a) En caso de viviendas unifamiliares 700 euros.

2. En el supuesto de **proyectos técnicos de rehabilitación integral de edificios la cuantía máxima de la subvención será** la obtenida de la siguiente forma:

a) En caso de viviendas unifamiliares 4.000 euros.

3. La cuantía de la ayuda no podrá superar en ningún caso el coste total de la actuación subvencionable, excluidos los impuestos. No obstante, el IVA o el impuesto indirecto equivalente, podrán ser considerados elegibles siempre y cuando no puedan ser susceptibles de recuperación o compensación total o parcial.

Artículo 25. Plazos de ejecución.

Cuando en la solicitud se aporte únicamente una memoria justificativa, el órgano competente podrá dictar resolución de concesión de ayuda sujeta expresamente a la condición resolutoria de que, **en un plazo máximo de tres meses desde la notificación de la resolución de concesión, se aporte el Libro o el proyecto**, según corresponda, así como el resto de la documentación que estuviera condicionada a su redacción. Este libro o proyecto deberá contar con la conformidad del destinatario último.

3.4.1.1. Cumplimiento de requisitos

En este caso se cumplen los requisitos de reducción del consumo de energía primaria no renovable (al menos en un 30%) y de sustitución de los elementos constructivos de la envolvente térmica para adecuar sus características a los valores límite de transmitancia térmica y de permeabilidad al aire (valores definidos en el apartado de cumplimiento del DB HE).

Por lo tanto, al edificio le corresponderían subvenciones del gobierno de Aragón en una cuantía aproximada de 7.700 €. Incluyendo las subvenciones a la ejecución (40% del coste, con un máximo de 3.000€) y a la redacción del proyecto (4.000 €) y del libro del edificio (700€).

3.5. Presupuesto

A continuación, se detalla el presupuesto de ejecución de la rehabilitación. Cabe destacar que las mediciones se han obtenido del modelo de Revit y por lo tanto aparece directamente el número de la medición final.

3.5.1. Subíndice presupuesto

1.Cuadro de precios descompuestos y cuadro de precios nº 1 y nº 2.....	60
2.Mediciones y presupuesto.....	111
3.Resumen del presupuesto.....	137

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 1
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
DEMOLICIONES		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
1	01		DEMOLICIONES			
1.1	DEM01	m2	DEMOLICIÓN DE FORJADO DE MADERA. Demolición de forjado de viguetas de madera y entrevigado de entarimado de madera machihembrado, unido a las viguetas por clavazón, con medios manuales y motosierra, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	mat03	Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	0,016	19,770	0,32
	maq01	h	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potenc...	1,020	3,400	3,47
	mo01	h	Peón especializado construcción.	0,935	18,780	17,56
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	21,350	0,43
	5,000	%	Costes indirectos		21,780	1,09
			Clase: Mano de obra			17,560
			Clase: Maquinaria			3,470
			Clase: Materiales			0,320
			Clase: Medios auxiliares			0,430
			Clase: 5 % Costes indirectos			1,090
			Coste total			22,87
			VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
1.2	DEM02	m2	DEMOLICIÓN DE FORJADO DE VIGUETAS DE MADERA Y ENTREVIGADO DE REVOLTÓN CERÁMICO. Demolición de forjado de viguetas de madera y entrevigado de revoltón cerámico formado por una o dos roscas de ladrillo cerámico y relleno de senos con cascotes y mortero de cal, con martillo neumático y motosierra, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio no incluye el levantado del pavimento.			
	mat03	Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	0,016	19,770	0,32
	maq02	h	Martillo neumático.	0,112	4,660	0,52
	maq01	h	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potenc...	0,892	3,400	3,03
	maq03	h	Compresor portátil diesel media presión 10 m ³ /min.	0,061	7,900	0,48
	mo01	h	Peón especializado construcción.	0,935	18,780	17,56
	mo02	h	Peón ordinario construcción.	0,117	18,330	2,14
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	24,050	0,48
	5,000	%	Costes indirectos		24,530	1,23
			Clase: Mano de obra			19,700
			Clase: Maquinaria			4,030
			Clase: Materiales			0,320
			Clase: Medios auxiliares			0,480
			Clase: 5 % Costes indirectos			1,230
			Coste total			25,76
			VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
1.3	DEM03	m2	DEMOLICIÓN DE ESCALERA DE MADERA CON PELDAÑEADO PÉTREO. Demolición de escalera compuesta por estructura de madera, barandilla de madera y peldaño de pétreo, con medios manuales y motosierra, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	maq01	h	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potenc...	0,270	3,400	0,92
	maq02	h	Martillo neumático.	0,630	4,660	2,94
	mo01	h	Peón especializado construcción.	0,935	18,780	17,56
	mo02	h	Peón ordinario construcción.	0,702	18,330	12,87
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	34,290	0,69
	5,000	%	Costes indirectos		34,980	1,75
			Clase: Mano de obra			30,430
			Clase: Maquinaria			3,860
			Clase: Medios auxiliares			0,690
			Clase: 5 % Costes indirectos			1,750
			Coste total			36,73

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 2
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
DEMOLICIONES		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

			TREINTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS			
1.4	DEM04	m3	DEMOLICIÓN DE MURO DE PIEDRA CALIZA Demolición de muro de piedra caliza tomada con mortero de cal, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor. Ubicada en el interior y también durante la realización de los nuevos huecos en fachada.			
	maq02	h	Martillo neumático.	1,281	4,660	5,97
	maq03	h	Compresor portátil diesel media presión 10 m ³ /min.	0,641	7,900	5,06
	mo01	h	Peón especializado construcción.	2,087	18,780	39,19
	mo02	h	Peón ordinario construcción.	1,842	18,330	33,76
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	83,980	1,68
	5,000	%	Costes indirectos		85,660	4,28
			Clase: Mano de obra			72,950
			Clase: Maquinaria			11,030
			Clase: Medios auxiliares			1,680
			Clase: 5 % Costes indirectos			4,280
			Coste total			89,94
			OCHENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
1.5	DEM05	m2	DEMOLICIÓN DE PARTICIÓN INTERIOR DE MADERA Demolición de partición interior de madera, formada por entramado de madera, revestido con enlucido de cal.			
	mo02	h	Peón ordinario construcción.	0,495	18,330	9,07
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	9,070	0,18
	5,000	%	Costes indirectos		9,250	0,46
			Clase: Mano de obra			9,070
			Clase: Medios auxiliares			0,180
			Clase: 5 % Costes indirectos			0,460
			Coste total			9,71
			NUEVE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS			
1.6	DEM06	Ud	DESMONTAJE DE HOJA DE CARPINTERÍA EXTERIOR. Desmontaje de hoja de carpintería acristalada de madera de cualquier tipo situada en fachada, de menos de 3 m ² de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	mat03	Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	0,016	19,770	0,32
	mo01	h	Peón especializado construcción.	0,556	18,780	10,44
	mo02	h	Peón ordinario construcción.	0,556	18,330	10,19
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	20,950	0,42
	5,000	%	Costes indirectos		21,370	1,07
			Clase: Mano de obra			20,630
			Clase: Materiales			0,320
			Clase: Medios auxiliares			0,420
			Clase: 5 % Costes indirectos			1,070
			Coste total			22,44
			VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 3
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
DEMOLICIONES		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
1.7	DEM07	Ud	DESMONTAJE DE HOJA DE PUERTA DE ENTRADA A VIVIENDA. Desmontaje de hoja de puerta acorazada de entrada a vivienda de carpintería de madera, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los galces, de los tapajuntas y de los herrajes.			
	mat03	Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	0,016	19,770	0,32
	mo01	h	Peón especializado construcción.	0,556	18,780	10,44
	mo11	h	Oficial de 1ª carpintero.	0,324	20,280	6,57
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	17,330	0,35
	5,000	%	Costes indirectos		17,680	0,88
			Clase: Mano de obra			17,010
			Clase: Materiales			0,320
			Clase: Medios auxiliares			0,350
			Clase: 5 % Costes indirectos			0,880
			Coste total			18,56
			DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
1.8	DEM08	Ud	DESMONTAJE DE HOJA DE PUERTA INTERIOR. Desmontaje de hoja de puerta interior de carpintería de madera, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los galces, de los tapajuntas y de los herrajes.			
	mo12	h	Ayudante carpintero.	0,333	18,990	6,32
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	6,320	0,13
	5,000	%	Costes indirectos		6,450	0,32
			Clase: Mano de obra			6,320
			Clase: Medios auxiliares			0,130
			Clase: 5 % Costes indirectos			0,320
			Coste total			6,77
			SEIS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS			

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 4
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
MOVIMIENTO DE TIERRAS		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

2	02		MOVIMIENTO DE TIERRAS			
2.1	MT01	m3	EXCAVACIÓN EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO. Excavación en el interior del edificio, en suelo de piedra caliza, con martillo neumático, y carga manual a camión o contenedor. El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.			
	maq02	h	Martillo neumático.	0,641	4,660	2,99
	mo02	h	Peón ordinario construcción.	1,942	18,330	35,60
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	38,590	0,77
	5,000	%	Costes indirectos		39,360	1,97
			Clase: Mano de obra			35,600
			Clase: Maquinaria			2,990
			Clase: Medios auxiliares			0,770
			Clase: 5 % Costes indirectos			1,970
			Coste total			41,33
			CUARENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS			
2.2	MT02	m3	RELLENO PARA BASE DE PAVIMENTO. Base de pavimento realizada mediante relleno, con zahorra natural caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.			
	mat61	t	Zahorra natural caliza.	2,200	10,240	22,53
	maq8	h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de tr...	0,182	7,250	1,32
	mo02	h	Peón ordinario construcción.	0,320	18,330	5,87
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	29,720	0,59
	5,000	%	Costes indirectos		30,310	1,52
			Clase: Mano de obra			5,870
			Clase: Maquinaria			1,320
			Clase: Materiales			22,530
			Clase: Medios auxiliares			0,590
			Clase: 5 % Costes indirectos			1,520
			Coste total			31,83
			TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS			

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 5
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
CIMENTACIÓN		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

3	03		CIMENTACIÓN			
3.1	CIM01	m3	ZAPATA CORRIDA DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO, PARA APOYO DE MURO DE CARGA DE FÁBRICA ARMADA DE LADRILLO CERÁMICO. Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, 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. 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.			
	mat20	Ud	Separador homologado para cimentaciones.	7,000	0,150	1,05
	mat07	Kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras cor...	100,000	1,640	164,00
	mat08	Kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,400	1,530	0,61
	mat10	m3	Hormigón HA-30/B/20/XC2, fabricado en central.	1,100	93,700	103,07
	maq02	h	Martillo neumático.	1,280	4,660	5,96
	mo02	h	Peón ordinario construcción.	1,842	18,330	33,76
	mo05	h	Oficial 1ª ferrallista.	0,190	20,820	3,96
	mo06	h	Ayudante ferrallista.	0,190	19,670	3,74
	mo07	h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hor...	0,059	20,820	1,23
	mo08	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hor...	0,297	19,670	5,84
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	323,220	6,46
	5,000	%	Costes indirectos		329,680	16,48
			Clase: Mano de obra			48,530
			Clase: Maquinaria			5,960
			Clase: Materiales			268,730
			Clase: Medios auxiliares			6,460
			Clase: 5 % Costes indirectos			16,480
			Coste total			346,16
			TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS			
3.2	CIM02	m2	SOLERA DE HORMIGÓN. Solera de hormigón de 7 cm, armada con mallazo ?6 cada 15 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/XC2 fabricado en central y vertido con cubilote, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; 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. El precio no incluye la base de la solera.			
	mat53	m3	Hormigón HA-25/B/20/XC2, fabricado en central.	0,105	89,440	9,39
	mat54	m2	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 1316...	0,050	2,080	0,10
	mat55	m2	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-E...	2,400	2,580	6,19
	mat56	Ud	Separador homologado para malla electrosoldada inferior.	2,000	0,490	0,98
	mat57	Ud	Separador homologado para malla electrosoldada superior.	2,000	1,090	2,18
	mat58	m2	Geotextil no tejido 200 g/m², compuesto por fibras de poliéste...	1,100	0,450	0,50
	mat59	m	Banda de lámina de betún modificado con elastómero SBS, ...	0,500	1,850	0,93
	mat60	m2	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS...	1,100	7,070	7,78
	maq06	h	Regla vibrante de 3 m.	0,102	5,300	0,54
	maq07	h	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	0,099	10,780	1,07
	mo01	h	Peón especializado construcción.	0,095	18,780	1,78
	mo02	h	Peón ordinario construcción.	0,079	18,330	1,45
	mo05	h	Oficial 1ª ferrallista.	0,079	20,820	1,64
	mo06	h	Ayudante ferrallista.	0,039	19,670	0,77
	5,000	%	Costes indirectos		35,300	1,77
			Clase: Mano de obra			5,640
			Clase: Maquinaria			1,610
			Clase: Materiales			28,050
			Clase: 5 % Costes indirectos			1,770
			Coste total			37,07
			TREINTA Y SIETE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS			

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 6
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
ESTRUCTURA		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

4 04 ESTRUCTURA
4.1 EST01 m2 FORJADO UNIDIRECCIONAL CON VIGUETAS PREFABRICADAS.

Forjado unidireccional de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 30 = 26+4 cm, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote con un volumen total de hormigón de 0,103 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, con una cuantía total de 2 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado parcial, formado por: tablonés de madera, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; semivigueta pretensada T-12; bovedilla cerámica, 60x25x26 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.

mat01	m	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	0,040	6,490	0,26
mat02	kg	Clavos de acero.	0,045	1,920	0,09
mat03	Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	0,013	19,770	0,26
mat04	Ud	Bovedilla cerámica, 60x25x26 cm, según UNE-EN 15037-3. I...	2,200	2,200	4,84
mat06	m	Semivigueta pretensada, T-12, Lmedia = >6 m, según UNE-...	2,146	5,740	12,32
mat07	Kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras cor...	2,000	1,640	3,28
mat08	Kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,020	1,530	0,03
mat09	m2	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-E...	1,100	2,580	2,84
mat10	m3	Hormigón HA-30/B/20/XC2, fabricado en central.	0,108	93,700	10,12
mat11	l	Agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.	0,150	1,590	0,24
mo03	h	Oficial 1ª encofrador.	0,603	20,820	12,55
mo04	h	Ayudante encofrador.	0,603	19,670	11,86
mo05	h	Oficial 1ª ferrallista.	0,025	20,820	0,52
mo06	h	Ayudante ferrallista.	0,025	19,670	0,49
mo07	h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hor...	0,041	20,820	0,85
mo08	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hor...	0,162	19,670	3,19
%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	63,740	1,27
5,000	%	Costes indirectos		65,010	3,25

Clase: Mano de obra	29,460
Clase: Materiales	34,280
Clase: Medios auxiliares	1,270
Clase: 5 % Costes indirectos	3,250
Coste total	68,26

SESENTA Y OCHO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 7
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
ESTRUCTURA		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

4.2	EST02	m3	ZUNCHO DE HORMIGÓN ARMADO. Zuncho de borde de forjado de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 105 kg/m ³ ; 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. 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.			
	mat15	m2	Sistema de encofrado recuperable para la ejecución de zunc...	6,500	49,490	321,69
	mat16	Ud	Separador homologado para vigas.	20,000	0,090	1,80
	mat07	Kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras cor...	105,000	1,640	172,20
	mat08	Kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,945	1,530	1,45
	mat10	m3	Hormigón HA-30/B/20/XC2, fabricado en central.	1,050	93,700	98,39
	mo03	h	Oficial 1ª encofrador.	2,792	20,820	58,13
	mo04	h	Ayudante encofrador.	2,792	19,670	54,92
	mo05	h	Oficial 1ª ferrallista.	1,031	20,820	21,47
	mo06	h	Ayudante ferrallista.	1,031	19,670	20,28
	mo07	h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hor...	0,417	20,820	8,68
	mo08	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hor...	1,681	19,670	33,07
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	792,080	15,84
	5,000	%	Costes indirectos		807,920	40,40

Clase: Mano de obra 196,550
Clase: Materiales 595,530
Clase: Medios auxiliares 15,840
Clase: 5 % Costes indirectos 40,400

Coste total 848,32

OCHOCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

4.3	EST03	m2	MURO DE CARGA DE FÁBRICA ARMADA, DE LADRILLO CERÁMICO. Muro de carga de 11,5 cm de espesor de fábrica armada de ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir, 24x11,5x9 cm, resistencia a compresión 5 N/mm ² , con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, reforzado con armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi, de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m ² . El precio no incluye los zunchos horizontales ni la formación de los dinteles de los huecos del paramento.			
	mat17	Ud	Ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir, 24x11,5x9 ...	42,000	0,380	15,96
	mat18	m	Armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en ca...	2,450	2,450	6,00
	Agua	m3	Agua.	0,006	1,530	0,01
	mat19	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, cat...	0,034	49,050	1,67
	maq05	h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, ...	0,156	1,960	0,31
	mo09	h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	0,554	20,020	11,09
	mo10	h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	0,554	18,330	10,15
	mo05	h	Oficial 1ª ferrallista.	0,126	20,820	2,62
	mo06	h	Ayudante ferrallista.	0,126	19,670	2,48
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	50,290	1,01
	5,000	%	Costes indirectos		51,300	2,57

Clase: Mano de obra 26,340
Clase: Maquinaria 0,310
Clase: Materiales 23,640
Clase: Medios auxiliares 1,010
Clase: 5 % Costes indirectos 2,570

Coste total 53,87

CINCUENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

		PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 8	
		CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...	
		FACHADAS, TRASDOSADOS Y PARTICIONES INTERIORES		09/23	

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

5 05 FACHADAS, TRASDOSADOS Y PARTICIONES INTERIORES

5.1 TRAS01 m2 **TRASDOSADO DIRECTO DE PLACAS DE YESO LAMINADO CON AISLAMIENTO INCORPORADO 75 MM. SISTEMA "PLADUR".**

Trasdosado directo, sistema Enairgy Standard 1,75 "PLADUR", de 75 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por aislamiento de lana mineral, tipo estándar de 15+60 mm de espesor, recibido directamente sobre el paramento vertical con mortero adhesivo Enairgy MA. Incluso pasta de secado en polvo JN "PLADUR", cinta microperforada de papel "PLADUR". El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares.

mat26	Kg	Mortero adhesivo Enairgy MA "PLADUR", para la fijación de ...	5,250	0,030	0,16
mat30	m2	Placa de pladur estándar 260x120cm 15mm de grosor	0,730	3,000	2,19
mat31	m2	Placa de pladur hidrófuga (color verde) 250x120cm 13mm gr...	0,320	4,950	1,58
mat33	m2	Panel flexible de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, revest...	1,050	3,660	3,84
mat28	Kg	Pasta de secado en polvo JN "PLADUR", 3A, color blanco, E...	0,432	0,910	0,39
mat29	m	Cinta microperforada de papel "PLADUR", de 51 mm de anc...	1,300	0,040	0,05
mo13	h	Oficial 1º montador de prefabricados interiores.	0,333	20,540	6,84
mo14	h	Ayudante montador de prefabricados interiores.	0,333	18,900	6,29
%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	21,340	0,43
5,000	%	Costes indirectos		21,770	1,09

Clase: Mano de obra	13,130
Clase: Materiales	8,210
Clase: Medios auxiliares	0,430
Clase: 5 % Costes indirectos	1,090

Coste total 22,86

VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

5.2 TRAS02 m2 **TRASDOSADO DIRECTO DE PLACAS DE YESO LAMINADO CON AISLAMIENTO INCORPORADO 115 MM. SISTEMA "PLADUR".**

Trasdosado directo, sistema Enairgy Standard 1,75 "PLADUR", de 115 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por aislamiento de lana mineral, tipo estándar de 15+100 mm de espesor, recibido directamente sobre el paramento vertical con mortero adhesivo Enairgy MA. Incluso pasta de secado en polvo JN "PLADUR", cinta microperforada de papel "PLADUR". El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares.

mat26	Kg	Mortero adhesivo Enairgy MA "PLADUR", para la fijación de ...	5,250	0,030	0,16
mat39	m2	Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / 2500 / 15 / ...	0,730	6,090	4,45
mat45	m2	Placa de yeso laminado H1 / UNE-EN 520 - 1200 / 3000 / 12,...	0,320	9,300	2,98
mat34	m2	Panel flexible de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, revest...	1,050	7,320	7,69
mat28	Kg	Pasta de secado en polvo JN "PLADUR", 3A, color blanco, E...	0,432	0,910	0,39
mat29	m	Cinta microperforada de papel "PLADUR", de 51 mm de anc...	1,300	0,040	0,05
mo13	h	Oficial 1º montador de prefabricados interiores.	0,350	20,540	7,19
mo14	h	Ayudante montador de prefabricados interiores.	0,350	18,900	6,62
%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	29,530	0,59
5,000	%	Costes indirectos		30,120	1,51

Clase: Mano de obra	13,810
Clase: Materiales	15,720
Clase: Medios auxiliares	0,590
Clase: 5 % Costes indirectos	1,510

Coste total 31,63

TREINTA Y UN EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 9
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
FACHADAS, TRASDOSADOS Y PARTICIONES INTERIORES		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

5.3	PAR01	m2	TABIQUE DE PLACAS DE YESO LAMINADO. SISTEMA "PLADUR". Tabique múltiple sistema 108 (48-35) MW "PLADUR" (4 estándar), de 108 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan cuatro placas en total (dos placas tipo estándar en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa); aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 45 mm, según UNE-EN 13162, en el alma. Incluso banda estanca autoadhesiva "PLADUR"; tornillería para la fijación de las placas; cinta microperforada de papel con refuerzo metálico "PLADUR" y pasta de secado en polvo JN "PLADUR", cinta microperforada de papel "PLADUR". El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares.			
	mat35	m	Banda estanca autoadhesiva de espuma de poliuretano de c...	1,720	0,220	0,38
	mat36	m	Canal C 48/30 "PLADUR", de 48 mm de anchura, de acero g...	0,950	1,240	1,18
	mat37	m	Montante M 48/35 "PLADUR", de 48 mm de anchura, de ace...	3,500	1,480	5,18
	mat38	m2	Panel semirrígido de lana mineral, espesor 45 mm, según U...	1,050	4,350	4,57
	mat39	m2	Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / 2500 / 15 / ...	1,470	6,090	8,95
	mat45	m2	Placa de yeso laminado H1 / UNE-EN 520 - 1200 / 3000 / 12,...	0,630	9,300	5,86
	mat40	Ud	Tornillo autorroscante de acero revestido con fosfatos, PM 3,...	63,000	0,010	0,63
	mat41b	Ud	Tornillo autoperforante de acero cincado, MM 3,5x9,5 "PLAD...	3,000	0,010	0,03
	mat42	Kg	Pasta de secado en polvo JN "PLADUR", 3A, color blanco, E...	1,292	0,910	1,18
	mat43	m	Cinta microperforada de papel "PLADUR", de 51 mm de anc...	6,300	0,040	0,25
	mat44	m	Cinta microperforada de papel con refuerzo metálico "PLADU...	0,300	0,390	0,12
	mo13	h	Oficial 1º montador de prefabricados interiores.	0,453	20,540	9,30
	mo14	h	Ayudante montador de prefabricados interiores.	0,453	18,900	8,56
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	46,190	0,92
	5,000	%	Costes indirectos		47,110	2,36

Clase: Mano de obra 17,860
Clase: Materiales 28,330
Clase: Medios auxiliares 0,920
Clase: 5 % Costes indirectos 2,360

Coste total 49,47

CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

5.4	FA01	m	DINTEL DE PERFILES LAMINADOS SIMPLES EN VENTANAS DE FACHADA. Dintel de perfiles de acero UNE-EN 10025 S275JR, laminados en caliente, formado por doble pieza simple de la serie HEB 160, acabado con capa de imprimación anticorrosiva mediante aplicación de dos manos, cortados a medida y colocados en obra sobre pletinas de apoyo. Incluso pletinas con capa de imprimación anticorrosiva, colocadas sobre las jambas del hueco para apoyo del dintel.			
	mat104	m	Perfil de acero UNE-EN 10025 S275JR, serie HEB 160, lami...	2,000	85,290	170,58
	mat105	Kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para apli...	0,800	2,420	1,94
	mat106	l	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquíd...	0,846	4,800	4,06
	mo17	h	Oficial 1º construcción.	1,486	20,020	29,75
	mo02	h	Peón ordinario construcción.	1,486	18,330	27,24
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	233,570	4,67
	5,000	%	Costes indirectos		238,240	11,91

Clase: Mano de obra 56,990
Clase: Materiales 176,580
Clase: Medios auxiliares 4,670
Clase: 5 % Costes indirectos 11,910

Coste total 250,15

DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 10
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
FACHADAS, TRASDOSADOS Y PARTICIONES INTERIORES		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
5.5	FA02	m	DINTEL DE PERFILES LAMINADOS SIMPLES EN PUERTAS DE FACHADA. Dintel de perfiles de acero UNE-EN 10025 S275JR, laminados en caliente, formado por doble pieza simple de la serie HEB 200, acabado con capa de imprimación anticorrosiva mediante aplicación de dos manos, cortados a medida y colocados en obra sobre pletinas de apoyo. Incluso pletinas con capa de imprimación anticorrosiva, colocadas sobre las jambas del hueco para apoyo del dintel.			
	mat250	m	Perfil de acero UNE-EN 10025 S275JR, serie HEB 200, lami...	1,000	122,720	122,72
	mat105	Kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para apli...	0,800	2,420	1,94
	mat106	l	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídi...	0,846	4,800	4,06
	mo17	h	Oficial 1ª construcción.	1,486	20,020	29,75
	mo02	h	Peón ordinario construcción.	1,486	18,330	27,24
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	185,710	3,71
	5,000	%	Costes indirectos		189,420	9,47
			Clase: Mano de obra			56,990
			Clase: Materiales			128,720
			Clase: Medios auxiliares			3,710
			Clase: 5 % Costes indirectos			9,470
			Coste total			198,89

CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

5.6	DEF01	m	BARANDILLA DE FACHADA, DE ACERO. Barandilla de fachada en forma recta en U, de 120 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 10 mm y montantes de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.			
	mat165	m	Cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente d...	14,570	5,810	84,65
	mat166	m	Redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de d...	2,100	4,940	10,37
	mat167	Ud	Anclaje mecánico con taco de expansión de acero galvaniza...	2,000	1,510	3,02
	mat168	Kg	Imprimación SHOP-PRIMER a base de resinas pigmentadas...	0,160	10,490	1,68
	mo20	h	Oficial 1ª cerrajero.	0,719	21,690	15,60
	mo21	h	Ayudante cerrajero.	0,439	20,380	8,95
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	124,270	2,49
	5,000	%	Costes indirectos		126,760	6,34
			Clase: Mano de obra			24,550
			Clase: Materiales			99,720
			Clase: Medios auxiliares			2,490
			Clase: 5 % Costes indirectos			6,340
			Coste total			133,10

CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 11
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
FACHADAS, TRASDOSADOS Y PARTICIONES INTERIORES		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

5.7	TRAS03	m2	ENFOSCADO DE CEMENTO SOBRE PARAMENTO EXTERIOR. Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical exterior, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento, tipo GP CSIII W1, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y en los frentes de forjado.			
	Agua	m3	Agua.	0,005	1,530	0,01
	mat227	t	Mortero industrial para revoco y enlucido de uso corriente, de...	0,028	48,630	1,36
	mat228	m2	Malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de ...	0,210	1,590	0,33
	mo17	h	Oficial 1ª construcción.	0,607	20,020	12,15
	mo02	h	Peón ordinario construcción.	0,396	18,330	7,26
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	21,110	0,42
	5,000	%	Costes indirectos		21,530	1,08
			Clase: Mano de obra			19,410
			Clase: Materiales			1,700
			Clase: Medios auxiliares			0,420
			Clase: 5 % Costes indirectos			1,080
			Coste total			22,61

			VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS			
5.8	TRAS04	m2	CAPA BASE DE MORTERO NATURAL DE CAL SIN ADITIVOS SOBRE PARAMENTO EXTERIOR. Capa base de mortero natural de cal sin aditivos, tipo GP CSII W1, según UNE-EN 998-1, de color Natural, de 15 mm de espesor, aplicado manualmente, sobre paramento exterior de fábrica de piedra, vertical. El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares, pero no incluye la capa de terminación de mortero.			
	Agua	m3	Agua.	0,006	1,530	0,01
	mat236	Kg	Mortero natural de cal sin aditivos, tipo GP CSII W1, según U...	30,000	0,250	7,50
	mo36	h	Oficial 1ª revocador.	0,210	20,020	4,20
	mo37	h	Ayudante revocador.	0,750	19,100	14,33
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	26,040	0,52
	5,000	%	Costes indirectos		26,560	1,33
			Clase: Mano de obra			18,530
			Clase: Materiales			7,510
			Clase: Medios auxiliares			0,520
			Clase: 5 % Costes indirectos			1,330
			Coste total			27,89

VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 12
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
ALBAÑILERÍA		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

6	06		ALBAÑILERÍA			
6.1	ALB01	m2	RELLENO DE HUECOS EXISTENTES EN FACHADA PRINCIPAL DE CARGA, CON MURO DE FÁBRICA ARMADA, DE LADRILLO CERÁMICO.			
			Muro de carga de 11,5 cm de espesor de fábrica armada de ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir, 24x11,5x9 cm, resistencia a compresión 5 N/mm ² , con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, reforzado con armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi, de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m ² . El precio no incluye los zunchos horizontales ni la formación de los dinteles de los huecos del paramento.			
	mat101	Ud	Ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir, 24x11,5x9 ...	42,000	0,370	15,54
	mat18	m	Armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en ca...	2,450	2,450	6,00
	Agua	m3	Agua.	0,006	1,530	0,01
	mat19	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, cat...	0,034	49,050	1,67
	maq05	h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, ...	0,128	1,960	0,25
	mo09	h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	0,460	20,020	9,21
	mo10	h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	0,460	18,330	8,43
	mo05	h	Oficial 1ª ferrallista.	0,105	20,820	2,19
	mo06	h	Ayudante ferrallista.	0,105	19,670	2,07
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	45,370	0,91
	5,000	%	Costes indirectos		46,280	2,31
			Clase: Mano de obra			21,900
			Clase: Maquinaria			0,250
			Clase: Materiales			23,220
			Clase: Medios auxiliares			0,910
			Clase: 5 % Costes indirectos			2,310
			Coste total			48,59

			CUARENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
6.2	ALB02	m	REPARACIÓN DE GRIETAS EN FACHADA DE MAMPOSTERÍA, CON MORTERO Y MALLA.			
			Reparación de grietas en fachada de mampostería sobre el paramento vertical de hasta 3 m de altura mediante aplicación de una primera capa de enfoscado de mortero bastardo de cal y cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, M-5, colocación de malla de fibra de vidrio, antiálcalis, con el mortero aún fresco y posterior aplicación final a buena vista de una segunda capa de enfoscado con el mismo mortero, acabado superficial rugoso, hasta igualar la superficie reparada con el resto del revestimiento del paño, previa preparación de la grieta, y posterior retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.			
	mat102	m3	Mortero bastardo de cal y cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, ti...	0,005	162,100	0,81
	mat103	m2	Malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de ...	0,347	1,550	0,54
	mo17	h	Oficial 1ª construcción.	0,453	20,020	9,07
	mo02	h	Peón ordinario construcción.	0,420	18,330	7,70
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	18,120	0,36
	5,000	%	Costes indirectos		18,480	0,92
			Clase: Mano de obra			16,770
			Clase: Materiales			1,350
			Clase: Medios auxiliares			0,360
			Clase: 5 % Costes indirectos			0,920
			Coste total			19,40

DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS

	PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA	Pág.: 13
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2	Ref.: PRESUPUESTO ...
	ALBAÑILERÍA	09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

6.3	ALB03	m2	CHAPADO CON PIEZAS IRREGULARES DE PIEDRA NATURAL. Chapado de paramentos de hasta 3 m de altura, con piezas irregulares de caliza, de entre 3 y 4 cm de espesor, recibidas con mortero de cemento M-5.			
	mat231	m2	Piezas irregulares de caliza de entre 3 y 4 cm de espesor, ac...	1,000	21,600	21,60
	mat232	m3	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confecciona...	0,030	115,300	3,46
	mo34	h	Oficial 1ª colocador de piedra natural.	1,200	18,890	22,67
	mo35	h	Ayudante colocador de piedra natural.	1,200	17,900	21,48
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	69,210	1,38
	5,000	%	Costes indirectos		70,590	3,53
			Clase: Mano de obra			44,150
			Clase: Materiales			25,060
			Clase: Medios auxiliares			1,380
			Clase: 5 % Costes indirectos			3,530
			Coste total			74,12

SETENTA Y CUATRO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 14
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
CARPINTERÍA EXTERIOR		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

7 07 CARPINTERÍA EXTERIOR
7.1 CAR01 Ud CARPINTERÍA EXTERIOR DE PVC ACABADO NOGALINA DIMENSIONES 800X800 MM.

Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 800x800 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco cajón de persiana térmico mejorado incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. El precio no incluye el recibido en obra del premarco.

mat107	Ud	Ventana de PVC color nogalina, dimensiones 800x800 mm	1,000	267,790	267,79
mat108	Ud	Kit de cerradura de seguridad para carpintería de PVC	1,000	25,580	25,58
mat109	m	Premarco de aluminio, de 36x19x1,5 mm, ensamblado media...	3,200	2,200	7,04
mat110	m2	Persiana enrollable de lamas de PVC, de 37 mm de altura, c...	0,672	63,090	42,40
mat111	Ud	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, ...	0,544	5,290	2,88
mat112	Ud	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad...	0,544	4,730	2,57
mo20	h	Oficial 1º cerrajero.	1,437	21,690	31,17
mo21	h	Ayudante cerrajero.	0,902	20,380	18,38
%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	397,810	7,96
5,000	%	Costes indirectos		405,770	20,29

Clase: Mano de obra	49,550
Clase: Materiales	348,260
Clase: Medios auxiliares	7,960
Clase: 5 % Costes indirectos	20,290

Coste total 426,06

CUATROCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 15
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
CARPINTERÍA EXTERIOR		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

7.2 CAR02 Ud **CARPINTERÍA EXTERIOR DE PVC ACABADO NOGALINA, DIMENSIONES 1000X1200 MM.**

Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 1000x1200 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color nogalina, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco cajón de persiana térmico mejorado incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. El precio no incluye el recibido en obra del premarco.

mat113	Ud	Ventana de PVC acabado color nogalina, dimensiones 1000x...	1,000	311,900	311,90
mat108	Ud	Kit de cerradura de seguridad para carpintería de PVC	1,000	25,580	25,58
mat109	m	Premarco de aluminio, de 36x19x1,5 mm, ensamblado media...	4,400	2,200	9,68
mat110	m2	Persiana enrollable de lamas de PVC, de 37 mm de altura, c...	1,260	63,090	79,49
mat111	Ud	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, ...	0,748	5,290	3,96
mat112	Ud	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad...	0,748	4,730	3,54
mo20	h	Oficial 1º cerrajero.	1,604	21,690	34,79
mo21	h	Ayudante cerrajero.	1,055	20,380	21,50
%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	490,440	9,81
5,000	%	Costes indirectos		500,250	25,01

Clase: Mano de obra 56,290

Clase: Materiales 434,150

Clase: Medios auxiliares 9,810

Clase: 5 % Costes indirectos 25,010

Coste total 525,26

QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

7.3 CAR03 Ud **CARPINTERÍA EXTERIOR DE PVC PARA BALCÓN, ACABADO NOGALINA, DIMENSIONES 1070X2100 MM**

Puerta de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 1070x2100 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color nogalina, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores de acero galvanizado, mecanizaciones de desagüe y descompresión, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C2, según UNE-EN 12210, con premarco cajón de persiana térmico mejorado incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. El precio no incluye el recibido en obra del premarco.

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 16
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
CARPINTERÍA EXTERIOR		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
	mat114	Ud	Puerta de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el i...	1,000	586,410	586,41
	mat108	Ud	Kit de cerradura de seguridad para carpintería de PVC	1,000	25,580	25,58
	mat109	m	Premarco de aluminio, de 36x19x1,5 mm, ensamblado media...	6,600	2,200	14,52
	mat110	m2	Persiana enrollable de lamas de PVC, de 37 mm de altura, c...	2,646	63,090	166,94
	mat111	Ud	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, ...	1,122	5,290	5,94
	mat112	Ud	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad...	1,122	4,730	5,31
	mo20	h	Oficial 1º cerrajero.	1,725	21,690	37,42
	mo21	h	Ayudante cerrajero.	1,242	20,380	25,31
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	867,430	17,35
	5,000	%	Costes indirectos		884,780	44,24

Clase: Mano de obra	62,730
Clase: Materiales	804,700
Clase: Medios auxiliares	17,350
Clase: 5 % Costes indirectos	44,240
Coste total	929,02

NOVECIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON DOS CÉNTIMOS

7.4 CAR04 Ud **CARPINTERÍA EXTERIOR DE PVC ACABADO NOGALINA, DIMENSIONES 560X800 MM**

Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 560x800 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color nogalina, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. El precio no incluye el recibido en obra del premarco.

	mat116	Ud	Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia ...	1,000	252,320	252,32
	mat108	Ud	Kit de cerradura de seguridad para carpintería de PVC	1,000	25,580	25,58
	mat109	m	Premarco de aluminio, de 36x19x1,5 mm, ensamblado media...	3,200	2,200	7,04
	mat111	Ud	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, ...	0,544	5,290	2,88
	mat112	Ud	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad...	0,544	4,730	2,57
	mo20	h	Oficial 1º cerrajero.	1,437	21,690	31,17
	mo21	h	Ayudante cerrajero.	0,902	20,380	18,38
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	339,940	6,80
	5,000	%	Costes indirectos		346,740	17,34

Clase: Mano de obra	49,550
Clase: Materiales	290,390
Clase: Medios auxiliares	6,800
Clase: 5 % Costes indirectos	17,340
Coste total	364,08

TRESCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 17
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
CARPINTERÍA EXTERIOR		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

7.5 CAR05 Ud **CARPINTERÍA EXTERIOR DE PVC ACABADO NOGALINA, DIMENSIONES 460X600 MM.**

Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 460x600 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color nogalina, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. El precio no incluye el recibido en obra del premarco.

mat117	Ud	Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia ...	1,000	237,240	237,24
mat108	Ud	Kit de cerradura de seguridad para carpintería de PVC	1,000	25,580	25,58
mat109	m	Premarco de aluminio, de 36x19x1,5 mm, ensamblado media...	3,200	2,200	7,04
mat111	Ud	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, ...	0,544	5,290	2,88
mat112	Ud	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad...	0,544	4,730	2,57
mo20	h	Oficial 1º cerrajero.	1,437	21,690	31,17
mo21	h	Ayudante cerrajero.	0,902	20,380	18,38
%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	324,860	6,50
5,000	%	Costes indirectos		331,360	16,57

Clase: Mano de obra	49,550
Clase: Materiales	275,310
Clase: Medios auxiliares	6,500
Clase: 5 % Costes indirectos	16,570

Coste total 347,93

TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

7.6 CAR06 Ud **CARPINTERÍA EXTERIOR DE PVC ACABADO NOGALINA, DIMENSIONES 320X370 MM**

Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 320x370 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color nogalina, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. El precio no incluye el recibido en obra del premarco.

mat118	Ud	Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia ...	1,000	224,160	224,16
mat108	Ud	Kit de cerradura de seguridad para carpintería de PVC	1,000	25,580	25,58
mat109	m	Premarco de aluminio, de 36x19x1,5 mm, ensamblado media...	3,200	2,200	7,04
mat111	Ud	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, ...	0,544	5,290	2,88
mat112	Ud	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad...	0,544	4,730	2,57
mo20	h	Oficial 1º cerrajero.	1,437	21,690	31,17
mo21	h	Ayudante cerrajero.	0,902	20,380	18,38

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 18
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS N° 1 Y N° 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
CARPINTERÍA EXTERIOR		09/23

N° Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
	5,000	%	Costes indirectos		311,780	15,59
			Clase: Mano de obra			49,550
			Clase: Materiales			262,230
			Clase: 5 % Costes indirectos			15,590
			Coste total			327,37
			TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS			
7.7	CAR07	Ud	PUERTA BLINDADA DE ENTRADA A LA VIVIENDA DE 1480X2100X45 MM			
			Puerta blindada de entrada a la vivienda de 1480x2100x45 mm, con dos chapas de acero galvanizado de 0,80 mm, madera de nogal, barnizada en taller; precerco de pino país de 130x40 mm; galces de MDF rechapado de nogal de 130x20 mm; tapajuntas de MDF rechapado de nogal de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.			
	mat120	Ud	Precerco de madera de pino, 130x40 mm, para puerta de un...	1,000	28,680	28,68
	mat121	m	Galce de MDF, con rechapado de madera, nogal, 130x20 m...	5,200	5,080	26,42
	mo121	m	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, nogal, 70x10...	10,600	1,840	19,50
	may122	Ud	Cerradura de alta seguridad, para embutir (palancas), de tres...	1,000	99,570	99,57
	mat119	Ud	Puerta de entrada acorazada rústica nogal izquierda de 1480...	1,000	1.518,000	1.518,00
	mat123	Ud	Bisagra de alta seguridad, antipalanca, con 8 rodamientos, al...	1,000	46,450	46,45
	mat124	Ud	Juego de manivela y escudo largo de latón, color negro, aca...	1,000	11,780	11,78
	mat125	Ud	Tirador exterior con escudo, de latón, color negro, acabado b...	1,000	8,560	8,56
	mat126	Ud	Mirilla óptica gran angular de 14 mm de diámetro y 35 a 60 m...	1,000	1,080	1,08
	mo11	h	Oficial de 1ª carpintero.	2,271	20,280	46,06
	mo12	h	Ayudante carpintero.	2,271	18,990	43,13
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	1.849,230	36,98
	5,000	%	Costes indirectos		1.886,210	94,31
			Clase: Mano de obra			89,190
			Clase: Materiales			1.760,040
			Clase: Medios auxiliares			36,980
			Clase: 5 % Costes indirectos			94,310
			Coste total			1.980,52
			MIL NOVECIENTOS OCHENTA EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			
7.8	CAR08	Ud	REVESTIMIENTO DE DINTELES CON MADERA DE NOGAL DE 23 CM X 21 CM X 3 M			
			Revestimiento de dinteles con madera de nogal de 23 cm x 21 cm x 3 m			
	mat233	Ud	Viga en color nogal de 23 cm x 21 cm x 3 m	1,000	113,000	113,00
	mo11	h	Oficial de 1ª carpintero.	0,721	20,280	14,62
	mo12	h	Ayudante carpintero.	0,356	18,990	6,76
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	134,380	2,69
	5,000	%	Costes indirectos		137,070	6,85
			Clase: Mano de obra			21,380
			Clase: Materiales			113,000
			Clase: Medios auxiliares			2,690
			Clase: 5 % Costes indirectos			6,850
			Coste total			143,92
			CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS			

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 19
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
CARPINTERÍA INTERIOR		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

8 08 CARPINTERÍA INTERIOR

8.1 CAI01 Ud **PUERTA INTERIOR ABATIBLE, DE MADERA, CIEGA, DE UNA HOJA DE 210X82,5X3,5 CM**

Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país 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.

mat122	Ud	Precerco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una ...	1,000	17,740	17,74
mat129	m	Galce de MDF, con rechapado de madera, pino país, 90x20 ...	5,100	3,790	19,33
mat140	Ud	Puerta interior ciega, de tablero aglomerado, chapado con pi...	1,000	84,840	84,84
mat130	m	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, pino país, 70...	10,400	1,640	17,06
mat131	Ud	Pernio de 100x58 mm, con remate, de latón, acabado brillant...	3,000	0,840	2,52
mat132	Ud	Tornillo de latón 21/35 mm.	18,000	0,070	1,26
mat133	Ud	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, ...	1,000	12,840	12,84
mat134	Ud	Juego de manivela y escudo largo de latón, color negro, aca...	1,000	9,240	9,24
mo11	h	Oficial de 1ª carpintero.	1,032	20,280	20,93
mo12	h	Ayudante carpintero.	1,032	18,990	19,60
%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	205,360	4,11
5,000	%	Costes indirectos		209,470	10,47

Clase: Mano de obra 40,530
Clase: Materiales 164,830
Clase: Medios auxiliares 4,110
Clase: 5 % Costes indirectos 10,470

Coste total 219,94

DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

8.2 CAI02 Ud **REVESTIMIENTO DE VIGA EN FORMA DE U, COLOR NOGAL DE 23 CM X 21 CM X 3 M**

Revestimiento de viga en forma de U, color nogal de 23 cm x 21 cm x 3 m

mat233	Ud	Viga en color nogal de 23 cm x 21 cm x 3 m	1,000	113,000	113,00
mo11	h	Oficial de 1ª carpintero.	0,721	20,280	14,62
mo12	h	Ayudante carpintero.	0,356	18,990	6,76
%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	134,380	2,69
5,000	%	Costes indirectos		137,070	6,85

Clase: Mano de obra 21,380
Clase: Materiales 113,000
Clase: Medios auxiliares 2,690
Clase: 5 % Costes indirectos 6,850

Coste total 143,92

CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

		PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 20
		CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
		FALSOS TECHOS		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

9

09

FALSOS TECHOS

9.1

FT01

m2

FALSO TECHO CONTINUO DE PLACAS DE YESO LAMINADO. SISTEMA "PLADUR".

Falso techo continuo suspendido, liso, situado a una altura menor de 4 m, resistencia al fuego EI 20, con nivel de calidad del acabado Q2. Sistema T-45/400 / 1x15 Omnia "PLADUR" (15+18,3), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de perfiles primarios T-45, de 45 mm de anchura y 0,6 mm de espesor con una modulación de 400 mm y suspendidos del forjado o elemento soporte de hormigón con horquillas de cuelgue T-45 y varillas cada 600 mm; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado DFH11R / UNE-EN 520 - 1200 / 3000 / 15 / con los bordes longitudinales afinados, con resistencia al fuego, con baja absorción superficial de agua, de alta resistencia al impacto, de alta dureza superficial y con aislamiento acústico Omnia "PLADUR", Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1. Incluso banda estanca autoadhesiva "PLADUR", canales Clip "PLADUR", fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de secado en polvo JN "PLADUR", cinta microperforada de papel "PLADUR" y accesorios de montaje.

mat46	m	Canal Clip "PLADUR", de 20x30 mm, de acero galvanizado Z...	0,700	1,220	0,85
mat47	Ud	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	2,300	0,060	0,14
mat48	Ud	Horquilla de cuelgue T-45 "PLADUR".	4,380	0,200	0,88
mat49	Ud	Varilla de cuelgue "PLADUR".	4,380	0,610	2,67
mat50	m	Perfil en U 45/18,3/3000 mm, T-45 "PLADUR", de 0,6 mm de...	2,630	1,180	3,10
mat51	Ud	Pieza de empalme T-45 "PLADUR".	0,880	0,210	0,18
mat52	m2	Placa de yeso laminado DFH11R / UNE-EN 520 - 1200 / 300...	1,050	11,690	12,27
mat40	Ud	Tornillo autorroscante de acero revestido con fosfatos, PM 3,...	17,000	0,010	0,17
mat35	m	Banda estanca autoadhesiva de espuma de poliuretano de c...	0,700	0,220	0,15
mat42	Kg	Pasta de secado en polvo JN "PLADUR", 3A, color blanco, E...	0,492	0,910	0,45
mat43	m	Cinta microperforada de papel "PLADUR", de 51 mm de anc...	1,890	0,040	0,08
mo15	h	Oficial 1º montador de falsos techos	0,299	20,540	6,14
mo16	h	Ayudante montador de falsos techos.	0,299	18,900	5,65
%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	32,730	0,65
5,000	%	Costes indirectos		33,380	1,67

Clase: Mano de obra

11,790

Clase: Materiales

20,940

Clase: Medios auxiliares

0,650

Clase: 5 % Costes indirectos

1,670

Coste total

35,05

TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

		PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 21
		CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
		SOLADOS		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

10 10 SOLADOS

10.1 SOL01 m2 **PAVIMENTO INTERIOR DE PIEZAS DE GRES PORCELÁNICO ESMALTADO. COLOCACIÓN EN CAPA FINA.**

Pavimento interior de piezas de gres porcelánico esmaltado, de 300x300x10 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo Bla, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento 15<Rd<=35 según UNE 41901 EX y resbaladidad clase 1 según CTE. SOPORTE: de mortero de cemento. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante encolado simple con adhesivo cementoso, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, en juntas de 2 mm de espesor.

mat138	Kg	Adhesivo cementoso, C2 TE, según UNE-EN 12004, con des...	4,000	0,520	2,08
mat152	m2	Piezas de gres porcelánico esmaltado, de 300x300x10 mm, ...	1,050	35,510	37,29
mat142	Ud	Kit de crucetas de PVC para garantizar un espesor de las jun...	0,222	2,470	0,55
mat153	Kg	Mortero de juntas cementoso, tipo L, color blanco, para junta...	1,000	1,660	1,66
mo24	h	Oficial 1ª solador.	0,498	20,020	9,97
mo25	h	Ayudante solador	0,149	18,900	2,82
%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	54,370	1,09
5,000	%	Costes indirectos		55,460	2,77

Clase: Mano de obra	12,790
Clase: Materiales	41,580
Clase: Medios auxiliares	1,090
Clase: 5 % Costes indirectos	2,770

Coste total 58,23

CINCUENTA Y OCHO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS

10.2 SOL02 m2 **PAVIMENTO INTERIOR DE PIEZAS DE GRES PORCELÁNICO ESMALTADO. COLOCACIÓN EN CAPA FINA. SOBRE BASE DE AISLAMIENTO DE RUIDO A IMPACTO**

Pavimento interior de piezas de gres porcelánico esmaltado, de 300x300x10 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo Bla, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento 15<Rd<=35 según UNE 41901 EX y resbaladidad clase 1 según CTE. SOPORTE: de mortero de cemento. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante encolado simple con adhesivo cementoso, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, en juntas de 2 mm de espesor. Base de aislante al ruido de 1cm y mortero autonivelante 3cm.

mat138	Kg	Adhesivo cementoso, C2 TE, según UNE-EN 12004, con des...	4,000	0,520	2,08
mat152	m2	Piezas de gres porcelánico esmaltado, de 300x300x10 mm, ...	1,050	35,510	37,29
mat142	Ud	Kit de crucetas de PVC para garantizar un espesor de las jun...	0,222	2,470	0,55
mat153	Kg	Mortero de juntas cementoso, tipo L, color blanco, para junta...	1,000	1,660	1,66
mat155	Kg	Pasta niveladora de suelos Weber.floor Top "WEBER CEMA...	3,000	0,870	2,61
mat156	Kg	Imprimación tapaporos y puente de adherencia Weber TP "...	0,200	8,310	1,66
mat157	m2	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 1316...	0,100	0,920	0,09
mat158	m2	Aislamiento acústico a ruido de impacto, con láminas de poli...	1,000	2,990	2,99
mo24	h	Oficial 1ª solador.	0,498	20,020	9,97
mo25	h	Ayudante solador	0,149	18,900	2,82
%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	61,720	1,23
5,000	%	Costes indirectos		62,950	3,15

Clase: Mano de obra	12,790
Clase: Materiales	48,930
Clase: Medios auxiliares	1,230
Clase: 5 % Costes indirectos	3,150

Coste total 66,10

SESENTA Y SEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS

	PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 22
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
	SOLADOS		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

10.3	SOL03	m	RODAPIÉ CERÁMICO. COLOCACIÓN EN CAPA FINA. Rodapié de gres porcelánico, de 100 cm, gama media. COLOCACIÓN: en capa fina, con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 sin ninguna característica adicional, blanco. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm.			
	mat149	m	Rodapié de gres porcelánico esmaltado, de 100 cm de altura...	1,050	4,310	4,53
	mat150	Kg	Adhesivo cementoso de fraguado normal, C1, según UNE-E...	0,250	0,420	0,11
	mat148	Kg	Mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de ag...	0,220	0,800	0,18
	mo24	h	Oficial 1ª solador.	0,214	20,020	4,28
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	9,100	0,18
	5,000	%	Costes indirectos		9,280	0,46
			Clase: Mano de obra			4,280
			Clase: Materiales			4,820
			Clase: Medios auxiliares			0,180
			Clase: 5 % Costes indirectos			0,460
			Coste total			9,74

NUEVE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

		PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 23
		CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
		CHAPADOS Y REVESTIMIENTOS		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

11 11 CHAPADOS Y REVESTIMIENTOS

11.1 REV01 m2 **REVESTIMIENTO INTERIOR CON PIEZAS DE GRES PORCELÁNICO ESMALTADO. COLOCACIÓN EN CAPA FINA. PARA BAÑOS Y COCINA**

Revestimiento interior con piezas de gres porcelánico esmaltado, acabado pulido, de 300x300x8 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo Bla, según UNE-EN 14411. SOPORTE: paramento de placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante encolado simple con adhesivo cementoso, C1 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC. El precio no incluye las piezas especiales ni la resolución de puntos singulares.

mat138	Kg	Adhesivo cementoso, C2 TE, según UNE-EN 12004, con des...	4,000	0,520	2,08
mat139	m2	Piezas de gres porcelánico esmaltado, acabado pulido, de 3...	1,050	16,640	17,47
mat141	Kg	Mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de ag...	0,340	2,870	0,98
mat142	Ud	Kit de crucetas de PVC para garantizar un espesor de las jun...	0,222	2,470	0,55
mo22	h	Oficial 1ª alicatador.	0,489	20,020	9,79
mo23	h	Ayudante alicatador.	0,245	18,900	4,63
%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	35,500	0,71
5,000	%	Costes indirectos		36,210	1,81

Clase: Mano de obra 14,420

Clase: Materiales 21,080

Clase: Medios auxiliares 0,710

Clase: 5 % Costes indirectos 1,810

Coste total 38,02

TREINTA Y OCHO EUROS CON DOS CÉNTIMOS

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 24
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
FONTANERÍA		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

12 12

FONTANERÍA

12.1 FON01

Ud **ACOMETIDA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.**

Acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de espesor. Incluso hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente, accesorios y piezas especiales. El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.

mat80	m3	Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en central.	0,231	83,130	19,20
mat81	m3	Arena de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	0,224	14,650	3,28
mat82	Ud	Collarín de toma en carga de fundición dúctil con recubrimien...	1,000	97,570	97,57
mat83	m	Acometida de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exte...	2,000	1,240	2,48
mat85	Ud	Arqueta de polipropileno, 30x30x30 cm.	1,000	52,450	52,45
mat86	Ud	Tapa de PVC, para arquetas de fontanería de 30x30 cm, con...	1,000	32,120	32,12
mat87	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1", con ...	1,000	16,280	16,28
maq03	h	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	0,312	7,900	2,46
maq02	h	Martillo neumático.	0,513	4,660	2,39
maq08	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x...	0,478	3,970	1,90
mo18	h	Oficial 1º fontanero.	0,683	20,540	14,03
mo19	h	Ayudante fontanero.	0,683	18,850	12,87
mo17	h	Oficial 1º construcción.	0,949	20,020	19,00
mo02	h	Peón ordinario construcción.	0,809	18,330	14,83
%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	290,860	5,82
5,000	%	Costes indirectos		296,680	14,83

Clase: Mano de obra 60,730

Clase: Maquinaria 6,750

Clase: Materiales 223,380

Clase: Medios auxiliares 5,820

Clase: 5 % Costes indirectos 14,830

Coste total 311,51

TRESCIENTOS ONCE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 25
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
FONTANERÍA		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

12.2	FON02	m	TUBERÍA PARA ALIMENTACIÓN DE AGUA POTABLE, COLOCADA SUPERFICIALMENTE. Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 25 mm de diámetro exterior, PN=25 bar y 3,6 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.			
	mat88	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tube...	1,000	0,240	0,24
	mat89	m	Tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 25 mm de ...	1,000	10,200	10,20
	mo18	h	Oficial 1ª fontanero.	0,051	20,540	1,05
	mo19	h	Ayudante fontanero.	0,051	18,850	0,96
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	12,450	0,25
	5,000	%	Costes indirectos		12,700	0,64
			Clase: Mano de obra			2,010
			Clase: Materiales			10,440
			Clase: Medios auxiliares			0,250
			Clase: 5 % Costes indirectos			0,640
			Coste total			13,34

TRECE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
12.3	FON03	Ud	CONTADOR DE AGUA. Contador de agua fría de lectura directa, de chorro simple, caudal nominal 1,5 m³/h, diámetro 1/2", temperatura máxima 30°C, presión máxima 16 bar, apto para aguas muy duras, con tapa, racores de conexión y precinto.			
	mat90	Ud	Contador de agua fría de lectura directa, de chorro simple, ca...	1,000	35,520	35,52
	mat91	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	1,000	2,200	2,20
	mo18	h	Oficial 1ª fontanero.	0,412	20,540	8,46
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	46,180	0,92
	5,000	%	Costes indirectos		47,100	2,36
			Clase: Mano de obra			8,460
			Clase: Materiales			37,720
			Clase: Medios auxiliares			0,920
			Clase: 5 % Costes indirectos			2,360
			Coste total			49,46

CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
12.4	FON04	m	TUBERÍA PARA MONTANTE, COLOCADA SUPERFICIALMENTE. Tubería para montante de fontanería, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 25 mm de diámetro exterior, PN=25 bar y 3,6 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.			
	mat88	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tube...	1,000	0,240	0,24
	mat92	m	Tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 25 mm de ...	1,000	11,220	11,22
	mo18	h	Oficial 1ª fontanero.	0,052	20,540	1,07
	mo19	h	Ayudante fontanero.	0,052	18,850	0,98
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	13,510	0,27
	5,000	%	Costes indirectos		13,780	0,69
			Clase: Mano de obra			2,050
			Clase: Materiales			11,460
			Clase: Medios auxiliares			0,270
			Clase: 5 % Costes indirectos			0,690
			Coste total			14,47

CATORCE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 26
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
FONTANERÍA		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

12.5 FON05 Ud **INSTALACIÓN INTERIOR PARA CUARTO DE BAÑO.**

Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha, bidé, realizada con tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de asiento plano, en montaje empotrado, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.

mat93	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tube...	18,900	0,150	2,84
mat94	m	Tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 16 mm de ...	18,900	6,340	119,83
mat95	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tube...	5,400	0,220	1,19
mat96	m	Tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 20 mm de ...	5,400	9,270	50,06
mat97	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tube...	17,000	0,310	5,27
mat98	m	Tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 25 mm de ...	17,000	12,680	215,56
mat99	Ud	Llave de paso para empotrar, de asiento plano, de 1" de diá...	2,000	25,690	51,38
mo18	h	Oficial 1º fontanero.	8,539	20,540	175,39
mo19	h	Ayudante fontanero.	8,539	18,850	160,96
%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	782,480	15,65
5,000	%	Costes indirectos		798,130	39,91

Clase: Mano de obra	336,350
Clase: Materiales	446,130
Clase: Medios auxiliares	15,650
Clase: 5 % Costes indirectos	39,910
Coste total	838,04

OCHOCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS

12.6 FON06 Ud **INSTALACIÓN INTERIOR PARA COCINA.**

Instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, toma y llave de paso para lavavajillas, toma y llave de paso para lavadora, realizada con tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de asiento plano, en montaje empotrado, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.

mat93	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tube...	10,800	0,150	1,62
mat94	m	Tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 16 mm de ...	10,800	6,340	68,47
mat95	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tube...	1,000	0,220	0,22
mat96	m	Tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 20 mm de ...	11,000	9,270	101,97
mat99	Ud	Llave de paso para empotrar, de asiento plano, de 1" de diá...	2,000	25,690	51,38
mat100	Ud	Llave de paso para lavadora o lavavajillas, para roscar, gama...	2,000	27,000	54,00
mo18	h	Oficial 1º fontanero.	4,507	20,540	92,57
mo19	h	Ayudante fontanero.	4,507	18,850	84,96
%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	455,190	9,10
5,000	%	Costes indirectos		464,290	23,21

Clase: Mano de obra	177,530
Clase: Materiales	277,660
Clase: Medios auxiliares	9,100
Clase: 5 % Costes indirectos	23,210
Coste total	487,50

CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 27
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
SANEAMIENTO		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

13 13 SANEAMIENTO

13.1 SAN01 Ud **ARQUETA PREFABRICADA.**

Arqueta sifónica enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-25/B/20/XC2 de 20 cm de espesor, con marco, tapa y placa para sifonar prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos. El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

mat53	m3	Hormigón HA-25/B/20/XC2, fabricado en central.	0,098	89,440	8,77
mat62	Ud	Arqueta con fondo, registrable, prefabricada de hormigón fck...	1,000	37,930	37,93
mat63	Ud	Placa para sifonar prefabricada de hormigón, para arquetas d...	1,000	5,630	5,63
mat64	Ud	Marco y tapa prefabricados de hormigón armado fck=25 MPa...	1,000	12,940	12,94
mo17	h	Oficial 1ª construcción.	0,578	20,020	11,57
mo02	h	Peón ordinario construcción.	0,427	18,330	7,83
%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	84,670	1,69
5,000	%	Costes indirectos		86,360	4,32

Clase: Mano de obra 19,400

Clase: Materiales 65,270

Clase: Medios auxiliares 1,690

Clase: 5 % Costes indirectos 4,320

Coste total 90,68

NOVENTA EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

13.2 SAN02 m **ACOMETIDA GENERAL DE SANEAMIENTO.**

Acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 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/X0 para la posterior reposición del firme existente. 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.

mat65	m3	Arena de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	0,385	14,650	5,64
mat66	m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, s...	1,050	43,330	45,50
mat67	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y...	0,079	39,130	3,09
mat68	l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	0,039	49,880	1,95
mat53	m3	Hormigón HA-25/B/20/XC2, fabricado en central.	0,090	89,440	8,05
maq03	h	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	0,828	7,900	6,54
maq02	h	Martillo neumático.	0,828	4,660	3,86
maq09	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW	0,036	41,690	1,50
maq8	h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de tr...	0,267	7,250	1,94
mo17	h	Oficial 1ª construcción.	1,326	20,020	26,55
mo01	h	Peón especializado construcción.	0,663	18,780	12,45
mo18	h	Oficial 1ª fontanero.	0,154	20,540	3,16
mo19	h	Ayudante fontanero.	0,154	18,850	2,90
%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	123,130	2,46
5,000	%	Costes indirectos		125,590	6,28

Clase: Mano de obra 45,060

Clase: Maquinaria 13,840

Clase: Materiales 64,230

Clase: Medios auxiliares 2,460

Clase: 5 % Costes indirectos 6,280

Coste total 131,87

CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

		PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 28
		CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
		SANEAMIENTO		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
13.3	SAN03	m	BAJANTE EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO PARA AGUAS RESIDUALES. Bajante interior insonorizada y con resistencia al fuego de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, multicapa, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión a presión con junta elástica. Incluso, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.			
	mat76	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tube...	1,000	0,450	0,45
	mat70	m	Tubo multicapa de PVC, según UNE-EN 1453-1, insonorizad...	1,000	25,700	25,70
	mo18	h	Oficial 1ª fontanero.	0,380	20,540	7,81
	mo19	h	Ayudante fontanero.	0,299	18,850	5,64
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	39,600	0,79
	5,000	%	Costes indirectos		40,390	2,02
			Clase: Mano de obra			13,450
			Clase: Materiales			26,150
			Clase: Medios auxiliares			0,790
			Clase: 5 % Costes indirectos			2,020
			Coste total			42,41
			CUARENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS			
13.4	SAN04	m	BAJANTE EN EL EXTERIOR DEL EDIFICIO PARA AGUAS PLUVIALES. Bajante exterior insonorizada de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de zinc, de 80 mm de diámetro y 0,65 mm de espesor; unión a presión con junta elástica. Incluso, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.			
	mat69	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tube...	1,000	0,920	0,92
	mat71	m	Bajante redonda de zinc de desarrollo 80x0,65 mm. Una cab...	1,000	15,370	15,37
	mo18	h	Oficial 1ª fontanero.	0,380	20,540	7,81
	mo19	h	Ayudante fontanero.	0,299	18,850	5,64
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	29,740	0,59
	5,000	%	Costes indirectos		30,330	1,52
			Clase: Mano de obra			13,450
			Clase: Materiales			16,290
			Clase: Medios auxiliares			0,590
			Clase: 5 % Costes indirectos			1,520
			Coste total			31,85
			TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 29
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
SANEAMIENTO		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

13.5	SAN05	Ud	RED INTERIOR DE EVACUACIÓN PARA CUARTO DE BAÑO. Red interior de evacuación insonorizada y con resistencia al fuego, para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha/bañera, bidé, realizada con tubo de PVC, multicapa para la red de desagües.			
	mat72	m	Tubo multicapa de PVC, según UNE-EN 1453-1, insonorizad...	6,880	7,650	52,63
	mat70	m	Tubo multicapa de PVC, según UNE-EN 1453-1, insonorizad...	2,125	25,700	54,61
	mat67	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y...	0,552	39,130	21,60
	mat68	l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	0,276	49,880	13,77
	mat73	m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de ...	0,700	6,140	4,30
	mat74	m	Tubo multicapa de PVC, según UNE-EN 1453-1, insonorizad...	1,000	7,900	7,90
	mo18	h	Oficial 1ª fontanero.	12,017	20,540	246,83
	mo19	h	Ayudante fontanero.	6,009	18,850	113,27
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	514,910	10,30
	5,000	%	Costes indirectos		525,210	26,26

Clase: Mano de obra	360,100
Clase: Materiales	154,810
Clase: Medios auxiliares	10,300
Clase: 5 % Costes indirectos	26,260
Coste total	551,47

QUINIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

13.6	SAN06	Ud	RED INTERIOR DE EVACUACIÓN PARA COCINA. Red interior de evacuación insonorizada y con resistencia al fuego, para cocina con dotación para: fregadero, toma de desagüe para lavavajillas, toma de desagüe para lavadora, realizada con tubo de PVC, multicapa para la red de desagües.			
	mat72	m	Tubo multicapa de PVC, según UNE-EN 1453-1, insonorizad...	6,950	7,650	53,17
	mat75	Ud	Toma de desagüe para electrodoméstico, con enlace mixto ...	2,000	2,820	5,64
	mat67	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y...	0,348	39,130	13,62
	mat68	l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	0,174	49,880	8,68
	mo18	h	Oficial 1ª fontanero.	7,507	20,540	154,19
	mo19	h	Ayudante fontanero.	3,754	18,850	70,76
	5,000	%	Costes indirectos		306,060	15,30

Clase: Mano de obra	224,950
Clase: Materiales	81,110
Clase: 5 % Costes indirectos	15,300
Coste total	321,36

TRESCIENTOS VEINTIUN EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

13.7	SAN07	m	COLECTOR ENTERRADO. Colector enterrado insonorizado y con resistencia al fuego de PVC, multicapa, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.			
	mat76	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tube...	1,000	0,450	0,45
	mat77	m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de ...	1,050	7,110	7,47
	mat67	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y...	0,040	39,130	1,57
	mat68	l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	0,032	49,880	1,60
	mo18	h	Oficial 1ª fontanero.	0,244	20,540	5,01
	mo19	h	Ayudante fontanero.	0,122	18,850	2,30
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	18,400	0,37
	5,000	%	Costes indirectos		18,770	0,94

Clase: Mano de obra	7,310
Clase: Materiales	11,090
Clase: Medios auxiliares	0,370
Clase: 5 % Costes indirectos	0,940
Coste total	19,71

DIECINUEVE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

	PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA	Pág.: 30
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS N° 1 Y N° 2	Ref.: PRESUPUESTO ...
	SANEAMIENTO	09/23

N° Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

13.8	SAN08	m	CANALÓN VISTO DE PIEZAS PREFORMADAS.			
			Canalón circular de zinc, natural, de desarrollo 280 mm, 0,65 mm de espesor y recorte de baquetón.			
	mat78	m	Canalón circular de zinctitanio, natural, de desarrollo 280 mm...	1,100	10,830	11,91
	mo18	h	Oficial 1º fontanero.	0,338	20,540	6,94
	mo19	h	Ayudante fontanero.	0,338	18,850	6,37
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	25,220	0,50
	5,000	%	Costes indirectos		25,720	1,29
			Clase: Mano de obra			13,310
			Clase: Materiales			11,910
			Clase: Medios auxiliares			0,500
			Clase: 5 % Costes indirectos			1,290
			Coste total			27,01

VEINTISIETE EUROS CON UN CÉNTIMO

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 31
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
CALEFACCIÓN Y ACS		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

14 14 CALEFACCIÓN Y ACS

14.1 CAL01 Ud **CALDERA DE PELLETS HÍBRIDA CON PRODUCCIÓN DE ACS ACUMULADA INTEGRADA OSLO HYBRID FABRILOR**

Caldera de pellets híbrida de alta eficiencia, con rápida producción de calefacción y ACS, para el verano e invierno. La parte hidráulica está integrada en la caldera: acumulación de 100 L de agua técnica de calefacción, acumulación de 120 L de ACS (agua caliente sanitaria), grupo bomba e intercambiador para bomba de calor. Limpia automáticamente los intercambiadores (imagen B).

Se puede programar diaria o semanalmente, y por fin de semana. Tiene bomba de circulación y vaso de expansión (10 l). Con válvula de seguridad y conexión para termostato externo. Tiene sistema automático de encendido y apagado. Posee un acumulador de 120 litros de ACS (agua caliente sanitaria), que se puede apreciar en la imagen A. Con válvula mezcladora.

5,000 % Costes indirectos 4.187,570 209,38

Clase: Sin descomposición 4.187,570
Clase: 5 % Costes indirectos 209,380

Coste total redondeado 4.396,95

CUATRO MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

14.2 CAL02 Ud **RADIADOR**

Radiador de aluminio inyectado, emisión calorífica 448,2 kcal/h, según UNE-EN 442-1, para una diferencia media de temperatura de 50°C entre el radiador y el ambiente, compuesto de 6 elementos, de 425 mm de altura, con frontal plano, en instalación de calefacción centralizada por agua, con sistema bitubo. Incluso llave de paso termostática, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.

mat170 Ud Elemento para radiador de aluminio inyectado en instalacion... 6,000 11,700 70,20
mat171 Ud Kit para montaje de radiador de aluminio inyectado, compues... 1,000 13,750 13,75
mat172 Ud Kit para conexión de radiador de aluminio inyectado a la tube... 1,000 25,800 25,80
mo26 h Oficial 1ª calefactor. 0,458 22,000 10,08
mo27 h Ayudante calefactor. 0,458 20,300 9,30
%aux % Costes directos complementarios 2,000 129,130 2,58
5,000 % Costes indirectos 131,710 6,59

Clase: Mano de obra 19,380

Clase: Materiales 109,750

Clase: Medios auxiliares 2,580

Clase: 5 % Costes indirectos 6,590

Coste total redondeado 138,30

CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 32
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

15 15 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

15.1	ELE01	Ud	TOMA DE TIERRA CON PICA.			
			Toma de tierra con una pica de acero cobreado de 2 m de longitud. El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.			
	5,000	%	Costes indirectos		155,670	7,78
			Clase: Sin descomposición			155,670
			Clase: 5 % Costes indirectos			7,780
			Coste total redondeado			163,45

CIENTO SESENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

15.2 ELE02 Ud RED DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR EN VIVIENDA UNIFAMILIAR.

Red eléctrica de distribución interior de una vivienda unifamiliar con electrificación elevada, con las siguientes estancias: acceso, escalera, 1 cocina - comedor, 1 sala estar, 2 dormitorios dobles, 2 dormitorios sencillos, 3 baños, compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector: C1, C2, C3, C4, C5, C6, C8, C10 del tipo C1, C7, del tipo C2, C12 del tipo C5, C12 circuito para; mecanismos gama media (tecla o tapa: blanco; marco: blanco; embellecedor: blanco).

mat177	Ud	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del inter...	1,000	27,980	27,98
mat178	Ud	Interruptor general automático (IGA), de 2 módulos, bipolar (...)	1,000	42,070	42,07
mat179	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/300mA, de 2 mód...	1,000	91,270	91,27
mat180	2	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/30mA, de 2 módul...	2,000	93,730	187,46
mat181	2	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipola...	2,000	12,430	24,86
mat182	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipola...	4,000	12,660	50,64
mat183	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipola...	2,000	13,590	27,18
mat184	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipola...	2,000	14,080	28,16
mat185	m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm...	129,480	0,370	47,91
mat186	m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm...	224,100	0,420	94,12
mat187	m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm...	8,300	0,550	4,57
mat188	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble ...	8,300	1,800	14,94
mat189	Ud	Caja de derivación de 105x105 mm, con grado de protección ...	9,000	1,790	16,11
mat190	Ud	Caja de derivación de 105x165 mm, con grado de protección ...	4,000	2,290	9,16
mat191	Ud	Caja universal, con enlace por los 2 lados.	51,000	0,170	8,67
mat192	Ud	Caja universal, con enlace por los 4 lados.	22,000	0,210	4,62
mat193	Ud	Caja para toma de 25 A (especial para toma de corriente en ...)	1,000	2,010	2,01
mat194	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/7...	234,000	0,400	93,60
mat195	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/7...	288,000	0,660	190,08
mat196	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/7...	30,000	1,550	46,50
mat197	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/7...	54,000	1,060	57,24
mat198	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/7...	90,000	0,660	59,40
mat199	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/7...	234,000	0,400	93,60
mat200	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/7...	288,000	0,660	190,08
mat201	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/7...	90,000	0,660	59,40
mat202	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/7...	15,000	1,550	23,25
mat203	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/7...	20,000	1,060	21,20
mat204	Ud	Interruptor unipolar, gama media, con tecla de color blanco, ...	5,000	8,890	44,45
mat205	Ud	Doble interruptor, gama media, con tecla de color blanco, ma...	5,000	13,280	66,40
mat206	Ud	Interruptor bipolar, gama media, con tecla de color blanco, m...	1,000	13,830	13,83
mat207		Conmutador, gama media, con tecla de color blanco, marco ...	12,000	9,270	111,24
mat208	Ud	Conmutador de cruce, gama media, con tecla de color blanc...	2,000	14,490	28,98
mat209	Ud	Pulsador, gama media, con tecla con símbolo de timbre de c...	1,000	9,730	9,73
mat210	Ud	Zumbador 230 V, gama media, con tecla de color blanco, ma...	1,000	23,540	23,54
mat211	Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama media, con tecla de c...	43,000	9,170	394,31
mat212	Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama media, con tecla de c...	6,000	5,820	34,92
mat213	Ud	Marco horizontal de 3 elementos, gama media, de color blan...	2,000	7,900	15,80
mat214	Ud	Base de enchufe de 25 A 2P+T y 250 V para cocina, gama m...	1,000	13,430	13,43
mat215	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	6,000	1,480	8,88
mo28	h	Oficial 1º electricista.	24,830	22,000	546,26
mo29	h	Ayudante electricista.	24,830	20,300	504,05
5,000	%	Costes indirectos		3.331,900	166,60

Clase: Mano de obra 1.050,310
Clase: Materiales 2.281,590
Clase: 5 % Costes indirectos 166,600

	PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA	Pág.: 33
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2	Ref.: PRESUPUESTO ...
	ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN	09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

Coste total redondeado

3.498,50

TRES MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS
CON CINCUENTA CÉNTIMOS

15.3 ILU01 Ud **SOLATUBE DS 160 CON 25 CM. DE DIÁMETRO, INCLUYE
LA INSTALACIÓN.**

Solatube DS 160 con 25 cm. de diámetro, incluye la
instalación.

5,000 % Costes indirectos 650,485 32,53

Clase: Sin descomposición 650,490

Clase: 5 % Costes indirectos 32,520

Coste total redondeado

683,01

SEISCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON UN
CÉNTIMO

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 34
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
VENTILACIÓN		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

16 16 VENTILACIÓN

16.1 VEN01 Ud **EXTRACTOR PARA BAÑO.**

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.

mat216	Ud	Ventilador helicoidal de bajo nivel sonoro, velocidad 2100 r.p....	1,000	83,610	83,61
mo28	h	Oficial 1º electricista.	0,207	22,000	4,55
mo29	h	Ayudante electricista.	0,207	20,300	4,20
%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	92,360	1,85
5,000	%	Costes indirectos		94,210	4,71

Clase: Mano de obra	8,750
Clase: Materiales	83,610
Clase: Medios auxiliares	1,850
Clase: 5 % Costes indirectos	4,710

Coste total redondeado 98,92

NOVENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

16.2 VEN02 Ud **REJILLA DE PLÁSTICO, CON LAMAS HORIZONTALES FIJAS, SALIDA DE AIRE PERPENDICULAR A LA REJILLA, COLOR BLANCO RAL 9010, PARA CONDUCTO DE ADMISIÓN O EXTRACCIÓN, DE 125 MM DE DIÁMETRO. INCLUSO ELEMENTOS DE FIJACIÓN.**

Rejilla de plástico, con lamas horizontales fijas, salida de aire perpendicular a la rejilla, color blanco RAL 9010, para conducto de admisión o extracción, de 125 mm de diámetro. Incluso elementos de fijación.

mat217	Ud	Rejilla de plástico, con lamas horizontales fijas, salida de aire...	1,000	18,110	18,11
mo17	h	Oficial 1º construcción.	0,155	20,020	3,10
mo02	h	Peón ordinario construcción.	0,155	18,330	2,84
5,000	%	Costes indirectos		24,050	1,20

Clase: Mano de obra	5,940
Clase: Materiales	18,110
Clase: 5 % Costes indirectos	1,200

Coste total redondeado 25,25

VEINTICINCO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS

16.3 VEN03 Ud **TERMINAL DE VENTILACIÓN, DE PARED.**

Boca de ventilación de acero inoxidable, para conducto de 125 mm de diámetro, con embellecedor con visera contra la lluvia y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros.

mat218	Ud	Boca de ventilación de acero inoxidable, para conducto de 12...	1,000	40,500	40,50
mo30	h	Oficial 1º instalador de climatización.	0,155	20,540	3,18
mo31	h	Ayudante instalador de climatización.	0,155	18,850	2,92
%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	46,600	0,93
5,000	%	Costes indirectos		47,530	2,38

Clase: Mano de obra	6,100
Clase: Materiales	40,500
Clase: Medios auxiliares	0,930
Clase: 5 % Costes indirectos	2,380

Coste total redondeado 49,91

CUARENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 35
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
VENTILACIÓN		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
16.4	VEN04	m	CONDUCTO DE POLIPROPILENO. Conducto de ventilación, formado por tubo circular de polipropileno, de 100 mm de diámetro, temperatura de trabajo de hasta 90°C, para unión por enchufe, colocado en posición vertical. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. El precio no incluye las compuertas de regulación, las compuertas cortafuego, las rejillas ni los difusores.			
	mat219	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los con...	1,000	0,100	0,10
	mat220	m	Tubo circular de polipropileno, de 100 mm de diámetro, temp...	1,000	3,090	3,09
	mo30	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,145	20,540	2,98
	mo31	h	Ayudante instalador de climatización.	0,073	18,850	1,38
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	7,550	0,15
	5,000	%	Costes indirectos		7,700	0,39
			Clase: Mano de obra			4,360
			Clase: Materiales			3,190
			Clase: Medios auxiliares			0,150
			Clase: 5 % Costes indirectos			0,390
			Coste total redondeado			8,09
			OCHO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS			
16.5	VEN05	Ud	CAMPANA EXTRACTORA CONVENCIONAL CON 1 MOTOR DE ASPIRACIÓN, CON TRAMO DE CONEXIÓN DE TUBO FLEXIBLE DE ALUMINIO A CONDUCTO DE EXTRACCIÓN PARA SALIDA DE HUMOS. INCLUSO ELEMENTOS DE FIJACIÓN. Campana extractora convencional con 1 motor de aspiración, con tramo de conexión de tubo flexible de aluminio a conducto de extracción para salida de humos. Incluso elementos de fijación.			
	mat221	Ud	Campana extractora, convencional, con 1 motor de aspiració...	1,000	60,160	60,16
	mat222	m	Tubo flexible de aluminio natural, de 110 mm de diámetro, in...	3,000	2,680	8,04
	mo28	h	Oficial 1ª electricista.	0,207	22,000	4,55
	mo29	h	Ayudante electricista.	0,207	20,300	4,20
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	76,950	1,54
	5,000	%	Costes indirectos		78,490	3,92
			Clase: Mano de obra			8,750
			Clase: Materiales			68,200
			Clase: Medios auxiliares			1,540
			Clase: 5 % Costes indirectos			3,920
			Coste total redondeado			82,41
			OCHENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS			
16.6	VEN06	Ud	SOMBRERETE CONTRA LA LLUVIA DE CHAPA GALVANIZADA. Sombrerete contra la lluvia de chapa galvanizada, para conducto de salida de 125 mm de diámetro exterior en cubierta inclinada con cobertura de teja, acabado liso, con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, babero de plomo y cuello de conexión a conducto.			
	5,000	%	Costes indirectos		122,330	6,12
			Clase: Sin descomposición			122,330
			Clase: 5 % Costes indirectos			6,120
			Coste total redondeado			128,45
			CIENTO VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 36
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
VENTILACIÓN		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
16.7	VEN07	m	CONDUCTO DE EXTRACCIÓN PARA SALIDA DE HUMOS, DE ACERO INOXIDABLE, PARA COCINA. Conducto de extracción para salida de humos, con una acometida por planta, para cocina, formado por tubo tipo shunt de pared simple de acero inoxidable AISI 304 con aro de estanqueidad, de 100 mm de diámetro interior y 0,2 mm de espesor. Incluso accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.			
	5,000	%	Costes indirectos		159,240	7,96
			Clase: Sin descomposición			159,240
			Clase: 5 % Costes indirectos			7,960
			Coste total redondeado			167,20
			CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS			
16.8	VEN08	Ud	CHIMENEA INDIVIDUAL DE PARED SIMPLE DE ACERO INOXIDABLE. Chimenea modular metálica, formada por tubo de pared simple de acero inoxidable AISI 304, de 100 mm de diámetro interior, temperatura máxima de 600°C, presión de trabajo de hasta 40 Pa, para evacuación de los productos de la combustión, del equipo de calefacción. Incluso accesorios, piezas especiales, módulos finales y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.			
	mat223	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los tubo...	6,840	2,220	15,18
	mat224	m	Tubo de pared simple de acero inoxidable AISI 304, de 100 ...	6,840	66,570	455,34
	mo26	h	Oficial 1º calefactor.	0,278	22,000	6,12
	mo27	h	Ayudante calefactor.	0,780	20,300	15,83
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	492,470	9,85
	5,000	%	Costes indirectos		502,320	25,12
			Clase: Mano de obra			21,950
			Clase: Materiales			470,520
			Clase: Medios auxiliares			9,850
			Clase: 5 % Costes indirectos			25,120
			Coste total redondeado			527,44
			QUINIENTOS VEINTISIETE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 37
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
PINTURAS		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

17 17 PINTURAS

17.1 PIN01 m2 **PINTURA A LA CAL SOBRE PARAMENTO EXTERIOR.**

Aplicación manual de dos manos de pintura a la cal, color blanco, la primera mano diluida con un 30 a 40% de agua y la siguiente diluida con un 30% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,29 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación granulosa translúcida, sobre paramento exterior de mortero de cal o mortero bastardo de cal. El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.

mat225	l	Imprimación granulosa, translúcida, para mejorar la adherenc...	0,175	6,890	1,21
mat226	l	Pintura a la cal ecológica para exterior, a base de cal grasa c...	0,580	17,440	10,12
mo32	h	Oficial 1ª pintor.	0,177	20,020	3,54
mo33	h	Ayudante pintor.	0,177	18,900	3,35
%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	18,220	0,36
5,000	%	Costes indirectos		18,580	0,93

Clase: Mano de obra	6,890
Clase: Materiales	11,330
Clase: Medios auxiliares	0,360
Clase: 5 % Costes indirectos	0,930

Coste total redondeado 19,51

DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

17.2 PIN02 m2 **PINTURA PLÁSTICA SOBRE PARAMENTO INTERIOR DE YESO PROYECTADO O PLACAS DE YESO LAMINADO.**

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 proyectado o placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura. El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.

mat229	l	Imprimación, a base de copolímeros acrílicos en suspensión ...	0,125	4,700	0,59
mat230	l	Pintura plástica para interior, a base de copolímeros acrílicos...	0,200	7,210	1,44
mo32	h	Oficial 1ª pintor.	0,114	20,020	2,28
mo33	h	Ayudante pintor.	0,142	18,900	2,68
%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	6,990	0,14
5,000	%	Costes indirectos		7,130	0,36

Clase: Mano de obra	4,960
Clase: Materiales	2,030
Clase: Medios auxiliares	0,140
Clase: 5 % Costes indirectos	0,360

Coste total redondeado 7,49

SIETE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 38
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
ESCALERA		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

18 18 ESCALERA

18.1 ESC01 m2 **LOSA DE ESCALERA.**

Losa de escalera de hormigón armado de 15 cm de espesor, con peldaño de hormigón, realizada con hormigón HA-30/B/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 18 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tabloneros de madera de pino, amortizables en 10 usos, estructura soporte horizontal de tabloneros de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. 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.

mat01	m	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	0,750	6,490	4,87
mat21	m2	Sistema de encofrado para formación de peldaño en losa...	0,200	17,750	3,55
mat03	Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	0,016	19,770	0,32
mat22	m3	Madera de pino.	0,003	362,750	1,09
mat23	Kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	0,040	8,930	0,36
mat24	l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsio...	0,030	1,840	0,06
mat25	Ud	Separador homologado para losas de escalera.	3,000	0,090	0,27
mat07	Kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras cor...	18,000	1,640	29,52
mat08	Kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,270	1,530	0,41
mat10	m3	Hormigón HA-30/B/20/XC2, fabricado en central.	0,242	93,700	22,68
mo03	h	Oficial 1ª encofrador.	1,029	20,820	21,42
mo04	h	Ayudante encofrador.	1,029	19,670	20,24
mo05	h	Oficial 1ª ferrallista.	0,327	20,820	6,81
mo06	h	Ayudante ferrallista.	0,327	19,670	6,43
mo07	h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hor...	0,068	20,820	1,42
mo08	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hor...	0,274	19,670	5,39
%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	124,840	2,50
5,000	%	Costes indirectos		127,340	6,37

Clase: Mano de obra 61,710

Clase: Materiales 63,130

Clase: Medios auxiliares 2,500

Clase: 5 % Costes indirectos 6,370

Coste total redondeado 133,71

CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 39
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
ESCALERA		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

18.2	ESC02	Ud	REVESTIMIENTO DE ESCALERA CON ELEMENTOS CERÁMICOS.			
			Revestimiento de escalera recta de un tramo con 15 peldaños de 100 cm de anchura, mediante forrado con piezas de gres porcelánico, acabado pulido y zanquín colocado en un lateral. Recibido con mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R y rejuntado con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm.			
	mat144	m	Huella para peldaño de gres porcelánico.	15,000	31,990	479,85
	mat145	m	Tabica para peldaño de gres porcelánico.	15,000	17,990	269,85
	mat146	m	Zanquín cerámico de gres porcelánico, acabado pulido.	6,300	15,990	100,74
	mat147	m3	Mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, tipo M-5, confe...	0,170	90,740	15,43
	mat148	Kg	Mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de ag...	11,040	0,800	8,83
	mo24	h	Oficial 1ª soldador.	8,638	20,020	172,93
	mo25	h	Ayudante soldador	8,638	18,900	163,26
	mo02	h	Peón ordinario construcción.	8,638	18,330	158,33
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	1.369,220	27,38
	5,000	%	Costes indirectos		1.396,600	69,83
			Clase: Mano de obra			494,520
			Clase: Materiales			874,700
			Clase: Medios auxiliares			27,380
			Clase: 5 % Costes indirectos			69,830
			Coste total redondeado			1.466,43

MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

18.3	ESC03	m	PASAMANOS DE MADERA.			
			Pasamanos recto de madera de pino país, de 65x70 mm de sección, barnizado en taller con barniz sintético con acabado brillante, con soportes metálicos fijados al paramento mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero galvanizado.			
	mat161	Ud	Anclaje mecánico con taco de nylon y tornillo de acero galva...	2,000	0,300	0,60
	mat160	m	Pasamanos recto de madera de pino país, de 65x70 mm de ...	1,000	20,020	20,02
	mo11	h	Oficial de 1ª carpintero.	0,228	20,280	4,62
	mo12	h	Ayudante carpintero.	0,228	18,990	4,33
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	29,570	0,59
	5,000	%	Costes indirectos		30,160	1,51
			Clase: Mano de obra			8,950
			Clase: Materiales			20,620
			Clase: Medios auxiliares			0,590
			Clase: 5 % Costes indirectos			1,510
			Coste total redondeado			31,67

TREINTA Y UN EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

18.4	ESC04	m	BARANDILLA DE HUECO, DE MADERA.			
			Barandilla de madera de pino país barnizada, de 120 cm de altura, para hueco poligonal de forjado, fijada mediante anclaje mecánico por atornillado.			
	mat162	Ud	Anclaje mecánico tipo tornillo de cabeza avellanada con estr...	2,000	1,280	2,56
	mat163	m	Barandilla de madera de pino país barnizada, de 90 cm de al...	1,000	163,100	163,10
	mo11	h	Oficial de 1ª carpintero.	0,831	20,280	16,85
	mo12	h	Ayudante carpintero.	0,603	18,990	11,45
	%aux	%	Costes directos complementarios	2,000	193,960	3,88
	5,000	%	Costes indirectos		197,840	9,89
			Clase: Mano de obra			28,300
			Clase: Materiales			165,660
			Clase: Medios auxiliares			3,880
			Clase: 5 % Costes indirectos			9,890
			Coste total redondeado			207,73

DOSCIENTOS SIETE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

		PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 40
		CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
		COCINA		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
19	19		COCINA			
19.1	COC01	Ud	ENCIMERA DE GRES PORCELÁNICO, DE 10 MM DE ESPESOR, 225 CM DE LONGITUD Y 65 CM DE ANCHURA, CANTO CON FALDÓN FRONTAL A INGLETE DE 3 CM DE ANCHO, Y FORMACIÓN DE 2 HUECOS. Encimera de gres porcelánico, de 10 mm de espesor, 225 cm de longitud y 65 cm de anchura, canto con faldón frontal a inglete de 3 cm de ancho, y formación de 2 huecos.			
	5,000	%	Costes indirectos		435,540	21,78
				Clase: Sin descomposición		435,540
				Clase: 5 % Costes indirectos		21,780
			Coste total redondeado			457,32
			CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS			
19.2	COC02	Ud	LAVAVAJILLAS. Lavavajillas independiente, de 449 mm de anchura, 845 mm de altura y 600 mm de profundidad, color blanco, con capacidad para 10 cubiertos, consumo de energía por 100 ciclos del programa Eco 76 kWh, consumo de agua del programa Eco 9,5 l, clase de eficiencia energética E, clase de emisión de ruido aéreo B.			
	5,000	%	Costes indirectos		554,600	27,73
				Clase: Sin descomposición		554,600
				Clase: 5 % Costes indirectos		27,730
			Coste total redondeado			582,33
			QUINIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS			
19.3	COC03	Ud	LAVADORA. Lavadora de carga frontal, de 598 mm de anchura, 848 mm de altura y 546 mm de profundidad, color blanco, con capacidad para 7 kg de carga, consumo de energía por 100 ciclos del programa Eco 40-60 69 kWh, consumo de agua del programa Eco 40-60 45 l, clase de eficiencia energética D, clase de emisión de ruido aéreo A.			
	5,000	%	Costes indirectos		480,780	24,04
				Clase: Sin descomposición		480,780
				Clase: 5 % Costes indirectos		24,040
			Coste total redondeado			504,82
			QUINIENTOS CUATRO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS			
19.4	COC04	Ud	PLACA VITROCERÁMICA PARA COCINA Placa vitrocerámica, de 300 mm de anchura, 55 mm de altura y 520 mm de profundidad, color negro, 2 zonas y potencia 2900 W.			
	5,000	%	Costes indirectos		226,590	11,33
				Clase: Sin descomposición		226,590
				Clase: 5 % Costes indirectos		11,330
			Coste total redondeado			237,92
			DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS			

		PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 41
		CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
		COCINA		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
19.5	COC05	Ud	HORNO ELÉCTRICO Horno eléctrico integrable, de 594 mm de anchura, 590 mm de altura y 560 mm de profundidad, acabado cromado mate, con capacidad para 57 l, clase de eficiencia energética A.			
	5,000	%	Costes indirectos		411,160	20,56
			Clase: Sin descomposición			411,160
			Clase: 5 % Costes indirectos			20,560
			Coste total redondeado			431,72
			CUATROCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS			
19.6	COC06	Ud	FRIGORÍFICO. Frigorífico combi, de 540 mm de anchura, 1935 mm de altura y 545 mm de profundidad, color blanco, capacidad de los compartimentos del frigorífico 215 l, capacidad de los compartimentos del congelador 69 l, consumo de energía anual 279 kWh, clase de eficiencia energética F, clase de emisión de ruido aéreo C.			
	5,000	%	Costes indirectos		796,810	39,84
			Clase: Sin descomposición			796,810
			Clase: 5 % Costes indirectos			39,840
			Coste total redondeado			836,65
			OCHOCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
19.7	COC07	Ud	FREGADERO. Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta, de 450x490 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.			
	5,000	%	Costes indirectos		293,330	14,67
			Clase: Sin descomposición			293,330
			Clase: 5 % Costes indirectos			14,670
			Coste total redondeado			308,00
			TRESCIENTOS OCHO EUROS			

	PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA	Pág.: 42
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2	Ref.: PRESUPUESTO ...
	COCINA	09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

19.8 COC08 Ud **MOBILIARIO COMPLETO EN COCINA CON FRENTE RECUBIERTO.**

Mobiliario completo en cocina compuesto por 2,25 m de muebles bajos con zócalo inferior y 2,25 m de muebles altos, realizado con frentes de cocina con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica, núcleo de tablero de partículas tipo P3 no estructural, para uso en ambiente húmedo, de 19 mm de espesor y cantos termoplásticos de ABS; montados sobre los cuerpos de los muebles constituidos por núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para uso en ambiente seco, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso montaje de cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos guías de cajones y otros herrajes de calidad básica, instalados en los cuerpos de los muebles y tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie media, fijados en los frentes de cocina. El precio no incluye la encimera, los electrodomésticos ni el fregadero.

5,000 % Costes indirectos 814,920 40,75

Clase: Sin descomposición 814,920
Clase: 5 % Costes indirectos 40,750

Coste total redondeado 855,67

OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 43
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
BAÑOS		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

20	20		BAÑOS			
20.1	BAN01	Ud	LAVABO CON PEDESTAL, DE PORCELANA SANITARIA, "ROCA". Lavabo mural, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 1000x460 mm, con juego de fijación, con pedestal de lavabo, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromado. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas. Incluye el montaje.			
	5,000	%	Costes indirectos		972,990	48,65
				Clase: Sin descomposición		972,990
				Clase: 5 % Costes indirectos		48,650
			Coste total redondeado			1.021,64
			MIL VEINTIUN EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
20.2	BAN02	Ud	INODORO CON TANQUE BAJO, DE PORCELANA SANITARIA, "ROCA". Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x645x790 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 360x140x355 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible y silicona para sellado de juntas. Incluye el montaje.			
	5,000	%	Costes indirectos		616,580	30,83
				Clase: Sin descomposición		616,580
				Clase: 5 % Costes indirectos		30,830
			Coste total redondeado			647,41
			SEISCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS			
20.3	BAN03	Ud	BIDÉ DE PORCELANA SANITARIA "ROCA". Bidé, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 360x560x400 mm, con juego de fijación, con tapa de bidé, de caída amortiguada, equipado con grifería monomando de repisa para bidé, con cartucho cerámico, limitador de caudal a 6 l/min y regulador de chorro a rótula, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, color blanco. Incluso llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles y silicona para sellado de juntas. Incluye montaje.			
	5,000	%	Costes indirectos		658,680	32,93
				Clase: Sin descomposición		658,680
				Clase: 5 % Costes indirectos		32,930
			Coste total redondeado			691,61
			SEISCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS			

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 44
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
BAÑOS		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
20.4	BAN04	Ud	BAÑERA DE ACERO "ROCA". Bañera rectangular de chapa de acero, modelo Contesa "ROCA", color Blanco, de 1700x700x400 mm, equipada con grifería monomando mural para baño/ducha, con cartucho cerámico, acabado cromado, modelo Thesis. Incluso silicona para sellado de juntas.			
	5,000	%	Costes indirectos		722,427	36,12
			Clase: Sin descomposición			722,430
			Clase: 5 % Costes indirectos			36,120
			Coste total redondeado			758,55
			SETECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
20.5	BAN05	Ud	PLATO DE DUCHA DE PORCELANA SANITARIA "ROCA" Plato de ducha rectangular extraplano, de porcelana sanitaria, modelo Malta "ROCA", color Blanco, de 1200x800x65 mm, con fondo antideslizante, equipado con grifería monomando mural para ducha, con cartucho cerámico, acabado cromado, modelo Thesis. Incluso silicona para sellado de juntas. Incluye montaje.			
	5,000	%	Costes indirectos		791,830	39,59
			Clase: Sin descomposición			791,830
			Clase: 5 % Costes indirectos			39,590
			Coste total redondeado			831,42
			OCHOCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS			
20.6	BAN06	Ud	GRIFERÍA TEMPORIZADA PARA LAVABO. Grifería temporizada, mezcladora, de repisa, para lavabo, acabado cromado, aireador, con tiempo de flujo de 10 segundos, limitador de caudal a 6 l/min. Incluso elementos de conexión, enlaces de alimentación flexibles de 1/2" de diámetro y 350 mm de longitud, válvulas antirretorno y dos llaves de paso.			
	5,000	%	Costes indirectos		251,350	12,57
			Clase: Sin descomposición			251,350
			Clase: 5 % Costes indirectos			12,570
			Coste total redondeado			263,92
			DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS			
20.7	BAN07	Ud	GRIFERÍA TEMPORIZADA PARA INODORO. Grifería temporizada, instalación vista formada por fluxor para inodoro, de latón cromado, con tiempo de flujo de 7 segundos, caudal de 1,5 l/s, conexión macho para la entrada de agua de 3/4". Incluso elementos de conexión y una llave de paso.			
	5,000	%	Costes indirectos		109,650	5,48
			Clase: Sin descomposición			109,650
			Clase: 5 % Costes indirectos			5,480
			Coste total redondeado			115,13
			CIENTO QUINCE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS			

		PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 45	
		CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...	
		BAÑOS		09/23	

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
20.8	BAN08	Ud	GRIFERÍA MONOMANDO PARA BIDÉ. Grifería monomando formada por grifo mezclador monomando de repisa para bidé, de latón, acabado cromado, con cartucho cerámico, aireador y sin desagüe automático. Incluso elementos de conexión, enlaces de alimentación flexibles de 3/8" de diámetro y 350 mm de longitud, válvula antirretorno y dos llaves de paso.			
	5,000	%	Costes indirectos		82,560	4,13
			Clase: Sin descomposición			82,560
			Clase: 5 % Costes indirectos			4,130
			Coste total redondeado			86,69
			OCHENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
20.9	BAN09	Ud	GRIFERÍA MONOMANDO PARA BAÑERA. Grifería monomando formada por grifo mezclador monomando mural para baño/ducha, de latón, acabado cromado, con cartucho cerámico, aireador, inversor, equipo de ducha formado por mango de ducha y flexible de latón. Incluso elementos de conexión, válvula antirretorno y dos llaves de paso.			
	5,000	%	Costes indirectos		123,890	6,19
			Clase: Sin descomposición			123,890
			Clase: 5 % Costes indirectos			6,190
			Coste total redondeado			130,08
			CIENTO TREINTA EUROS CON OCHO CÉNTIMOS			
20.10	BAN10	Ud	GRIFERÍA MONOMANDO PARA DUCHA. Grifería monomando formada por grifo mezclador monomando mural para ducha, gama básica, de latón, acabado cromado, con cartucho cerámico, aireador, inversor, equipo de ducha formado por mango de ducha y flexible de latón. Incluso elementos de conexión, válvula antirretorno y dos llaves de paso.			
	5,000	%	Costes indirectos		110,160	5,51
			Clase: Sin descomposición			110,160
			Clase: 5 % Costes indirectos			5,510
			Coste total redondeado			115,67
			CIENTO QUINCE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS			

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 46
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
GESTIÓN DE RESIDUOS		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

21	21		GESTIÓN DE RESIDUOS			
21.1	GES01	m3	TRANSPORTE DE TIERRAS CON CAMIÓN Y CANON DE VERTIDO A GESTOR AUTORIZADO.			
			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 no limitada. 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. Incluye canon de vertido a gestor autorizado.			
	5,000	%	Costes indirectos		10,010	0,50
			Clase: Sin descomposición			10,010
			Clase: 5 % Costes indirectos			0,500
			Coste total redondeado			10,51
			DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS			
21.2	GES02	m3	TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES DE LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS CON CAMIÓN Y CANON DE VERTIDO A GESTOR AUTORIZADO.			
			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 10 km de distancia. 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. Incluye canon de vertido a gestor autorizado.			
	5,000	%	Costes indirectos		17,165	0,86
			Clase: Sin descomposición			17,170
			Clase: 5 % Costes indirectos			0,850
			Coste total redondeado			18,02
			DIECIOCHO EUROS CON DOS CÉNTIMOS			
21.3	GES03	m3	TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES DE MADERA CON CAMIÓN Y CANON DE VERTIDO A GESTOR AUTORIZADO.			
			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 10 km de distancia. 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. Incluye canon de vertido a gestor autorizado.			
	5,000	%	Costes indirectos		3,570	0,18
			Clase: Sin descomposición			3,570
			Clase: 5 % Costes indirectos			0,180
			Coste total redondeado			3,75
			TRES EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 47
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
GESTIÓN DE RESIDUOS		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
21.4	GES04	m3	TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES PLÁSTICOS CON CAMIÓN Y CANON DE VERTIDO A GESTOR AUTORIZADO. 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 10 km de distancia. 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. Incluye canon de vertido a gestor autorizado.			
	5,000	%	Costes indirectos		34,660	1,73
			Clase: Sin descomposición			34,660
			Clase: 5 % Costes indirectos			1,730
			Coste total redondeado			36,39
			TREINTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
21.5	GES05	m3	TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES DE PAPEL Y CARTÓN CON CAMIÓN Y CANON DE VERTIDO A GESTOR AUTORIZADO. 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 10 km de distancia. 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. Incluye canon de vertido a gestor autorizado.			
	5,000	%	Costes indirectos		21,000	1,05
			Clase: Sin descomposición			21,000
			Clase: 5 % Costes indirectos			1,050
			Coste total redondeado			22,05
			VEINTIDOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS			

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 48
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
SEGURIDAD Y SALUD		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

22 22 SEGURIDAD Y SALUD

22.1 SS01 Ud **TAPA DE MADERA PARA PROTECCIÓN DE ARQUETA ABIERTA.**

Protección de hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, realizada mediante tabloncillos de madera de pino de 15x5,2 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tres tabloncillos en sentido contrario, fijados con clavos de acero, con rebaje en su refuerzo para alojarla en el hueco de la planta de la arqueta de modo que impida su movimiento horizontal, preparada para soportar una carga puntual de 3 kN. Amortizable en 4 usos.

5,000	%	Costes indirectos	12,860	0,64
		Clase: Sin descomposición		12,860
		Clase: 5 % Costes indirectos		0,640
		Coste total redondeado		13,50

TRECE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

22.2 SS02 m2 **RED DE SEGURIDAD BAJO FORJADO CON SISTEMA DE ENCOFRADO CONTINUO.**

Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, bajo forjado unidireccional o reticular con sistema de encofrado continuo, para una altura máxima de caída de 1 m, amortizable en 10 puestas, sujeta a los puntales que soportan el encofrado mediante ganchos tipo S de acero galvanizado, amortizables en 8 usos. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes.

5,000	%	Costes indirectos	6,560	0,33
		Clase: Sin descomposición		6,560
		Clase: 5 % Costes indirectos		0,330
		Coste total redondeado		6,89

SEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

22.3 SS03 Ud **TAPÓN DE PLÁSTICO PARA PROTECCIÓN DE EXTREMO DE ARMADURA.**

Protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, mediante colocación de tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, amortizable en 10 usos.

5,000	%	Costes indirectos	0,230	0,01
		Clase: Sin descomposición		0,230
		Clase: 5 % Costes indirectos		0,010
		Coste total redondeado		0,24

VEINTICUATRO CÉNTIMOS

		PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 49
		CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
		SEGURIDAD Y SALUD		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
22.4	SS04	m	RED VERTICAL DE PROTECCIÓN, TIPO PANTALLA, EN BALCONES O TERRAZAS. Red vertical de protección, tipo pantalla, de poliamida de alta tenacidad, color blanco, con cuerda de red de calibre 4 mm y rodapié de malla de polietileno de alta densidad, color verde, anclada al borde del forjado cada 50 cm con anclajes expansivos de acero galvanizado en caliente, para cerrar completamente el hueco existente entre dos forjados, durante los trabajos sobre andamios junto a balcones o terrazas, en planta de hasta 3 m de altura libre. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes.			
	5,000	%	Costes indirectos		16,900	0,85
				Clase: Sin descomposición		16,900
				Clase: 5 % Costes indirectos		0,850
			Coste total redondeado			17,75
			DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
22.5	SS05	Ud	CONJUNTO DE EPIS (EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL). Conjunto de equipos de protección individual. Incluye 10 casos, 2 sistemas de sujeción y retención, 5 protectores oculares, 10 pares de guantes, 2 juegos de orejeras y 10 pares de calzado de seguridad.			
	5,000	%	Costes indirectos		541,369	27,07
				Clase: Sin descomposición		541,370
				Clase: 5 % Costes indirectos		27,070
			Coste total redondeado			568,44
			QUINIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
22.6	SS06	Ud	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS. Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. El precio incluye la reposición del material.			
	5,000	%	Costes indirectos		100,000	5,00
				Clase: Sin descomposición		100,000
				Clase: 5 % Costes indirectos		5,000
			Coste total redondeado			105,00
			CIENTO CINCO EUROS			
22.7	SS07	Ud	CONJUNTO DE ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS. Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
	5,000	%	Costes indirectos		100,000	5,00
				Clase: Sin descomposición		100,000
				Clase: 5 % Costes indirectos		5,000
			Coste total redondeado			105,00
			CIENTO CINCO EUROS			

		PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 50
		CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2		Ref.: PRESUPUESTO ...
		CONTROL DE CALIDAD		09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
23	23		CONTROL DE CALIDAD			
23.1	CC01	Ud	ENSAYO DE CONSISTENCIA Y RESISTENCIA DEL HORMIGÓN DE UN MISMO LOTE. Ensayo sobre una muestra de hormigón 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.			
	5,000	%	Costes indirectos		87,429	4,37
			Clase: Sin descomposición			87,430
			Clase: 5 % Costes indirectos			4,370
			Coste total redondeado			91,80
			NOVENTA Y UN EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS			
23.2	CC02	Ud	ENSAYO PARA LA DETERMINACIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO. Ensayos para la medición del aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto. Ruido aéreo: en separación entre área protegida y de actividad, en separación entre área protegida y cualquier otra, en separación entre área habitable y cualquier otra, en elemento horizontal, en fachada. Ruido de impacto: en elemento horizontal.			
	5,000	%	Costes indirectos		1.094,080	54,70
			Clase: Sin descomposición			1.094,080
			Clase: 5 % Costes indirectos			54,700
			Coste total redondeado			1.148,78
			MIL CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
23.3	CC03	Ud	PRUEBA DE SERVICIO DE FACHADA. Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una zona de fachada, mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba.			
	5,000	%	Costes indirectos		181,730	9,09
			Clase: Sin descomposición			181,730
			Clase: 5 % Costes indirectos			9,090
			Coste total redondeado			190,82
			CIENTO NOVENTA EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS			
23.4	CC04	Ud	PRUEBA DE SERVICIO DE CARPINTERÍA EXTERIOR. Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una carpintería exterior instalada en obra, mediante simulación de lluvia.			
	5,000	%	Costes indirectos		171,730	8,59
			Clase: Sin descomposición			171,730
			Clase: 5 % Costes indirectos			8,590
			Coste total redondeado			180,32
			CIENTO OCHENTA EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS			

	PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA	Pág.: 51
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Y CUADRO DE PRECIOS N° 1 Y N° 2	Ref.: PRESUPUESTO ...
	CONTROL DE CALIDAD	09/23

Nº Actividad	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
--------------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

23.5	CC05	Ud	CONJUNTO DE PRUEBAS DE SERVICIO DE LAS INSTALACIONES EN VIVIENDA. Conjunto de pruebas de servicio en vivienda, para comprobar el correcto funcionamiento de las siguientes instalaciones: electricidad, TV/FM, portero automático, fontanería, saneamiento, calefacción y climatización.			
	5,000	%	Costes indirectos		146,740	7,34
				Clase: Sin descomposición		146,740
				Clase: 5 % Costes indirectos		7,340
				Coste total redondeado		154,08
			CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS			

Mosqueruela 17/08/2023
Arquitecto Técnico

Miguel Gracia Monforte

	PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA	Pág.: 55
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: PRESUPUESTO PF...
	ESTRUCTURA	09/23

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
4	04 ESTRUCTURA								
4.1	M2 Forjado unidireccional con viguetas prefabricadas.								
EST01	Forjado unidireccional de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 30 = 26+4 cm, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote con un volumen total de hormigón de 0,103 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, con una cuantía total de 2 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado parcial, formado por: tablonces de madera, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; semivigueta pretensada T-12; bovedilla cerámica, 60x25x26 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.								
	Total partida 4.1						99,796	68,26	6.812,07
4.2	M3 Zuncho de hormigón armado.								
EST02	Zuncho de borde de forjado de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/F/20/XC2 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. 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.								
	Total partida 4.2						5,120	848,32	4.343,40
4.3	M2 Muro de carga de fábrica armada, de ladrillo cerámico.								
EST03	Muro de carga de 11,5 cm de espesor de fábrica armada de ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, 24x11,5x9 cm, resistencia a compresión 5 N/mm², con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, reforzado con armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi, de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m². El precio no incluye los zunchos horizontales ni la formación de los dinteles de los huecos del paramento.								
	Total partida 4.3						19,520	53,87	1.051,54
	Total 04 Estructura								12.207,01

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 56
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS		Ref.: PRESUPUESTO PF...
FACHADAS, TRASDOSADOS Y PARTICIONES INTERIORES		09/23

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
5	05 FACHADAS, TRASDOSADOS Y PARTICIONES INTERIORES								
5.1	M2 Trasdosado directo de placas de yeso laminado con aislamiento incorporado 75 mm. Sistema "PLADUR".								
TRAS01	Trasdosado directo, sistema Enaigy Standard 1,75 "PLADUR", de 75 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por aislamiento de lana mineral, tipo estándar de 15+60 mm de espesor, recibido directamente sobre el paramento vertical con mortero adhesivo Enaigy MA. Incluso pasta de secado en polvo JN "PLADUR", cinta microperforada de papel "PLADUR". El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares.								
	Total partida 5.1						143,660	22,86	3.284,07
5.2	M2 Trasdosado directo de placas de yeso laminado con aislamiento incorporado 115 mm. Sistema "PLADUR".								
TRAS02	Trasdosado directo, sistema Enaigy Standard 1,75 "PLADUR", de 115 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por aislamiento de lana mineral, tipo estándar de 15+100 mm de espesor, recibido directamente sobre el paramento vertical con mortero adhesivo Enaigy MA. Incluso pasta de secado en polvo JN "PLADUR", cinta microperforada de papel "PLADUR". El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares.								
	Total partida 5.2						82,819	31,63	2.619,56
5.3	M2 Tabique de placas de yeso laminado. Sistema "PLADUR".								
PAR01	Tabique múltiple sistema 108 (48-35) MW "PLADUR" (4 estándar), de 108 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan cuatro placas en total (dos placas tipo estándar en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa); aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 45 mm, según UNE-EN 13162, en el alma. Incluso banda estanca autoadhesiva "PLADUR", tornillería para la fijación de las placas; cinta microperforada de papel con refuerzo metálico "PLADUR" y pasta de secado en polvo JN "PLADUR", cinta microperforada de papel "PLADUR". El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares.								
	Total partida 5.3						76,925	49,47	3.805,48
5.4	M Dintel de perfiles laminados simples en ventanas de fachada.								
FA01	Dintel de perfiles de acero UNE-EN 10025 S275JR, laminados en caliente, formado por doble pieza simple de la serie HEB 160, acabado con capa de imprimación anticorrosiva mediante aplicación de dos manos, cortados a medida y colocados en obra sobre pletinas de apoyo. Incluso pletinas con capa de imprimación anticorrosiva, colocadas sobre las jambas del hueco para apoyo del dintel.								
	Total partida 5.4						8,150	250,15	2.038,72
5.5	M Dintel de perfiles laminados simples en puertas de fachada.								
FA02	Dintel de perfiles de acero UNE-EN 10025 S275JR, laminados en caliente, formado por doble pieza simple de la serie HEB 200, acabado con capa de imprimación anticorrosiva mediante aplicación de dos manos, cortados a medida y colocados en obra sobre pletinas de apoyo. Incluso pletinas con capa de imprimación anticorrosiva, colocadas sobre las jambas del hueco para apoyo del dintel.								
	Total partida 5.5						2,100	198,89	417,67
5.6	M Barandilla de fachada, de acero.								
DEF01	Barandilla de fachada en forma recta en U, de 120 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 10 mm y montantes de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.								
	Total partida 5.6						2,840	133,10	378,00
5.7	M2 Enfoscado de cemento sobre paramento exterior.								
TRAS03	Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical exterior, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento, tipo GP CSIII W1, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y en los frentes de forjado.								
	Total partida 5.7						34,163	22,61	772,43
5.8	M2 Capa base de mortero natural de cal sin aditivos sobre paramento exterior.								
TRAS04	Capa base de mortero natural de cal sin aditivos, tipo GP CSII W1, según UNE-EN 998-1, de color Natural, de 15 mm de espesor, aplicado manualmente, sobre paramento exterior de fábrica de piedra, vertical. El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares, pero no incluye la capa de terminación de mortero.								
	Total partida 5.8						11,370	27,89	317,11

	PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA	Pág.: 57
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: PRESUPUESTO PF...
	FACHADAS, TRASDOSADOS Y PARTICIONES INTERIORES	09/23

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
	Total 05 Fachadas, trasdosados y particiones interiores							13.633,04

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 59
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS		Ref.: PRESUPUESTO PF...
CARPINTERÍA EXTERIOR		09/23

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
7	07 CARPINTERÍA EXTERIOR								
7.1	Ud Carpintería exterior de PVC acabado nogalina dimensiones 800x800 mm.								
CAR01	Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 800x800 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco cajón de persiana térmico mejorado incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. El precio no incluye el recibido en obra del premarco.								
	Total partida 7.1						2,000	426,06	852,12
7.2	Ud Carpintería exterior de PVC acabado nogalina, dimensiones 1000x1200 mm.								
CAR02	Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 1000x1200 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color nogalina, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco cajón de persiana térmico mejorado incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. El precio no incluye el recibido en obra del premarco.								
	Total partida 7.2						2,000	525,26	1.050,52
7.3	Ud Carpintería exterior de PVC para balcón, acabado nogalina, dimensiones 1070x2100 mm								
CAR03	Puerta de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 1070x2100 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color nogalina, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores de acero galvanizado, mecanizaciones de desagüe y descompresión, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C2, según UNE-EN 12210, con premarco cajón de persiana térmico mejorado incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. El precio no incluye el recibido en obra del premarco.								
	Total partida 7.3						1,000	929,02	929,02
7.4	Ud Carpintería exterior de PVC acabado nogalina, dimensiones 560x800 mm								
CAR04	Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 560x800 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color nogalina, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. El precio no incluye el recibido en obra del premarco.								
	Total partida 7.4						1,000	364,08	364,08

PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA		Pág.: 73
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS		Ref.: PRESUPUESTO PF...
BAÑOS		09/23

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
20	20 BAÑOS								
20.1	Ud Lavabo con pedestal, de porcelana sanitaria, "ROCA".								
BAN01	Lavabo mural, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 1000x460 mm, con juego de fijación, con pedestal de lavabo, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromado. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas. Incluye el montaje.								
	Total partida 20.1						3,000	1.021,64	3.064,92
20.2	Ud Inodoro con tanque bajo, de porcelana sanitaria, "ROCA".								
BAN02	Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x645x790 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 360x140x355 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible y silicona para sellado de juntas. Incluye el montaje.								
	Total partida 20.2						3,000	647,41	1.942,23
20.3	Ud Bidé de porcelana sanitaria "ROCA".								
BAN03	Bidé, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 360x560x400 mm, con juego de fijación, con tapa de bidé, de caída amortiguada, equipado con grifería monomando de repisa para bidé, con cartucho cerámico, limitador de caudal a 6 l/min y regulador de chorro a rótula, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, color blanco. Incluso llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles y silicona para sellado de juntas. Incluye montaje.								
	Total partida 20.3						2,000	691,61	1.383,22
20.4	Ud Bañera de acero "ROCA".								
BAN04	Bañera rectangular de chapa de acero, modelo Contesa "ROCA", color Blanco, de 1700x700x400 mm, equipada con grifería monomando mural para baño/ducha, con cartucho cerámico, acabado cromado, modelo Thesis. Incluso silicona para sellado de juntas.								
	Total partida 20.4						1,000	758,55	758,55
20.5	Ud Plato de ducha de porcelana sanitaria "ROCA"								
BAN05	Plato de ducha rectangular extraplano, de porcelana sanitaria, modelo Malta "ROCA", color Blanco, de 1200x800x65 mm, con fondo antideslizante, equipado con grifería monomando mural para ducha, con cartucho cerámico, acabado cromado, modelo Thesis. Incluso silicona para sellado de juntas. Incluye montaje.								
	Total partida 20.5						2,000	831,42	1.662,84
20.6	Ud Grifería temporizada para lavabo.								
BAN06	Grifería temporizada, mezcladora, de repisa, para lavabo, acabado cromado, aireador, con tiempo de flujo de 10 segundos, limitador de caudal a 6 l/min. Incluso elementos de conexión, enlaces de alimentación flexibles de 1/2" de diámetro y 350 mm de longitud, válvulas antirretorno y dos llaves de paso.								
	Total partida 20.6						3,000	263,92	791,76
20.7	Ud Grifería temporizada para inodoro.								
BAN07	Grifería temporizada, instalación vista formada por fluxor para inodoro, de latón cromado, con tiempo de flujo de 7 segundos, caudal de 1,5 l/s, conexión macho para la entrada de agua de 3/4". Incluso elementos de conexión y una llave de paso.								
	Total partida 20.7						3,000	115,13	345,39
20.8	Ud Grifería monomando para bidé.								
BAN08	Grifería monomando formada por grifo mezclador monomando de repisa para bidé, de latón, acabado cromado, con cartucho cerámico, aireador y sin desagüe automático. Incluso elementos de conexión, enlaces de alimentación flexibles de 3/8" de diámetro y 350 mm de longitud, válvula antirretorno y dos llaves de paso.								
	Total partida 20.8						2,000	86,69	173,38
20.9	Ud Grifería monomando para bañera.								
BAN09	Grifería monomando formada por grifo mezclador monomando mural para baño/ducha, de latón, acabado cromado, con cartucho cerámico, aireador, inversor, equipo de ducha formado por mango de ducha y flexible de latón. Incluso elementos de conexión, válvula antirretorno y dos llaves de paso.								
	Total partida 20.9						1,000	130,08	130,08
20.10	Ud Grifería monomando para ducha.								
BAN10	Grifería monomando formada por grifo mezclador monomando mural para ducha, gama básica, de latón, acabado cromado, con cartucho cerámico, aireador, inversor, equipo de ducha formado por mango de ducha y flexible de latón. Incluso elementos de conexión, válvula antirretorno y dos llaves de paso.								
	Total partida 20.10						2,000	115,67	231,34

	PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA	Pág.: 74
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	Ref.: PRESUPUESTO PF...
	BAÑOS	09/23

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
	Total 20 Baños								10.483,71

	PRESUPUESTO PFG MIGUEL GRACIA	Pág.: 78
	RESUMEN DE PRESUPUESTO	Ref.: PRESUPUESTO PFG...
	RESUMEN DE CAPÍTULOS	09/23

Nº Orden	Código	Descripción de los capítulos	Importe	%
1	01	Demoliciones	4.576,06	4,16
2	02	Movimiento de tierras	1.546,52	1,41
3	03	Cimentación	3.161,31	2,88
4	04	Estructura	12.207,01	11,10
5	05	Fachadas, trasdosados y particiones interiores	13.633,04	12,40
6	06	Albañilería	1.536,57	1,40
7	07	Carpintería exterior	6.427,24	5,85
8	08	Carpintería interior	2.047,36	1,86
9	09	Falsos techos	4.663,40	4,24
10	10	Solados	8.798,11	8,00
11	11	Chapados y revestimientos	2.912,71	2,65
12	12	Fontanería	3.631,69	3,30
13	13	Saneamiento	4.291,98	3,90
14	14	Calefacción y ACS	6.056,55	5,51
15	15	Electricidad e iluminación	4.344,96	3,95
16	16	Ventilación	2.410,17	2,19
17	17	Pinturas	2.860,57	2,60
18	18	Escalera	5.627,91	5,12
19	19	Cocina	4.214,43	3,83
20	20	Baños	10.483,71	9,53
21	21	Gestión de residuos	1.123,65	1,02
22	22	Seguridad y Salud	1.545,15	1,41
23	23	Control de calidad	1.857,60	1,69

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	109.957,70
13% Gastos Generales.....	14.294,50
6% Beneficio Industrial.....	6.597,46
PRESUPUESTO	130.849,66
21% IVA.....	27.478,43
PRESUPUESTO + IVA	158.328,09

Suma el presente presupuesto más IVA la cantidad de:
CIENTO CINCUENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS VEINTIOCHO EUROS

Mosqueruela 17/08/2023
Arquitecto Técnico

Miguel Gracia Monforte

3.6. Pliego de condiciones

3.6.1. Pliego de cláusulas administrativas

3.6.1.1. Disposiciones generales

3.6.1.1.1. Naturaleza y objeto del pliego general

Artículo 1. El presente pliego general de condiciones tiene carácter supletorio del pliego de condiciones particulares del proyecto.

Ambos, como parte del proyecto arquitectónico, tienen por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al promotor o dueño de la obra, al contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al arquitecto y al aparejador o arquitecto técnico y a los laboratorios y entidades de control de calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

3.6.1.1.2. Documentación del contrato de obra

Artículo 2. Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- 1º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
- 2º El pliego de condiciones particulares.
- 3º El presente pliego general de condiciones.
- 4º El resto de la documentación de proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el estudio de seguridad y salud y el proyecto de control de calidad de la edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de control de calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la dirección facultativa de las obras se incorporan al proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

3.6.1.2. Disposiciones facultativas

3.6.1.2.1. Delimitación general de funciones técnicas

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Artículo 3. Ámbito de aplicación de la Ley de Ordenación de la Edificación

La Ley de Ordenación de la Edificación (LOE) es de aplicación al proceso de la edificación, entendiéndose por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

- a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
- c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

El promotor

Será promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decida, impulse, programe o financie, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- d) Designar al coordinador de seguridad y salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- e) Suscribir los seguros previstos en la LOE.
- f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las administraciones competentes.

El proyectista

Artículo 4. Son obligaciones del proyectista:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

El constructor

Artículo 5. Son obligaciones del constructor:

- a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.

- c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- f) Elaborar el plan de seguridad y salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
- h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
- k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del aparejador o arquitecto técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- l) Custodiar los libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de seguridad y salud y el del control de calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
- m) Facilitar al aparejador o arquitecto técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- o) Suscribir con el promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- r) Facilitar los accesos a la obra a los laboratorios y entidades de control de calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
- s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el artículo 19 de la LOE.

El director de obra

Artículo 6. Corresponde al director de obra:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
- c) Dirigir la obra coordinándola con el proyecto de ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.

- d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- f) Coordinar, junto al aparejador o arquitecto técnico, el programa de desarrollo de la obra y el proyecto de control de calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación (CTE) y a las especificaciones del proyecto.
- g) Comprobar, junto al aparejador o arquitecto técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por laboratorios y/o entidades de control de calidad.
- h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- k) Asesorar al promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- l) Preparar con el contratista la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al promotor.
- m) 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. Esta documentación constituirá el libro del edificio y será entregada a los usuarios finales del edificio.

El director de la ejecución de la obra

Artículo 7. Corresponde al aparejador o arquitecto técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el documento de estudio y análisis del proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Estudio de seguridad y salud para la aplicación del mismo.
- e) Redactar, cuando se le requiera, el proyecto de control de calidad de la edificación, desarrollando lo especificado en el proyecto de ejecución.
- f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del arquitecto y del constructor.
- g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de seguridad y salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad

constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al constructor, impartándole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda, dando cuenta al arquitecto.

- i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- l) Consignar en el libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas.
- m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

El coordinador de seguridad y salud

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

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 que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra.

Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

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 coordinador.

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

Artículo 8. Las entidades de control de calidad de la edificación prestan 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.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad:

- a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las comunidades autónomas con competencia en la materia.

3.6.1.2.2. De las obligaciones y derechos generales del constructor o contratista

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 9. Antes de dar comienzo a las obras, el constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

Plan de seguridad y salud

Artículo 10. El constructor, a la vista del proyecto de ejecución conteniendo, en su caso, el estudio de seguridad y salud, presentará el plan de seguridad y salud de la obra a la aprobación del aparejador o arquitecto técnico de la dirección facultativa.

Proyecto de control de calidad

Artículo 11. El constructor tendrá a su disposición el proyecto de control de calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el proyecto por el arquitecto o aparejador de la dirección facultativa.

Oficina en la obra

Artículo 12. El constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el contratista a disposición de la dirección facultativa:

El proyecto de ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el arquitecto.

La licencia de obras.

El libro de órdenes y asistencias.

El plan de seguridad y salud y su libro de incidencias, si hay para la obra.

El proyecto de control de calidad y su libro de registro, si hay para la obra.

El reglamento y ordenanza de seguridad y salud en el trabajo.

La documentación de los seguros suscritos por el constructor.

Representación del contratista. Jefe de obra

Artículo 13. El constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de jefe de obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el pliego de condiciones particulares de índole facultativa, el delegado del contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El pliego de condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos facultará al arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

Presencia del constructor en la obra

Artículo 14. El jefe de obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al arquitecto o al aparejador o arquitecto técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

Trabajos no estipulados expresamente

Artículo 15. Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo

de ejecución.

En defecto de especificación en el pliego de condiciones particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20% del total del presupuesto en más de un 10%.

Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto

Artículo 16. El constructor podrá requerir del arquitecto o del aparejador o arquitecto técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los pliegos de condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del aparejador o arquitecto técnico como del arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de 3 días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

Reclamaciones contra las órdenes de la dirección facultativa

Artículo 17. Las reclamaciones que el contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la dirección facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del arquitecto, ante la propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los pliegos de condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del arquitecto o del aparejador o arquitecto técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

Recusación por el contratista del personal nombrado por el arquitecto

Artículo 18. El constructor no podrá recusar a los arquitectos, aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

Faltas del personal

Artículo 19. El arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

Subcontratas

Artículo 20. El contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el pliego de condiciones particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como contratista general de la obra.

3.6.1.2.3 Responsabilidad civil de los agentes que intervienen en el proceso de la edificación

Daños materiales

Artículo 21. Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

Durante 10 años, de los daños materiales causados en el edificio 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 del edificio.

Durante 3 años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del artículo 3 de la LOE.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de 1 año.

Responsabilidad civil

Artículo 22. La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la LOE se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

3.6.1.2.4. Prescripciones generales relativas a trabajos, materiales y medios auxiliaresCaminos y accesos

Artículo 23. El constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El aparejador o arquitecto técnico podrá exigir su modificación o mejora.

Replanteo

Artículo 24. El constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del contratista e incluidos en su oferta.

El constructor someterá el replanteo a la aprobación del aparejador o arquitecto técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el arquitecto, siendo responsabilidad del constructor la omisión de este trámite.

Inicio de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos

Artículo 25. El constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el pliego de condiciones particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquellos señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el contratista dar cuenta al arquitecto y al aparejador o arquitecto técnico del comienzo de los trabajos al menos con 3 días de antelación.

Orden de los trabajos

Artículo 26. En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la dirección facultativa.

Facilidades para otros contratistas

Artículo 27. De acuerdo con lo que requiera la dirección facultativa, el contratista general deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos contratistas estarán a lo que resuelva la dirección facultativa.

Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Artículo 28. Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el arquitecto en tanto se formula o se tramita el proyecto reformado.

El constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

Prórroga por causa de fuerza mayor

Artículo 29. Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del arquitecto. Para ello, el constructor expondrá, en escrito dirigido al arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

Artículo 30. El contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la dirección facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

Condiciones generales de ejecución de los trabajos

Artículo 31. Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el arquitecto o el aparejador o arquitecto técnico al constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

Ocumentación de obras ocultas

Artículo 32. De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al arquitecto; otro, al aparejador; y, el tercero, al contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

Trabajos defectuosos

Artículo 33. El constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las condiciones generales y particulares de índole técnica del pliego de condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al aparejador o arquitecto técnico, 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 aparejador o arquitecto técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el arquitecto de la obra, quien resolverá.

Vicios ocultos

Artículo 34. Si el aparejador o arquitecto técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la propiedad.

Materiales y aparatos. Su procedencia

Artículo 35. El constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el pliego particular de condiciones técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el constructor deberá presentar al aparejador o arquitecto técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

Presentación de muestras

Artículo 36. A petición del arquitecto, el constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el calendario de la obra.

Materiales no utilizables

Artículo 37. El constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de esta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el pliego de condiciones particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el aparejador o arquitecto técnico, pero acordando previamente con el constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

Materiales y aparatos defectuosos

Artículo 38. Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquel, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el arquitecto a instancias del aparejador o arquitecto técnico, dará orden al constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los 15 días de recibir el constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquel determine, a no ser que el constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Artículo 39. Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

Limpieza de las obras

Artículo 40. Es obligación del constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

Obras sin prescripciones

Artículo 41. En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este pliego ni en la restante documentación del proyecto, el constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la dirección facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

3.6.1.2.5. De las recepciones de edificios y obras anejas

Acta de recepción

Artículo 42. La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor, una vez concluida ésta, 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 constructor, y en la misma se hará constar:

- a) Las partes que intervienen.
- b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- c) El coste final de la ejecución material de la obra.
- d) 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.
- e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades

Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua 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 30 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 30 días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

Recepción provisional

Artículo 43. Ésta se realizará con la intervención de la propiedad, del constructor, del arquitecto y del aparejador o arquitecto técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los técnicos de la dirección facultativa extenderán el correspondiente certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

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

Documentación final-libro del edificio

Artículo 44. El arquitecto, asistido por el contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con 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. Esta documentación constituirá el libro del edificio, que ha de ser encargado por el promotor y será entregado a los usuarios finales del edificio.

A su vez dicha documentación se divide en:

A) Documentación de seguimiento de obra

Dicha documentación según el CTE se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias, de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- Proyecto, con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones

administrativas. La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en su colegio de arquitectos.

B) Documentación de control de obra

Su contenido, cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, más sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros, que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

C) Certificado final de obra

Éste se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra

Artículo 45. Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el aparejador o arquitecto técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el arquitecto con su firma, servirá para el abono por la propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el artículo 6 de la LOE).

Plazo de garantía

Artículo 46. El plazo de garantía deberá estipularse en el pliego de condiciones particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a 9 meses (1 año en contratos con las administraciones públicas).

Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Artículo 47. Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del contratista.

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

Recepción definitiva

Artículo 48. La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

Prórroga del plazo de garantía

Artículo 49. Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el arquitecto director marcará al constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

Artículo 50. En el caso de resolución del contrato, el contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el pliego de condiciones particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa. Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este pliego de condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este pliego.

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

3.6.1.3. Disposiciones económicas

3.6.1.3.1. Principio general

Artículo 51. Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación, con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

3.6.1.3.2. Fianzas

Artículo 52. El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4% y el 10% del precio total de contrata.
- b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el pliego de condiciones particulares.

Fianza en subasta pública

Artículo 53. En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el pliego de condiciones particulares vigente en la obra, de un 4% como mínimo, del total del presupuesto de contrata.

El contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta, o el que se determine en el pliego de condiciones particulares del proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el 10% de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el pliego de condiciones particulares, no excederá de 30 días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Artículo 54. Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra

en las condiciones contratadas, el arquitecto director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastara para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

Devolución de fianzas

Artículo 55. La fianza retenida será devuelta al contratista en un plazo que no excederá de 30 días una vez firmada el acta de recepción definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos.

Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

Artículo 56. Si la propiedad, con la conformidad del arquitecto director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

3.6.1.3.3. De los precios

Composición de los precios unitarios

Artículo 57. El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

A) Costes directos

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad y salud para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- 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, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

B) Costes indirectos

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

C) Gastos generales

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la administración pública este porcentaje se establece entre un 13% y un 17%).

D) Beneficio industrial

El beneficio industrial del contratista se establece en el 6% sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la administración.

E) Precio de ejecución material

Se denominará precio de ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del beneficio industrial.

F) precio de contrata

El precio de contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

Precios de contrata. Importe de contrata

Artículo 58. En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de ejecución material, más el % sobre este último precio en concepto de beneficio industrial del contratista. El beneficio se estima normalmente en el 6%.

Precios contradictorios

Artículo 59. Se producirán precios contradictorios sólo cuando la propiedad por medio del arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el arquitecto y el contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el pliego de condiciones particulares. Si subsiste la diferencia se 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 hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

Reclamación de aumento de precios

Artículo 60. Si el contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

Artículo 61. En ningún caso podrá alegar el contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al pliego general de condiciones técnicas y en segundo lugar, al pliego de condiciones particulares técnicas.

Revisión de los precios contratados

Artículo 62. Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al 3% del importe total del presupuesto de contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el pliego de condiciones particulares, percibiendo el contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3%.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el calendario de la oferta.

Acopio de materiales

Artículo 63. El contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el contratista.

Obras por administraciónAdministración

Artículo 64. Se denominan obras por administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa
- b) Obras por administración delegada o indirecta

A) obras por administración directa

Artículo 65. se denominan obras por administración directa aquellas en las que el propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio arquitecto director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y contratista.

B) obras por administración delegada o indirecta

Artículo 66. Se entiende por obra por administración delegada o indirecta la que convienen un propietario y un constructor para que éste, por cuenta de aquel y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las obras por administración delegada o indirecta las siguientes:

- 1) Por parte del propietario, la obligación de abonar directamente, o por mediación del constructor, todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del arquitecto director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- 2) Por parte del constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del propietario un % prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el constructor.

Liquidación de obras por administración

Artículo 67. Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las condiciones particulares de índole económica vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el constructor al propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el aparejador o arquitecto técnico:

- a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de

escombros.

- d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un 15%, entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los gastos generales que al constructor originen los trabajos por administración que realiza y el beneficio industrial del mismo.

Abono al constructor de las cuentas de administración delegada

Artículo 68. Salvo pacto distinto, los abonos al constructor de las cuentas de administración delegada los realizará el propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el aparejador o arquitecto técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al constructor, salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

Normas para la adquisición de los materiales y aparatos

Artículo 69. No obstante las facultades que en estos trabajos por administración delegada se reserva el propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al propietario, o en su representación al arquitecto director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

Del constructor en el bajo rendimiento de los obreros

Artículo 70. Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el constructor al arquitecto director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el arquitecto director.

Si hecha esta notificación al constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del 15% que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

Responsabilidades del constructor

Artículo 71. En los trabajos de obras por administración delegada, el constructor sólo será responsable de los defectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

3.6.1.3.4. Valoración y abono de los trabajos

Formas de abono de las obras

Artículo 72. Según la modalidad elegida para la contratación de las obras, y salvo que en el pliego particular de condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1) Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2) Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3) Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del arquitecto director.

Se abonará al contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

1) Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente pliego general de condiciones económicas determina.

2) Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

Relaciones valoradas y certificaciones

Artículo 73. En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los pliegos de condiciones particulares que rijan en la obra, formará el contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el aparejador.

Lo ejecutado por el contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente pliego general de condiciones económicas respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de 10 días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los 10 días siguientes a su recibo, el arquitecto director aceptará o rechazará las reclamaciones del contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el propietario contra la resolución del arquitecto director en la forma referida en los pliegos generales de condiciones facultativas y legales.

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el arquitecto director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por cien que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del propietario, podrá certificarse hasta el 90% de su importe, a los precios que figuren en los documentos del proyecto, sin afectarlos del % de contrata.

Las certificaciones se remitirán al propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el arquitecto director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

Mejoras de obras libremente ejecutadas

Artículo 74. Cuando el contratista, incluso con autorización del arquitecto director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores

dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del arquitecto director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder 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

Artículo 75. Salvo lo preceptuado en el pliego de condiciones particulares de índole económica, vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al contratista, salvo el caso de que en el presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el arquitecto director indicará al contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el pliego de condiciones particulares en concepto de gastos **generales y beneficio industrial del contratista**.

Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados

Artículo 76. Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por cien del importe total que, en su caso, se especifique en el pliego de condiciones particulares.

Pagos

Artículo 77. Los pagos se efectuarán por el propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el arquitecto director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

Artículo 78. Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- a) Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el contratista a su debido tiempo; y el arquitecto director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los pliegos particulares o en su defecto en los generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
- b) Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- c) Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al contratista.

3.6.1.3.5. Indemnizaciones mutuas

Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras

Artículo 79. La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el calendario de obra, salvo lo dispuesto en el pliego particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

Demora de los pagos por parte del propietario

Artículo 80. Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un 5% anual (o el que se defina en el pliego particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran 2 meses a partir del término de dicho plazo de 1 mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante, lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

3.6.1.3.6. Varios

Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra

Artículo 81. No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el arquitecto director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del proyecto a menos que el arquitecto director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas, se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el arquitecto director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

Unidades de obra defectuosas, pero aceptables

Artículo 82. Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del arquitecto director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

Seguro de las obras

Artículo 83. El contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la sociedad aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los

trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del contratista, hecho en documento público, el propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la compañía aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el arquitecto director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra. Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de seguros, los pondrá el contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además, se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el artículo 81, en base al artículo 19 de la LOE.

Conservación de la obra

Artículo 84. Si el contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el propietario antes de la recepción definitiva, el arquitecto director, en representación del propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el arquitecto director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente pliego de condiciones económicas.

Uso por el contratista de edificio o bienes del propietario

Artículo 85. Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el contratista, con la necesaria y previa autorización del propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el propietario a costa de aquel y con cargo a la fianza.

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 de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del proyecto no se estipule lo contrario.

Garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción

Artículo 86. El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la LOE (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda, según disposición adicional segunda de la LOE), teniendo como referente a las siguientes garantías:

- a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante 1 año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
- b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante 3 años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el artículo 3 de la LOE.
- c) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante 10 años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

3.6.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

3.6.2.1. Prescripciones sobre los materiales

De este listado se han eliminado los materiales que no intervienen en este proyecto de rehabilitación.

3.6.2.1.1. Condiciones generales

Artículo 1. Calidad de los materiales

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Artículo 2. Pruebas y ensayos de materiales

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado, y sea necesario emplear, deberá ser aprobado por la dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Artículo 3. Materiales no consignados en proyecto

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la dirección facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Artículo 4. Condiciones generales de ejecución

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos en fecha 24 de abril de 1973, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la dirección facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta para variar esa esmerada ejecución, ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

3.6.2.1.2. Condiciones que han de cumplir los materiales

Artículo 5. Materiales para hormigones y morteros

5.1. Áridos

5.1.1. Generalidades

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el pliego de prescripciones técnicas particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones del Código Estructural.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido", cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

5.1.2. Limitación de tamaño

Cumplirá las condiciones señaladas en el Código Estructural.

5.2. Agua para amasado

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).

Sustancias solubles, menos de 15 gr/l, según UNE 7130:58.

Sulfatos expresados en SO₄, menos de 1 gr/l, según ensayo UNE 7131:58.

Ion cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr/l, según UNE 7178:60.

Grasas o aceites de cualquier clase, menos de 15 gr/l, según UNE 7235.

Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos, según ensayo UNE 7132:58.

Demás prescripciones del Código Estructural.

5.3. Aditivos

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua, que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón, en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e inclusión de aire.

Se establecen los siguientes límites:

Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del 2% del peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del 3,5% del peso del cemento.

Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de la resistencia a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al 20%. En ningún caso la proporción de aireante será mayor del 4% del peso del cemento.

En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al 10% del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.

Cualquier otro que se derive de la aplicación del Código Estructural.

5.4. Cemento

Se entiende como tal un aglomerante hidráulico que responda a alguna de las definiciones de la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03).

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en la RC-03. Se

realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrán en cuenta prioritariamente las determinaciones del Código Estructural

Artículo 6. Acero

6.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalizaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al 5%.

El módulo de elasticidad será igual o mayor que 2.100.000 kg/cm².

Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de 0,2%, se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg/cm², cuya carga de rotura no será inferior a 5.250 kg/cm². Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión-deformación.

Se tendrán en cuenta prioritariamente las determinaciones del Código Estructural.

6.2. Acero laminado

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025, también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 y UNE EN 10219-1:1998.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al 5%.

Artículo 7. Materiales auxiliares de hormigones

7.1. Productos para curado de hormigones

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporación.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante 7 días al menos después de una aplicación.

7.2. Desencofrantes

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de estos productos deberá ser expresamente autorizado, sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

Artículo 8. Encofrados y cimbras

8.1. Encofrados en muros

Podrán ser de madera o metálicos, pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a 1 cm respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

8.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos.

Podrán ser de madera o metálicos, pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de 1 cm de la longitud teórica. Igualmente deberán tener el confrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón, de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de 5 mm.

Artículo 9. Aglomerantes, excluido cemento

9.1. Cal hidráulica

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del 12%.
- Fraguado entre 9 y 30 h.
- Residuo de tamiz 4900 mallas menor del 6%.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 7 días superior a 8 kg/cm². Curado de la probeta un 1 día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los 7 días superior a 4 kg/cm². Curado por la probeta 1 día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 28 días superior a 8 kg/cm² y también superior en 2 kg/cm² a la alcanzada al 7º día.

Artículo 10. Materiales de cubierta

10.1. Impermeabilizantes

Las láminas impermeabilizantes para la cubierta plana de los núcleos o para impermeabilización de muros, serán bituminosas.

Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por m². Dispondrán de Sello INCE/Marca AENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluido en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Se ajustarán a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de IETCC, cumpliendo todas sus condiciones.

Artículo 11. Materiales para fábrica y forjados

11.1. Fábrica de ladrillo y bloque.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm².

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en el Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88). Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

- Ladrillos macizos = 100 kg/cm².
- Ladrillos perforados = 100 kg/cm².
- Ladrillos huecos = 50 kg/cm².

11.2. Viguetas prefabricadas.

Las viguetas serán armadas o pretensadas, según la memoria de cálculo, y deberán poseer la autorización de uso correspondiente. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera. El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias. Tanto el forjado como su ejecución se adaptarán a la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE).

11.3. Bovedillas.

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

Artículo 12. Materiales para solados

12.1. Pavimento interior planta baja

Será de piezas de gres porcelánico esmaltado, de 300x300x10 mm, gama media, capacidad de absorción de agua $E < 0,5\%$, grupo BIa, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento $15 < Rd <= 35$ según UNE 41901 EX y resbaladicidad clase 1 según CTE.

SOPORTE: de mortero de cemento.

COLOCACIÓN: en capa fina y mediante encolado simple con adhesivo cementoso, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado.

REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, en juntas de 2 mm de espesor.

12.2. Pavimento interior plantas primera y segunda

Será de las piezas de gres porcelánico esmaltado descritas en el apartado 12.1. y además su sección constructiva estará compuesta de:

Pasta niveladora de suelos Weber.floor Top "WEBER CEMARKSA", tipo CT-C20-F5-A9 según UNE-EN 13813, compuesta de cemento gris, resina, arena de sílice y aditivos orgánicos e inorgánicos.

Imprimación tapaporos y puente de adherencia Weber TP "WEBER CEMARKSA", aplicada para regularizar la porosidad y mejorar la adherencia de los soportes porosos con absorción, compuesta de resina acrílica en dispersión acuosa y aditivos específicos.

Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 10 mm de espesor, resistencia térmica $0,25 \text{ m}^2\text{K/W}$, conductividad térmica $0,036 \text{ W/(mK)}$, para junta de dilatación.

Aislamiento acústico a ruido de impacto, con láminas de polietileno.

12.3. Rodapiés

Rodapié de gres porcelánico, de 100 cm, gama media.

COLOCACIÓN: en capa fina, con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 sin ninguna característica adicional, blanco.

REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm.

Artículo 13. Carpintería de taller

13.1. Puertas de madera

Las puertas interiores serán de la siguiente tipología:

Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país 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.

La puerta de entrada será la siguiente:

Puerta blindada de entrada a la vivienda de 1480x2100x45 mm, con dos chapas de acero galvanizado de 0,80 mm, madera de nogal, barnizada en taller; precerco de pino país de 130x40 mm; galces de MDF rechapado de nogal de 130x20 mm; tapajuntas de MDF rechapado de nogal de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.

Artículo 14. Carpintería de PVC

14.1. Ventanas

Los perfiles de las nuevas ventana serán de PVC, con dos hojas practicables con apertura hacia el interior, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente

del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes.

Transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco cajón de persiana térmico mejorado incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor.

Artículo 15. Pinturas y revestimientos

15.1. Pintura a la cal sobre paramento exterior.

Aplicación manual de dos manos de pintura a la cal, color blanco, la primera mano diluida con un 30 a 40% de agua y la siguiente diluida con un 30% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,29 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación granulosa translúcida, sobre paramento exterior de mortero de cal o mortero bastardo de cal.

15.2. Pintura plástica sobre paramento interior

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 proyectado o placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura.

Artículo 16. Trasdosados

16.1. Aislamiento

Panel flexible de lana de vidrio, 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 60 mm de espesor, resistencia térmica 1,25 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), Euroclase F de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, capacidad de absorción de agua a corto plazo $\leq 1 \text{ kg}/\text{m}^2$ y factor de resistencia a la difusión del vapor de agua 1.

16.2. Acabado

Según sea estancia húmeda o no, se colocarán estas dos tipologías de placa, cuando así lo considere la Dirección Facultativa:

- Placa de pladur hidrófuga (color verde) 250x120cm 13mm grosor.
- Placa de pladur estándar 260x120cm 15mm de grosor.

Artículo 17. Fontanería y Saneamiento

17.1. Tuberías de materiales plásticos.

- Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 25 mm de diámetro exterior, PN=25 bar y 3,6 mm de espesor.
- Tubería para montante de fontanería, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 25 mm de diámetro exterior, PN=25 bar y 3,6 mm de espesor.
- Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha, bidé, realizada con tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio.
- Red interior de evacuación insonorizada y con resistencia al fuego, para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha/bañera, bidé, realizada con tubo de PVC, multicapa para la red de desagües.
- Red interior de evacuación insonorizada y con resistencia al fuego, para cocina con dotación para:

fregadero, toma de desagüe para lavavajillas, toma de desagüe para lavadora, realizada con tubo de PVC, multicapa para la red de desagües.

- Colector enterrado insonorizado y con resistencia al fuego de PVC, multicapa, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.
- Bajante interior insonorizada y con resistencia al fuego, para evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, multicapa, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión a presión con junta elástica. Incluso, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

17.2. Tuberías de zinc

- Canalón circular de zinc, natural, de desarrollo 280 mm, 0,65 mm de espesor y recorte de baquetón.
- Bajante exterior insonorizada, para evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de zinc, de 80 mm de diámetro y 0,65 mm de espesor; unión a presión con junta elástica. Incluso, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

Artículo 18. Instalaciones eléctricas

18.1. Normas

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de alta como de baja tensión deberán cumplir los reglamentos técnicos en vigor (REBT), así como las normas técnico-prácticas de la compañía suministradora de energía.

18.2. Red de distribución interior

La red eléctrica de distribución interior de una vivienda unifamiliar con electrificación elevada, con las siguientes estancias: acceso, escalera, 1 cocina - comedor, 1 sala estar, 2 dormitorios dobles, 2 dormitorios sencillos, 3 baños, compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector: C1, C2, C3, C4, C5, C6, C8, C10 del tipo C1, C7, del tipo C2, C12 del tipo C5, C12 circuito para; mecanismos gama media (tecla o tapa: blanco; marco: blanco; embellecedor: blanco).

Los interruptores generales automáticos, interruptores diferenciales, tubos, cajas de derivación, cables, bases de enchufe, pulsadores, conmutadores, etc. Se definen en el presupuesto de manera detallada.

Artículo 19. Instalación de ventilación

19.1. Normas

Todos los materiales que se empleen en la instalación deberán cumplir el DB HS3.

19.2. Materiales

- 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.
- Rejilla de plástico, con lamas horizontales fijas, salida de aire perpendicular a la rejilla, color blanco RAL 9010, para conducto de admisión o extracción, de 125 mm de diámetro. Incluso elementos de fijación.
- Boca de ventilación de acero inoxidable, para conducto de 125 mm de diámetro, con embellecedor con visera contra la lluvia y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros.
- Conducto de ventilación, formado por tubo circular de polipropileno, de 100 mm de diámetro, temperatura de trabajo de hasta 90°C, para unión por enchufe, colocado en posición vertical. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. El precio no incluye las compuertas de regulación, las compuertas cortafuego, las rejillas ni los difusores.
- Campana extractora convencional con 1 motor de aspiración, con tramo de conexión de tubo

flexible de aluminio a conducto de extracción para salida de humos. Incluso elementos de fijación.

- Sombrerete contra la lluvia de chapa galvanizada, para conducto de salida de 125 mm de diámetro exterior en cubierta inclinada con cobertura de teja, acabado liso, con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, babero de plomo y cuello de conexión a conducto.
- Conducto de extracción para salida de humos, con una acometida por planta, para cocina, formado por tubo tipo shunt de pared simple de acero inoxidable AISI 304 con aro de estanqueidad, de 100 mm de diámetro interior y 0,2 mm de espesor. Incluso accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.
- Chimenea modular metálica, formada por tubo de pared simple de acero inoxidable AISI 304, de 100 mm de diámetro interior, temperatura máxima de 600°C, presión de trabajo de hasta 40 Pa, para evacuación de los productos de la combustión, del equipo de calefacción. Incluso accesorios, piezas especiales, módulos finales y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.

3.6.2.1.3. Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Artículo 20. Movimiento de tierras

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

20.1. Medición y abono

La excavación de la explanación se abonará por m³ realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

20.2. Excavación en zanjas y pozos

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.2.1. Ejecución de las obras

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la dirección facultativa podrá modificar la profundidad, si a la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario, a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluida la madera para una posible entibación.

La dirección facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no

estuvieran definidos en el proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la dirección facultativa.

La dirección facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose las ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado u hormigón.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

20.3. Relleno y apisonado de zanjas de pozos

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

20.3.1. Extensión y compactación

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del 2%. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el proyecto, escurificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación

de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno del trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si son de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.

20.3.2. Medición y abono

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por m³ realmente ejecutados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

Artículo 21. Hormigones

21.1. Dosificación de hormigones

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en el Código Estructural.

21.2. Fabricación de hormigones

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales del Código Estructural.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado en la normativa vigente.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del 2% para el agua y el cemento, 5% para los distintos tamaños de áridos y 2% para el árido total. En la consistencia del hormigón se admitirá una tolerancia de 20 mm medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, éste se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a 5 segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se hayan introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

21.3. Mezcla en obra

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

21.4. Transporte de hormigón

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que

favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

21.5. Puesta en obra del hormigón

Como norma general no deberá transcurrir más de 1 h entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a 1 m, quedando prohibido arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de 0,5 m de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

21.6. Compactación del hormigón

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm/seg, con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm, y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm de la pared del encofrado.

21.7. Curado de hormigón

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso de curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso, deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante 3 días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

21.8. Juntas en el hormigonado

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

21.9. Terminación de los paramentos vistos

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos

planos, medida respecto a una regla de dos 2 m de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: 6 mm.
- Superficies ocultas: 25 mm.

21.10. Limitaciones de ejecución

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado.
- Colocación de armaduras.
- Limpieza y humedecido de los encofrados.

Durante el hormigonado:

- El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m, salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueas y se mantenga el recubrimiento adecuado.
- Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0° C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la dirección facultativa.
- No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido más de 48 h se tratará la junta con resinas epoxi.
- No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento. Después del hormigonado:
- El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia.
- Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la dirección facultativa.

21.11. Medición y abono

El hormigón se medirá y abonará por m³ realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el cuadro de precios la unidad de hormigón se exprese por m², como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por m² realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el cuadro de precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por m³ o por m². En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

Artículo 22. Morteros

22.1. Dosificación de morteros

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cuál ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

22.2. Fabricación de morteros

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una pasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

22.3. Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por m³, obteniéndose su precio del cuadro de precios, si lo hay, u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Artículo 23. Encofrados

23.1. Construcción y montaje

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado, y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m de luz libre se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera cavidad en el intradós.

Los moldes ya usados y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiados.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Se tendrán en cuenta los planos de la estructura y de despiece de los encofrados. Confección de las diversas partes del encofrado:

Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y, por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobre todo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado. El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tablonos/durmientes.

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tablonos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies.

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible. Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras.

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m Tolerancia en mm

Hasta 0,10	2
De 0,11 a 0,20	3
De 0,21 a 0,40	4
De 0,41 a 0,60	6
De 0,61 a 1,00	8
Más de 1,00	10

Dimensiones horizontales o verticales entre ejes:

Parciales	20
Totales	40
Desplomes:	
En una planta	10
En total	30

23.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir su peso propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm, ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

23.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a 1 día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los 2 días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente, a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura, en el resultado de las pruebas de resistencia el elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos, cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

Condiciones de desencofrado:

- No se procederá al desencofrado hasta transcurrido un mínimo de 7 días para los soportes y 3 días para los demás casos, siempre con la aprobación de la dirección facultativa.
- Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH y del Código Estructural, con la previa aprobación de la dirección facultativa. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos 3 cm durante 12 h, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible.
- Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.
- Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza.

23.4. Medición y abono

Los encofrados se medirán siempre por m² de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen, además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Artículo 24. Armaduras

24.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con el Código Estructural.

24.2. Medición y abono

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado se abonarán los kg realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

Artículo 25. Estructuras de acero

25.1. Descripción

Sistema estructural realizado con elementos de acero laminado.

25.2. Condiciones previas

- Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas.
- Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.
- Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.
- Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

25.3. Componentes

- Perfiles de acero laminado.
- Perfiles conformados.
- Chapas y pletinas.

Chapa colaborante

- Tornillos calibrados.
- Tornillos de alta resistencia.
- Tornillos ordinarios.
- Roblones.

25.4. Ejecución

Limpieza de restos de hormigón, etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques.

Trazado de ejes de replanteo.

Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.

Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.

Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas.

No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.

Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano.

Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad. Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca.

La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete.

Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.

Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm mayor que el nominal del tornillo. Uniones mediante soldadura:

Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido.
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa.
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido.
- Soldeo eléctrico por resistencia.

Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas.

Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras.

Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.

Una vez inspeccionada y aceptada la estructura se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

Artículo 26. Albañilería

26.1. Fábrica de ladrillo

Aunque en esta obra no se van a realizar fábricas de ladrillo visto, se dan recomendaciones generales para estas fábricas ya que se han de ejecutar, aunque no sean fábricas vistas con idéntico esmero.

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados definido por la Dirección Facultativa. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 min al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg de cemento I-35 por m³ de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se deje medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hilaras.

La medición se hará por m², según se expresa en el cuadro de precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas, descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón".

Los cerramientos de más de 3,5 m de altura estarán anclados en sus 4 caras.

Los que superen la altura de 3,5 m estarán rematados por un zuncho de hormigón armado.

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados.

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento.

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de

apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas, y serán estancos al viento y a la lluvia.

Todos los huecos practicados en los muros irán provistos de su correspondiente cargadero formado por un perfil

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostarán los paños realizados y sin terminar.

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada.

Si ha helado durante la noche se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen.

No se utilizarán piezas menores de $\frac{1}{2}$ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

26.2. Fábricas de ladrillo perforado

Se tomarán con mortero de cemento y su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición se hará por m² de tabique realmente ejecutado.

Artículo 27. Guarnecido y enlucidos de yeso

27.1 Guarnecidos y maestreados de yeso negro

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a 1 m aproximadamente, sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados, guardando una distancia de 1,5 a 2 cm aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada renglón y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, se seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras, quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando esté "muerto". Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la maestra de la esquina.

La medición se hará por m² de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

27.2. Enlucido de yeso blanco

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3

mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso esté "muerto".

Su medición y abono será por m² de superficie realmente ejecutada. Si en el cuadro de precios figura

el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este pliego.

Artículo 28. Enfoscados de cemento

28.1 Enfoscados de cemento

En general los enfoscados de cemento existentes se repasarán y en el caso de estar sueltos se picarán y se repondrán de nuevo.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg de cemento por m³ de pasta en paramentos exteriores, y de 500 kg de cemento por m³ en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se preparará el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente.

Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se echa sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren, a juicio de la dirección facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

- Preparación del mortero:

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la documentación técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la tabla 5 de la NTE-RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5° C y 40° C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 h después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

- Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y éste se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

- Durante la ejecución:

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte se humedecerá ligeramente éste, a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 m, mediante llagas de 5 mm de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará éste en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm se realizará por capas sucesivas, sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

- Después de la ejecución:

Transcurridas 24 h desde la aplicación del mortero se mantendrá húmeda la superficie enfoscada, hasta que el mortero haya fraguado.

No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

Artículo 29. Aislamientos

29.1. Descripción

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

Se ha indicado que el objetivo principal de este proyecto es incluir aislamiento en toda la envolvente de los edificios, en los paramentos de fachada, cubiertas y en forjado inferiores de planta baja.

29.2. Componentes del aislamiento

Para el trasdosado de fachadas:

Panel flexible de lana de vidrio, 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 60 mm de espesor, resistencia térmica 1,25 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), Euroclase F de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, capacidad de absorción de agua a corto plazo ≤1 kg/m² y factor de resistencia a la difusión del vapor de agua 1.

Para los solados:

Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0,25 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación. Aislamiento acústico a ruido de impacto, con láminas de polietileno.

29.3. Condiciones previas

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.

La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada, si así procediera, con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

29.4. Ejecución

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material. Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

29.5. Control

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

- Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.
- Homologación oficial AENOR, en los productos que la tengan.
- Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.
- Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.
- Ventilación de la cámara de aire en bajo cubierta y semisótanos

29.6. Medición

En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

29.7. Mantenimiento

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños.

En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

Artículo 30. Solados y alicatados

30.1. Ejecución de los solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus

juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos 4 días como mínimo, y en caso de ser éste indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por m² de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este pliego.

Artículo 31. Carpinterías

La carpintería de los recercados se medirá por metro lineal.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería se observarán rigurosamente las indicaciones y detalles de los planos del proyecto y del fabricante.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por m² de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

La vidriería colocada será con acristalamiento doble de 26 mm.(6+16+4) de baja emisividad.

Artículo 32. Pinturas

32.1. Condiciones generales de preparación del soporte

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y quitaesmaltes cuando sean metales.

Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas.

En los paneles se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayaalde), ocre, óxido de hierro, litopón, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28° C ni menor de 6° C. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

32.2. Aplicación de la pintura

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm hasta 7 mm, formándose un cono de 2 cm al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

- Yesos y cementos así como sus derivados:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte.

Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

- Madera:

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

- Metales:

Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

32.3. Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por m² de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería: se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas. Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

Artículo 33. Instalaciones

En el apartado específico del Proyecto de Instalaciones se expondrá el pliego de Condiciones relativo a las mismas.

3.6.2.1.4. Control de la obra

Artículo 34. Control del hormigón

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la dirección facultativa de las obras, se realizarán:

Ensayo sobre una serie de probetas prismáticas de mortero de cemento, con determinación de: resistencia a flexión y compresión. Incluye desplazamiento a obra para la toma de muestras.

Artículo 35. Ensayo para la determinación del aislamiento acústico

Ensayos para la medición del aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto. Ruido aéreo: en separación entre área protegida y de actividad, en separación entre área protegida y cualquier otra, en separación entre área habitable y cualquier otra, en elemento horizontal, en fachada. Ruido de impacto: en elemento horizontal.

Artículo 36. Prueba de servicio de fachada y carpintería exterior

Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una zona de fachada, mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba.

Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una carpintería exterior instalada en obra, mediante simulación de lluvia.

Artículo 37. Pruebas de servicio de las instalaciones en vivienda.

Conjunto de pruebas de servicio en vivienda, para comprobar el correcto funcionamiento de las siguientes instalaciones: electricidad, TV/FM, portero automático, fontanería, saneamiento, calefacción y climatización.

4. JUSTIFICACIÓN DE OTROS DOCUMENTOS DE PROYECTO Y EJECUCIÓN DE LA OBRA

4.1 Organización y programación de la obra

Para establecer la duración aproximada de la ejecución de la obra se ha elaborado un diagrama Gantt sobre los capítulos del presupuesto.

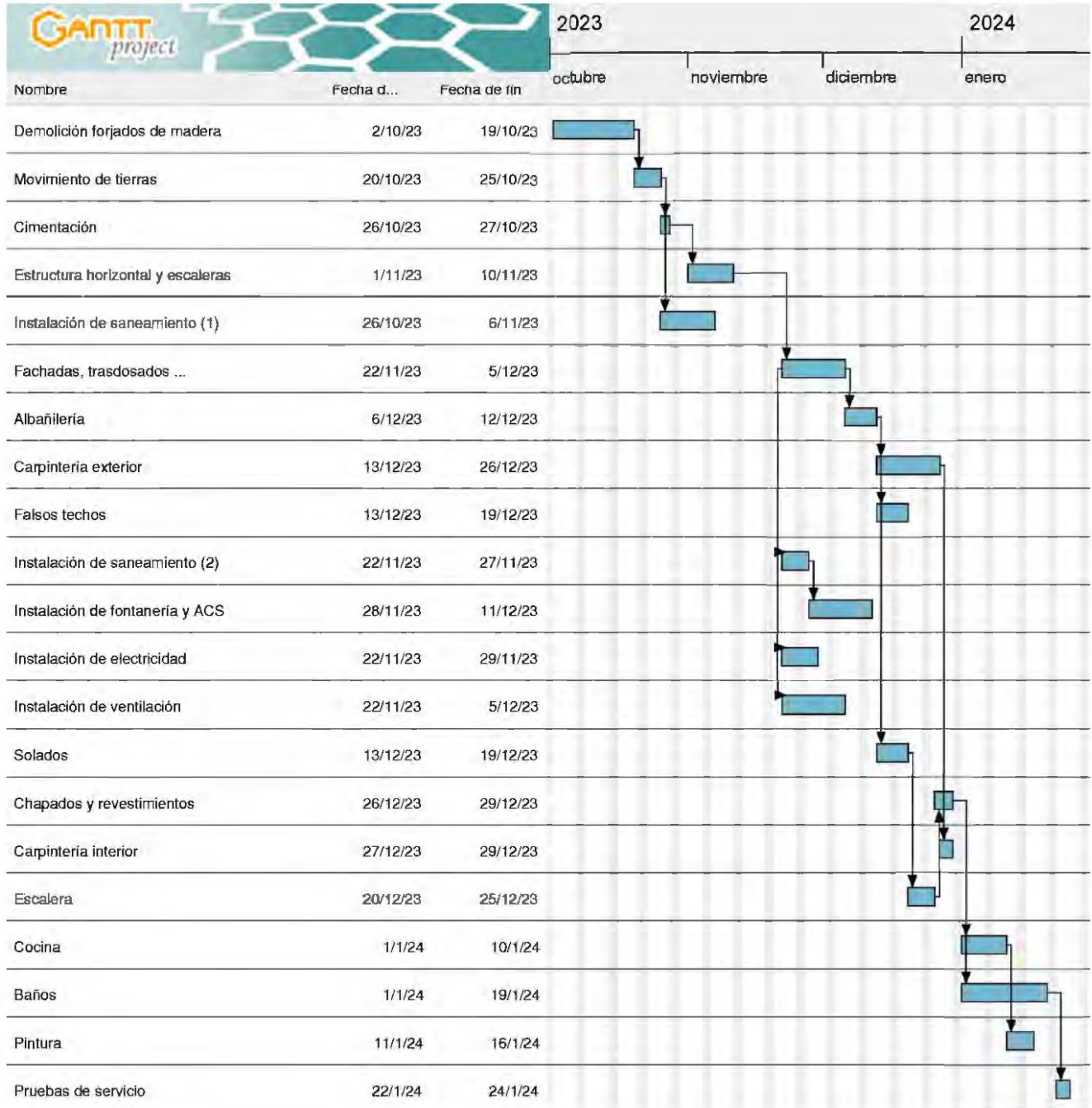


Ilustración 32. Diagrama Gantt sobre fases de ejecución de la obra.

En resumen, podemos decir que la ejecución de la obra sería de aproximadamente 17 semanas.

Obviamente esta planificación está hecha suponiendo un contexto ideal en el que no surjan imprevistos y en la que todos los operarios estén disponibles para trabajar en el momento deseado, cosa que en realidad no ocurre. Por lo que podría alargarse un par de semanas más la ejecución.

También se han programado los tiempos de la mano de obra que interviene en cada una de las fases, para comprobar en qué fases podían trabajar operarios de manera simultánea y en cuales no era posible.

Cabe destacar varias cosas de la programación:

- Tras realizar la estructura de hormigón armado, se han establecido 2 semanas de parón, para que el hormigón armado alcance al menos el 80% de su resistencia.
- La fase de fachadas, particiones y trasdosados, junto con las fases de instalaciones inician a la vez, ya que el objetivo es que se coordinen entre diferentes trabajadores para colocar las instalaciones por dentro de trasdosados y tabiques para optimizar tiempos de ejecución.

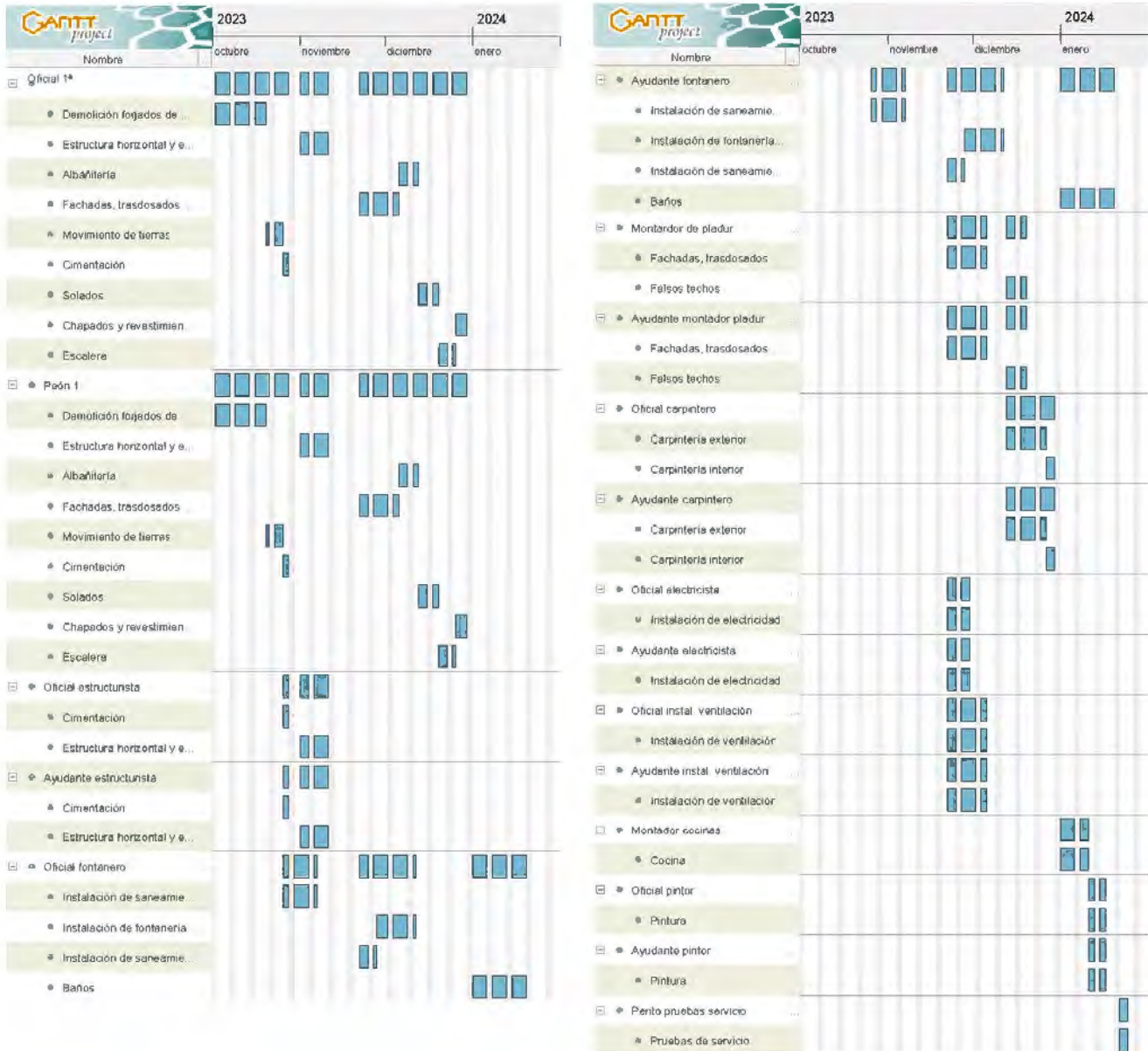


Ilustración 33. Diagrama Gantt sobre horas de trabajo de la mano de obra

4.2 Estudio de gestión de residuos

4.2.1. Contenido del documento

En cumplimiento del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.

- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

4.2.2. Agentes intervinientes

2.1.- Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto Rehabilitación de vivienda antigua en Mosqueruela, situado en C/Nueva nº6 – 44110, Teruel.

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor: Don Antonio Monforte Bellés

Director de Ejecución: Miguel Gracia Monforte

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto un coste de ejecución material (Presupuesto de Ejecución Material) de 109.957,70 €

2.1.1.- Productor de residuos (promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos: Don Antonio Monforte Bellés.

2.1.2.- Poseedor de residuos (constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

2.1.3.- Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los

misimos. Éste será designado por el Productor de los residuos (promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

2.2.- Obligaciones

2.2.1.- Productor de residuos (promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra por parte del poseedor de los residuos.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

2.2.2.- Poseedor de residuos (constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

El plan presentado y aceptado por el promotor, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.2.3.- Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

4.2.3. Normativa y legislación aplicable

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

GESTIÓN DE RESIDUOS

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado. De envases y residuos de envases.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación 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 de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Resolución de 14 de junio de 2001

B.O.E.: 7 de agosto de 2001

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificado por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación 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 de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

Ley de residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

Es sustituida por:

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

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

Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón.

B.O.A.: 3 de enero de 2007

Modificado por:

Decreto por el que se modifica el Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el 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

Decreto 117/2009, de 23 de junio, del Gobierno de Aragón.

B.O.A.: 3 de julio de 2009

4.2.4 Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

Como excepción, no tienen la condición legal de residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétreo
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza pétreo
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Otros

4.2.5. Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en las especificadas 17 05 03	17 05 04	1,66	59,300	35,723
RCD de Nivel II				
<i>RCD de naturaleza no pétreo</i>				
1 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	56,520	51,388
2 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón	15 01 01	0,75	0,420	0,560
3 Plástico				
Plástico	17 02 03	0,60	0,492	0,820
4 Vidrio				
Vidrio.	17 02 02	1,00	0,173	0,173
<i>RCD de naturaleza pétreo</i>				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1,50	3,315	2,21
2 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	6,345	4,23
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	23,813	19,050
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	1,25	11,794	9,435

4.2.6. Medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos resultantes de la construcción y demolición de la obra objeto del proyecto

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.

- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

4.2.7. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos de construcción y demolición que se generen en la obra

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I					
1 Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en las especificadas 17 05 03	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración/ vertedero	59,300	35,723
RCD de Nivel II					
<i>RCD de naturaleza no pétreo</i>					
1 Madera					

Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP	56,520	51,388
2 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,420	0,560
3 Plástico					
Plástico	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,492	0,820
4 Vidrio					
Vidrio.	17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,173	0,173
RCD de naturaleza pétreo					
1 Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	Reciclado	Planta reciclaje RCD	3,315	2,21
2 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado/ vertedero	Planta reciclaje RCD	6,345	4,23
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	23,813	19,050
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	Reciclado	Planta reciclaje RCD	11,794	9,435

4.2.8. Medidas para la separación de los residuos de construcción y demolición en obra

Los residuos de construcción y demolición se separarán en todo caso.

La separación se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

4.2.9. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores, con las 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.

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.

4.2.10. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto. **En la página 134 del proyecto se pueden ver las mediciones por partida.**

La cantidad económica del capítulo "Gestión de residuos" asciende a 1.123,65 €

4.3. Estudio básico de seguridad y salud

4.3.1. Antecedentes y datos generales

4.3.1.1. Objeto y autor del estudio básico de seguridad y salud.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud

en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 4 del R.D. 1627/1997, el estudio de seguridad y salud se podrá sustituir por un estudio básico de seguridad si no se da ninguno de los siguientes supuestos:

Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 €

Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En el punto 1.2 se detallan los datos generales del proyecto, al no darse ninguno de los supuestos definidos anteriormente, se desarrolla el presente estudio básico de seguridad.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

4.3.1.2. Proyecto al que se refiere.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Ejecución de	Rehabilitación de Vivienda Antigua
Técnico autor del proyecto	Miguel Gracia Monforte
Titularidad del encargo	ARQUITECTO TÉCNICO
Emplazamiento	C/ NUEVA Nº6, MOSQUERUELA, TERUEL
Presupuesto de Ejecución Material	109.957,70 EUROS
Presupuesto por contrata	158.328,09 EUROS
Plazo de ejecución previsto	17 Semanas
Número máximo de operarios	10

4.3.1.3. descripción del emplazamiento y la obra.

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	Mediante Calle con pavimento de piedra.
Topografía del terreno	Inclinada
Edificaciones colindantes	SI
Suministro de energía eléctrica	SI
Suministro de agua	SI
Sistema de saneamiento	SI
Servidumbres y condicionantes	NO

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

FASES CON MAYOR RIESGO LABORAL

FASE 1	Demolición
FASE 2	Cimentación y estructura
FASE 3	Fachadas y albañilería
FASE 4	Instalaciones
OBSERVACIONES: Para el resto de fases, será conveniente seguir las directrices generales establecidas en el apartado 4.3.3. "toda la obra".	

4.3.1.4 Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIENICOS	
	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
	Duchas con agua fría y caliente.
	Retretes.
OBSERVACIONES: 1.- La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.	

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

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Centro salud de Mosqueruela	450 m
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital Obispo Polanco	79,5 Km
OBSERVACIONES: Centro de Salud de Mosqueruela: C. Abel Martin, 1, 44410, Teruel Hospital Obispo Polanco: Av. Ruiz Jarabo, s/n, 44002 Teruel		

4.3.1.5. Maquinaria de obra

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de la tabla adjunta.

MAQUINARIA PREVISTA			
	Grúas-torre	SI	Hormigoneras
SI	Montacargas	SI	Camiones
SI	Martillo neumático		Cabrestantes mecánicos
SI	Motosierra a gasolina	SI	Compresor portátil
OBSERVACIONES:			

4.3.1.6. Medios auxiliares

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS AUXILIARES	
MEDIOS	CARACTERISTICAS
NO	Andamios colgados
	Deben someterse a una prueba de carga previa.

	móviles	Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos. Los pescantes serán preferiblemente metálicos. Los cabrestantes se revisarán trimestralmente. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.
SI	Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente. Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente. Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas. Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados. Correcta disposición de las plataformas de trabajo. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo. Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y el desmontaje.
SI	Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
SI	Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = ¼ de la altura total.
SI	Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h>1m: I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión > 24V. I. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior. I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será ≤ 80 Ω.

4.3.2. Riesgos laborales evitables completamente

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS	
SI	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	SI	Neutralización de las instalaciones existentes
	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas		Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuitode los cables

4.3.3. Riesgos laborales no eliminables completamente

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA		
RIESGOS		
SI	Caídas de operarios al mismo nivel	
SI	Caídas de operarios a distinto nivel	
SI	Caídas de objetos sobre operarios	
SI	Caídas de objetos sobre terceros	
SI	Choques o golpes contra objetos	
SI	Fuertes vientos	
SI	Trabajos en condiciones de humedad	
SI	Contactos eléctricos directos e indirectos	
SI	Cuerpos extraños en los ojos	
SI	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
SI	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
SI	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
SI	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
SI	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente

PFG REHABILITACION INTEGRAL DE VIVIENDA ANTIGUA EN MOSQUERUELA

SI	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
SI	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
SI	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura $\geq 2m$	permanente
SI	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente
	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o ed. colindantes	permanente
SI	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
SI	Evacuación de escombros	frecuente
	Escaleras auxiliares	ocasional
SI	Información específica	para riesgos concretos
	Cursos y charlas de formación	frecuente
	Grúa parada y en posición veleta	con viento fuerte
	Grúa parada y en posición veleta	final de cada jornada
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
SI	Cascos de seguridad	permanente
SI	Calzado protector	permanente
SI	Ropa de trabajo	permanente
SI	Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
SI	Gafas de seguridad	frecuente
SI	Cinturones de protección del tronco	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: DEMOLICIÓN		
RIESGOS		
SI	Desplomes en edificios colindantes	
SI	Caídas de materiales transportados	
SI	Caídas a distinto nivel	
SI	Atrapamientos y aplastamientos	
SI	Golpes en las manos	
SI	Contagios por lugares insalubres	
SI	Ruidos	
SI	Vibraciones	
SI	Ambiente pulvígeno	
SI	Electrocuciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
SI	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
SI	Apuntalamientos y apeos	frecuente
SI	Redes horizontales	permanente
SI	Conductos de desescombro	permanente
SI	Anulación de instalaciones antiguas	definitivo
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
SI	Botas de seguridad	permanente
SI	Guantes contra agresiones mecánicas	frecuente
SI	Gafas de seguridad	frecuente
SI	Mascarilla filtrante	ocasional
SI	Protectores auditivos	ocasional
SI	Cinturones y arneses de seguridad	permanente
SI	Mástiles y cables fiadores	permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA		
RIESGOS		
SI	Desplomes en edificios colindantes	
SI	Caídas de materiales transportados	
SI	Desplome de andamios	
SI	Atrapamientos y aplastamientos	
SI	Atropellos, colisiones y vuelcos	
SI	Contagios por lugares insalubres	
SI	Ruidos	
SI	Vibraciones	
SI	Ambiente pulvígeno	
SI	Electrocuciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
SI	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
SI	Apuntalamientos y apeos	frecuente
	Pasos o pasarelas	frecuente
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	permanente
SI	Redes verticales	permanente
SI	Barandillas de seguridad	permanente
SI	Arriostramiento cuidadoso de los andamios	permanente
SI	Riegos con agua	frecuente
SI	Andamios de protección	permanente
SI	Conductos de desescombro	permanente
SI	Anulación de instalaciones antiguas	definitivo
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
SI	Botas de seguridad	permanente
SI	Guantes contra agresiones mecánicas	frecuente
SI	Gafas de seguridad	frecuente
SI	Mascarilla filtrante	ocasional
SI	Protectores auditivos	ocasional
SI	Cinturones y arneses de seguridad	permanente
SI	Mástiles y cables fiadores	permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: FACHADAS Y ALBAÑILERIA		
RIESGOS		
SI	Caídas de operarios al vacío	
SI	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
SI	Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de andamios	
SI	Atrapamientos por los medios de elevación y transporte	
SI	Lesiones y cortes en manos	
SI	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
SI	Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales	
SI	Incendios por almacenamiento de productos combustibles	
SI	Golpes o cortes con herramientas	
SI	Electrocuciones	
SI	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
SI	Apuntalamientos y apeos	permanente
	Pasos o pasarelas	permanente
	Redes verticales	permanente
	Redes horizontales	frecuente
SI	Andamios (constitución, arriostamiento y accesos correctos)	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material en cada planta	permanente
SI	Barandillas rígidas (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
SI	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
SI	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
SI	Evitar trabajos superpuestos	permanente
SI	Bajante de escombros adecuadamente sujetas	permanente
SI	Protección de huecos de entrada de material en plantas	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
SI	Gafas de seguridad	frecuente
SI	Guantes de cuero o goma	frecuente
SI	Botas de seguridad	permanente
SI	Cinturones y ameses de seguridad	frecuente
SI	Mástiles y cables fiadores	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: INSTALACIONES		
RIESGOS		
SI	Contactos con la energía eléctrica	
SI	Lesiones y cortes en manos	
SI	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
SI	Dermatitis por contacto con materiales	
SI	Inhalación de sustancias tóxicas	
SI	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
SI	Derrame de productos	
SI	Fuertes vientos	
SI	Caídas a distinto nivel	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCION	
	Señalizar obstáculos	permanente
SI	Linea de vida en cubierta durante instalación de chimeneas.	permanente
SI	Andamios perimetrales en aleros	permanente
SI	Accesos adecuados a la cubierta	permanente
SI	Paralización de los trabajos en condiciones climáticas adversas	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO	
SI	Guantes de cuero o goma	ocasional
SI	Botas de seguridad	permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION	GRADO DE EFICACIA	
OBSERVACIONES:		

4.3.4. Riesgos laborales especiales

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	Apuntalar de manera adecuada los forjados durante la demolición.
En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	Señalizar y respetar la distancia de seguridad (5m). Pórticos protectores de 5 m de altura. Calzado de seguridad.
Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	
Que implican el uso de explosivos	
Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	
OBSERVACIONES:	

4.3.5. Previsiones para trabajos futuros

4.3.5.1. Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento.

En el Proyecto de Ejecución a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se han especificado una serie de elementos que han sido previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento y reparación del edificio en condiciones de seguridad y salud, y que una vez colocados, también servirán para la seguridad durante el desarrollo de las obras.

Estos elementos son los que se relacionan en la tabla siguiente:

UBICACION	ELEMENTOS	PREVISION
Cubiertas	Ganchos de servicio	SI
	Elementos de acceso a cubierta (puertas, trampillas)	
	Barandillas en cubiertas planas	
Fachadas	Grúas desplazables para limpieza de fachadas	
	Ganchos en ménsula (pescantes)	
	Pasarelas de limpieza	
OBSERVACIONES:		

4.3.6. Valoración del coste previsto del estudio básico de seguridad y salud

El coste del estudio básico de seguridad y salud se detalla en el capítulo 22 del presupuesto, en la página 135 y asciende a 1.545,15 €.

5. CONCLUSIONES

5.1. Referidas al edificio

El edificio tiene un **valor histórico – artístico**, ya que su fachada posterior forma parte de la muralla, del **Conjunto Histórico de Mosqueruela**. Además de pertenecer a la familia durante 4 generaciones, con un valor sentimental indudable.

La vivienda es muy antigua y a lo largo de los últimos 50 años solo se ha reformado la cubierta, en 2011, cosa que es insuficiente si el objetivo es hacer de la misma una edificación habitable que cumpla con las exigencias normativas actuales. Además de que, al analizar las **patologías existentes**, se ha visto que muchas de ellas son graves y requieren de una **intervención urgente**.

5.2. Referidas al proyecto

El principal objetivo del proyecto ha sido realizar una vivienda acorde a las **exigencias normativas actuales**. Se puede observar en el apartado “3.3. Justificación del cumplimiento de la normativa” como se ha detallado el cumplimiento de todas las normativas aplicables.

Hay que tener en cuenta que no ha bastado con las normativas generales, sino que ha sido importante **respetar las normativas provinciales y municipales**, para preservar la identidad del municipio de Mosqueruela, y que las edificaciones rehabilitadas concuerden con el resto de los edificios existentes.

Otro objetivo fundamental era mejorar la eficiencia energética de la vivienda. Para ello se han propuesto soluciones constructivas nuevas para los cerramientos y la cubierta de la envolvente térmica, que cumplen con la normativa actual de ahorro energético. **Además de cambiar el sistema de producción de ACS y calefacción, que anteriormente era una estufa de leña y ahora es una caldera de pellets.**

Si analizamos la eficiencia energética del estado actual y del estado reformado, los datos son los siguientes:

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

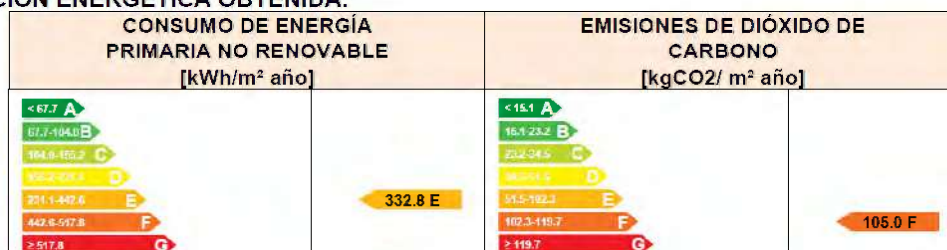


Ilustración 34. Calificación energética estado actual. Fuente: propia.

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



Ilustración 35. Calificación energética estado reformado. Fuente: propia.

En cuanto al consumo de energía primaria no renovable, se ha disminuido en un 94,81%, y respecto a las emisiones de dióxido de carbono, se han disminuido en un 96,48 %. Estos datos llevan a la vivienda a ser considerada con una calificación energética tipo A.

Con relación a las subvenciones aplicables, se exigen:

- Una reducción del consumo de energía primaria no renovable de al menos un 30 %. Que en este caso es del 94,81%.

- Una modificación o sustitución de elementos constructivos de la envolvente térmica para adecuar sus características a los **valores límite de transmitancia térmica** y de permeabilidad al aire. De acuerdo con el DB de Ahorro de energía del CTE. Dicho cálculo queda detallado en el **apartado “3.2.1. Envolvente térmica. Cálculo de transmitancias y condensaciones”**.

Por lo tanto, al edificio le corresponderían subvenciones del gobierno de Aragón en una cuantía aproximada de 7.700 €. Incluyendo las subvenciones a la ejecución (40% del coste con un máximo de 3.000€) y a la redacción del proyecto (4.000 €) y del libro del edificio (700€).

El presupuesto de ejecución material del proyecto asciende a 109.957,70 €.

A priori puede parecer un coste elevado, pero hay que tener en cuenta que, aunque suponga una gran inversión, el estado actual de la casa requiere de una rehabilitación importante. Y en el presupuesto se han incluido partidas como la caldera de producción de ACS y calefacción, los aparatos sanitarios e incluso electrodomésticos de la cocina, que podrían haberse omitido y supondrían un ahorro importante. En resumen, se ha hecho un presupuesto muy completo, al que prácticamente faltarían solamente los muebles.

Además, puede ser un importante aliciente para los propietarios usar la casa como **vivienda de alquiler** para turismo rural. Puesto que Mosqueruela tiene una gran demanda de casas de alquiler gracias al atractivo natural y a su carácter patrimonial.

6. BIBLIOGRAFÍA

6.1. Páginas web

Abrir un hueco en un muro de carga de piedra tradicional, en teoría de construcción.

<https://teoriadeconstruccion.net/blog/hueco-en-muro-de-carga/> (última consulta 05 de septiembre de 2023).

Apertura de huecos en muros de carga y fachadas, en Troyano ing.est.

<https://www.ingenieriaestructuras.com/apertura-de-huecos-en-muros-de-carga-y-fachadas/> (última consulta 05 de septiembre de 2023).

Cálculo de transmitancias y condensaciones.

<https://www.arquitectosdecadiz.com/wp-content/uploads/2017/12/HE-1.-V2.xls> (última consulta 05 de septiembre de 2023).

Calor y frío, portal sectorial de las instalaciones.

<https://www.caloryfrio.com/calefaccion/calderas/funcionamiento-calderas-de-condensacion.html> (última consulta 05 de septiembre de 2023).

Climate data. Datos climáticos mundiales.

<https://es.climate-data.org/> (última consulta 05 de septiembre de 2023).

Consumer Eroski.

<https://www.consumer.es/medio-ambiente/calefaccion-con-pellets-ventajas-e-inconvenientes.html> (última consulta 05 de septiembre de 2023).

¿Cuál es la normativa de salida de humo de las estufas de pellets?, en carbón verde.

<https://carbonverde.es/biomasa/cual-es-la-normativa-de-salida-de-humo-de-las-estufas-de-pellets/>
<http://www.generadordeprecios.info/#gsc.tab=0> (última consulta 05 de septiembre de 2023).

Datos climáticos de Mosqueruela, en Weather Spark.

<https://es.weatherspark.com/> (última consulta 05 de septiembre de 2023).

Departamento de Estructuras de Edificación de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura (UPM). José Miguel Ávila Jalvo, septiembre 2009. Predimensionado de edificios de hormigón.

http://www.aq.upm.es/Departamentos/Estructuras/e96550/textos_comunes/predimensionado%20hormigon%20edicion%20SEP%202009.pdf (última consulta 05 de septiembre de 2023).

Descripción constructiva del edificio, en Arquitectura popular.

<http://www.arquitecturapopular.es/sistemas/edificios-tradicionales-descripcion.htm> (última consulta 05 de septiembre de 2023).

Dinteles en Edificación. Elementos a menudo olvidados.

<https://enriquealario.com/dinteles-en-edificacion/> (última consulta 05 de septiembre de 2023).

Modelos de referencia para el pliego de condiciones:

<https://contrataciondelestado.es/wps/wcm/connect/24346a64-fdb6-4321-b600-546ea22b8dc0/DOC20150414140201ACTUACION+PLIEGO+DE+CONDICIONES.zip?MOD=AJPERES> (última consulta 05 de septiembre de 2023).

https://contrataciondelestado.es/wps/wcm/connect/PLACE_es/Site/area/docAccCmpnt?srv=cmpnt&cmpntname=GetDocumentsByld&source=library&DocumentIdParam=83954ee8-363b-4794-bc1b-5f06abbd3b15 (última consulta 05 de septiembre de 2023).

Modelo de referencia para el estudio seguridad y salud:

https://www.defensa.gob.es/invied/08-perfilcontratante/Galerias/ficheros/2013/201300000538/2013_0000_0538_EST_BAS_SEG.pdf
(última consulta 05 de septiembre de 2023).

Modelo de referencia para el estudio de gestión de residuos:
https://contrataciondelestado.es/wps/wcm/connect/14a1dfe3-6463-4e64-b3ca-47f1b7ec3882/Estudio+de+gestion+de+residuos_417064.pdf?MOD=AJPERES
(última consulta 05 de septiembre de 2023).

Mosqueruela, en Wikipedia enciclopedia libre.
<https://es.wikipedia.org/wiki/Mosqueruela>. (última consulta 05 de septiembre de 2023).

Mosqueruela, en Patrimonio Medieval de Gúdar-Javalambre.
<https://www.territoriomedieval.com/listing/mosqueruela/> (última consulta 05 de septiembre de 2023).

Muralla de Mosqueruela, en Patrimonio Cultural de Aragón.
<https://patrimonioculturaldearagon.es/patrimonio/muralla-de-mosqueruela/> (última consulta 05 de septiembre de 2023).

Patología + rehabilitación + construcción, en Patologías construcción.
<https://www.patologiasconstruccion.net/2020/04/como-sustituir-un-dintel-bajo-carga-1-de-2/> (última consulta 05 de septiembre de 2023).

Predimensionado de los forjados.
<https://manologallegos.es/pre-dimensionado-para-elementos-de-hormigon-armado/> (última consulta 05 de septiembre de 2023).

Scripta Nova. REVISTA ELECTRÓNICA DE GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES. Universidad de Barcelona. ISSN: 1138-9788. Depósito Legal: B. 21.741-98. Vol VI, nº 106, 15 de enero de 2002. <https://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-106.htm> (última consulta 05 de septiembre de 2023).

Sede electrónica del Catastro.
<https://www.sedecatastro.gob.es/> (última consulta 02 de agosto de 2023).

Soluciones constructivas de particiones interiores, en corporativo Pladur.
<https://corporativo.pladur.com/es-es/> (última consulta 05 de septiembre de 2023).

Sistema de producción de ACS y calefacción.
https://materialesdefabrica.com/calderas/caldera-de-pellets-hibrida-con-produccion-de-ac-acumulada-integrada-oslo-hybrid-fabrilor.html?land=&dfw_tracker=89673-581793&gclid=CjwKCAjw5remBhBiEiwAxL2M95UuXWvWhd-fj5Y3NwHtm9PPkeaYhWdn9pmCwGU11i-GpLF2p8Ku_RoCWf0QAvD_BwE
(última consulta 05 de septiembre de 2023).

Solatube España
<https://www.solatube.es> (última consulta 05 de septiembre de 2023).

6.2. Referencias de proyectos o publicaciones

B.A.B. ARQUITECTOS S.L.P. PLIEGO DE CONDICIONES. Proyecto de ejecución para la rehabilitación de grupo de viviendas en manzanas degradadas del poblado de Inuesa, Lloreda (Tremañes). Gijón. Calle marruecos nºs 11,12,13 y 14. Agosto 2014.

Conocer Teruel. José F. Casabona Sebastián y Eduardo Gargallo Monforte. Mosqueruela, Guía de monumentos, paisajes, fiestas y servicios turísticos. 1999.

García-Esparza, JA. Construcción I, proyecto. La mirada y reflexión sobre las técnicas tradicionales. Castelló de la Plana: Universitat Jaume I. 2013.

José Miguel Ávila Jalvo "Predimensionado de edificios de hormigón". Departamento de Estructuras de Edificación de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura (UPM). Septiembre 2009.

Proyecto Final de Grado en Arquitectura Técnica de la Universidad Jaume I. Joanán Jannái Abad Martínez. Estudio de posibilidades de rehabilitación de edificio residencial construido en 1967 en Calahorra (La Rioja). 2018/2019.

Proyecto Final de Grado en Arquitectura Técnica de la Universidad Jaume I. Sara Ulldemolins Farah. Guía para rehabilitación de viviendas de construcción tradicional. 2020/2021.

7. ANEXOS

7.1 INFORME DE EVALUACIÓN DEL EDIFICIO

INFORME DE EVALUACIÓN DEL EDIFICIO

Datos generales del edificio

A. IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO	
Tipo de Vía: Calle	Vía: Calle Nueva
Nº.: 6	Plso/Letra: C.P. 44410
Población: Mosqueruela	Provincia: Teruel
Ref. Catastral: 6713006YK1761S0001SD	
Otras Ref. Catastrales y Observaciones ⁽¹⁾ :	
El edificio objeto del presente informe es	<input checked="" type="checkbox"/> Un único edificio <input type="checkbox"/> Una parte (bloque, portal...) de un edificio siempre que sea funcionalmente independiente del resto <input type="checkbox"/> Otro Caso
Comparte elementos comunes con edificaciones contiguas	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí, indicar cuales: Medianeras

(1) Especificar en caso de que el edificio cuente con más de una referencia catastral, u otros casos como complejos inmobiliarios, varios edificios dentro de una misma parcela catastral, etc.

B. DATOS URBANÍSTICOS	
Planeamiento en vigor: PGOU 23/12/2004	Clasificación: Suelo urbano
Ordenanza: BOP TE Número 46	Nivel de protección: IMO*
Elementos protegidos: Muralla	*IMO: intervenciones en edificios y construcciones de interés monumental

C. DATOS DE PROPIEDAD ⁽²⁾		
Régimen jurídico de la propiedad:	<input type="checkbox"/> Comunidad de propietarios <input type="checkbox"/> Varlos propietarios <input checked="" type="checkbox"/> Propietario único <input type="checkbox"/> Otros:	
Titular: D. Antonio Monforte Bellés	NIF/CIF:	
Dirección: Calle Pocico, nº 14		
C.P. 44410	Población: Mosqueruela	Provincia: Teruel
Tfno. Fijo:	Tfno. Móvil:	E-Mail:
Representante:	En condición de:	
NIF/CIF:	Dirección:	
C.P.	Población:	Provincia:
Tfno. Fijo	Tfno. Móvil	E-Mail:

(2) Indicar el propietario o en su caso el representante de éste o de la comunidad correspondiente

D. DATOS DEL TÉCNICO COMPETENTE QUE SUSCRIBE EL INFORME

Técnico: Miguel Gracia Monforte

NIF/CIF: 20920264Q

Titulación: Arquitecto Técnico

Colegio Oficial:

Nº. Colegiado:

Dirección:

C.P.

Población:

Provincia:

Tfno. Fijo:

Tfno. Móvil:

E-Mail:

E. DATOS GENERALES DEL EDIFICIO

Superficie parcela (m²): 75

Superficie construida (m²): 219

Altura sobre rasante (m): 9,17

Uso característico/principal del edificio:

Residencial público

Residencial privado

Administrativo

Docente

Comercial

Industrial

Sanitario

Otro

Nº. total de plantas sobre rasante: 3

Nº. de plantas sobre rasante con uso igual al principal: 3

Nº. de plantas sobre rasante con usos secundarios:

Uso(s) secundario(s):

Nº. total de plantas bajo rasante: 0

Nº. de plantas bajo rasante con uso igual al principal:

Nº. de plantas bajo rasante con usos secundarios:

Uso(s) secundarios(s):

Nº. total de viviendas: 1

Superficie media (m²):

Nº. total de locales:

Superficie media (m²):

Nº. total de plazas de aparcamientos:

Superficie media (m²):

Nº. total de trasteros:

Superficie media (m²):

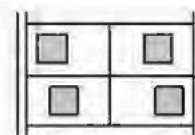
Año de construcción: 1900

Referencia ⁽³⁾

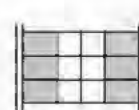
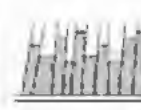
(3) Aportar la referencia a partir de la cual se obtiene el dato "año" del edificio. En su caso, indicar "Estimación"

Tipología edificatoria: Implantación en parcela del edificio ⁽⁴⁾

Edificación exenta/alslada o pareada en parcela/bloque abierto:



Edificación entre medianeras/adosada/edificación en manzana cerrada:



Tipología edificatoria: Núcleos de comunicación vertical en edificios residenciales ⁽⁴⁾

Un solo núcleo de escaleras:

Dos o más núcleos de comunicación vertical:

Sin ascensor

Nº. total de escaleras:

Con 1 ascensor

Nº. total de ascensores:

Con 2 o más ascensores

Nº. total de viviendas con acceso a través de más de 1 núcleo:

Nº. total de viviendas sin acceso a través de ascensor:

Nº. medio de viviendas por planta

Nº. medio de viviendas por planta

(4) Optar por la que describa mejor la forma de implantación del edificio

Se acompañará el presente documento con al menos un plano de situación del edificio y hasta tres fotografías en color que identifiquen el mismo. Formato mínimo 10 x 15 cm o resolución mínima 300 ppp

F. ARCHIVOS GRÁFICOS

G. DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA COMPLEMENTARIA

A continuación, indique la documentación administrativa complementaria de que dispone el edificio, por ejemplo: Licencia de Obras. Licencia de Ocupación, Licencia de Actividad, Expediente de Disciplina, Expediente de Ruina u Orden de ejecución entre otras:

Nombre del documento No. 1:	Fecha:	Alcance:
Técnico responsable:	Observaciones:	

Nombre del documento No. 2:	Fecha:	Alcance:
Técnico responsable:	Observaciones:	

Nombre del documento No. 3:	Fecha:	Alcance:
Técnico responsable:	Observaciones:	

Nombre del documento No. 4:	Fecha:	Alcance:
Técnico responsable:	Observaciones:	

H. DESCRIPCIÓN NORMALIZADA DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DEL EDIFICIO A EFECTOS ESTADÍSTICOS

CIMENTACIÓN

Sistemas de contención	<input checked="" type="checkbox"/> Muro de piedra	<input type="checkbox"/> Muro de fábrica ladrillo	<input type="checkbox"/> Muro hormigón armado	<input type="checkbox"/> Se desconoce/Otro
	<input type="checkbox"/> Muro de fábrica bloque	<input type="checkbox"/> Muro pantalla		

Cimentación superficial	<input checked="" type="checkbox"/> Zapatas, zanjas, pozos, mampostería	<input type="checkbox"/> Losa	<input type="checkbox"/> Se desconoce/Otro
-------------------------	---	-------------------------------	--

Cimentación profunda	<input type="checkbox"/> Pilotes	<input type="checkbox"/> Pantallas	<input type="checkbox"/> Se desconoce/Otro
----------------------	----------------------------------	------------------------------------	--

Observaciones: La cimentación del edificio es de zapatas corridas realizadas con piedra caliza tomada con mortero de cal.

ESTRUCTURA				
Estructura vertical	Muros de Carga <input checked="" type="checkbox"/> De piedra <input type="checkbox"/> De fábrica de ladrillo <input type="checkbox"/> De hormigón armado <input type="checkbox"/> De bloque cerámico <input type="checkbox"/> De adobe <input type="checkbox"/> De bloque hormigón <input type="checkbox"/> De tapial <input type="checkbox"/> Con entramado de madera		Pilares <input type="checkbox"/> De ladrillo <input type="checkbox"/> De fundición <input type="checkbox"/> De acero <input type="checkbox"/> De hormigón armado	<input type="checkbox"/> Se desconoce/Otro
Estructura horizontal Planta Tipo	Estructura principal (Vigas) <input checked="" type="checkbox"/> De madera <input type="checkbox"/> Metálicas <input type="checkbox"/> De hormigón armado	Forjado (Elementos secundarios, viguetas) <input checked="" type="checkbox"/> De madera <input type="checkbox"/> Metálica <input type="checkbox"/> De hormigón armado	Forjado (Entre vigas) <input checked="" type="checkbox"/> Tablero <input checked="" type="checkbox"/> Revoltón <input type="checkbox"/> Bovedilla cerámica <input type="checkbox"/> Bovedilla hormigón	<input type="checkbox"/> Forjado reticular <input type="checkbox"/> Losa hormigón <input type="checkbox"/> Se desconoce/Otro
Estructura horizontal Suelo. Planta en contacto con terreno ⁽⁵⁾	Forjado <input type="checkbox"/> Idéntico al de P. Tipo <input checked="" type="checkbox"/> Diferente al de P. Tipo	Forjado Sanitario <input type="checkbox"/> Idéntico al de P. Tipo <input type="checkbox"/> Diferente al de P. Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Solera	<input type="checkbox"/> Se desconoce/Otro
Estructura de cubierta	Forjado horizontal y <input type="checkbox"/> Capa formación pte. <input type="checkbox"/> Tabiquillos + tablero Forjado inclinado <input type="checkbox"/> Hormigón armado <input checked="" type="checkbox"/> Otro	Cerchas, pórticos <input checked="" type="checkbox"/> Vigas hormigón armado + tablero. <input type="checkbox"/> Vigas metálicas + tablero <input type="checkbox"/> Vigas madera + tablero	<input checked="" type="checkbox"/> Tablero cerámico <input type="checkbox"/> Tablero madera <input type="checkbox"/> Chapa/Sándwich	<input type="checkbox"/> Se desconoce/Otro
Observaciones: El sistema constructivo de la estructura horizontal de planta baja está formado por piedra caliza tomada con mortero de cal, no existe ningún tipo de forjado sanitario.				

(5) Describir el sistema constructivo de la estructura que forma el suelo de la Planta Baja, o planta -n, si el edificio tiene -n plantas de sótano.

CERRAMIENTOS VERTICALES Y CUBIERTAS				
Fachada principal Superficie (m ²) 39,91 % sobre Sup. Cerram. Vertical Total 17,16 %	Acabado Visto en Fachada Principal % sobre Sup. Cerram. Vertical Total:		Acabado Revestido en Fachada Principal % sobre Sup. Cerram. Vertical Total:	
	<input checked="" type="checkbox"/> Mampostería <input type="checkbox"/> Fábrica bloque hormigón <input type="checkbox"/> Sillería <input type="checkbox"/> Panel pref. hormigón <input type="checkbox"/> Fábrica ladrillo <input type="checkbox"/> Panel metálico/Sándwich <input type="checkbox"/> Fábrica bloq. cerámico <input type="checkbox"/> Otros	<input checked="" type="checkbox"/> Enfoscado y pintado <input type="checkbox"/> Chapado piedra <input type="checkbox"/> Revoco <input type="checkbox"/> Chapado metálico <input type="checkbox"/> Mortero monocapa <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> Aplacado cerámico		
	Dispone de Cámara de Aire: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Se desconoce		Dispone de Aislamiento Térmico: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Se desconoce	

Otras fachadas, fachadas a patios, y medianerías ⁽⁶⁾ Superficie (m ²) 192,65 % sobre Sup. Cerram. Vertical Total 82,84 %	Acabado Visto en Otras Fachadas % sobre Sup. Cerram. Vertical Total: <input checked="" type="checkbox"/> Mampostería <input type="checkbox"/> Fábrica bloque hormigón <input type="checkbox"/> Sillería <input type="checkbox"/> Panel pref. hormigón <input type="checkbox"/> Fábrica ladrillo <input type="checkbox"/> Panel metálico/Sándwich <input type="checkbox"/> Fábrica bloq. cerámico <input type="checkbox"/> Otros	Acabado Revestido en Otras Fachadas % sobre Sup. Cerram. Vertical Total: <input checked="" type="checkbox"/> Enfoscado y pintado <input type="checkbox"/> Chapado piedra <input type="checkbox"/> Revoco <input type="checkbox"/> Chapado metálico <input type="checkbox"/> Mortero monocapa <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> Aplacado cerámico
	Dispone de Cámara de Aire: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Se desconoce	Dispone de Aislamiento Térmico: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Se desconoce

Carpintería y vidrio en huecos Superficie (m ²) 9,22 % sobre Sup. Cerram. Vertical Total 3,96 %	Tipo de carpintería predominante <input checked="" type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Acero <input type="checkbox"/> Aluminio <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> Otros:	Tipo de vidrio predominante <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Con capa bajo emisiva <input type="checkbox"/> Doble acristalamiento <input type="checkbox"/> Con capa de control solar <input type="checkbox"/> Triple acristalamiento
---	---	---

Azotea/Cubierta plana Superficie (m ²) % sobre Sup. Cerram. Horizontal Total:	<input type="checkbox"/> Transitable <input type="checkbox"/> No transitable Dispone de aislamiento térmico <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Se desconoce Dispone de lámina impermeabilizante <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Se desconoce	Cubierta inclinada Superficie (m ²) 71,85 % sobre Sup. Cerram. Horizontal Total: 42,74 %	<input checked="" type="checkbox"/> Teja árabe <input type="checkbox"/> Fibrocemento <input type="checkbox"/> Teja plana u otra <input type="checkbox"/> Asfáltica <input type="checkbox"/> Teja cemento <input type="checkbox"/> Chapa acero <input type="checkbox"/> Chapa cobre/zinc <input type="checkbox"/> Pizarra Dispone de aislamiento térmico <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Se desconoce
--	--	--	---

Observaciones: La vivienda cuenta con dos medianerías que funcionan como muro de carga compartido entre la propia vivienda y la adyacente. Además, la fachada posterior es parte de la muralla del Mosqueruela, Bien de Interés Cultural, por lo tanto, hemos de respetarla en las futuras intervenciones.

(6) Indicar la información correspondiente a otros cerramientos que no formen parte de la fachada principal y que supongan un mayor % sobre el resto de la superficie total de cerramientos verticales

INSTALACIONES DEL EDIFICIO		
Saneamiento Evacuación de Aguas	<input type="checkbox"/> No dispone de Sistema de Evacuación <input checked="" type="checkbox"/> Dispone de Sist. Evacuación a red de alcantarillado público <input type="checkbox"/> Dispone de Sist. Evacuación propio (fosa séptica, etc.)	<input checked="" type="checkbox"/> Bajantes vistas empotradas <input type="checkbox"/> Bajantes <input type="checkbox"/> Otro:
		<input checked="" type="checkbox"/> Colectores Vistos Enterrados <input type="checkbox"/> Colectores <input type="checkbox"/> Otro:
Abastecimiento de agua	<input type="checkbox"/> No dispone de Sistema de Abastecimiento de Agua <input checked="" type="checkbox"/> Dispone de conexión a Red de Abastecimiento público <input type="checkbox"/> Dispone de Captación propia (pozo, bomba, etc.)	<input checked="" type="checkbox"/> Contador único para todo el edificio <input type="checkbox"/> Contadores individuales por vivienda/local <input type="checkbox"/> Contadores individuales centralizados

Instalación eléctrica	<p>El edificio dispone (instalación eléctrica elementos comunes):</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> De Caja General de Protección (CGP)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> De Interruptor Diferencial</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> De Interruptor Automático al inicio de los circuitos de servicios comunes</p> <p><input type="checkbox"/> De fusible al inicio de las derivaciones individuales a viviendas o locales</p> <p><input type="checkbox"/> Otros:</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Contador único para todo el edificio</p> <p><input type="checkbox"/> Contadores individuales por vivienda/local</p> <p><input type="checkbox"/> Contadores individuales centralizados</p>
Calefacción	<p><input checked="" type="checkbox"/> Se dispone de sistema de Calefacción Colectivo/Central:</p> <p><input type="checkbox"/> Caldera comunitaria</p> <p><input type="checkbox"/> Bomba de calor</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Otro:</p> <p>Combustible Calefacción Colectiva/Central:</p> <p><input type="checkbox"/> GLP <input type="checkbox"/> Electricidad</p> <p><input type="checkbox"/> Gasóleo <input checked="" type="checkbox"/> Leña/biomasa</p> <p><input type="checkbox"/> Gas Natural <input type="checkbox"/> Otros</p>	<p>En caso contrario, indicar:</p> <p>% de viviendas/locales disponen de sistemas individuales de Calefacción:</p> <p>% viviendas con Caldera (Gas canalizado): Indicando: <input type="checkbox"/> Propano <input type="checkbox"/> Gas Natural</p> <p>% viviendas con Caldera Gasóleo: % viviendas con Calefacción eléctrica: Indicando: <input type="checkbox"/> Bomba de Calor <input type="checkbox"/> Radiadores</p> <p>% con Otros:</p>
Agua Caliente Sanitaria ACS	<p><input type="checkbox"/> El edificio dispone de sistema de ACS Central</p> <p>Combustible para producción ACS:</p> <p><input type="checkbox"/> GLP <input type="checkbox"/> Electricidad</p> <p><input type="checkbox"/> Gasóleo <input type="checkbox"/> Leña/biomasa</p> <p><input type="checkbox"/> Gas Natural <input type="checkbox"/> Otros:</p> <p><input type="checkbox"/> El edificio dispone de captadores solares para la producción de ACS</p>	<p>En caso contrario, indicar:</p> <p>% de viviendas/locales disponen de sistemas individuales de producción de ACS:</p> <p>% viviendas con Calentadores (Gas canalizado): Indicando: <input type="checkbox"/> Propano <input type="checkbox"/> Gas Natural</p> <p>% viviendas con Calentadores (Gas embotellado): Indicando: <input type="checkbox"/> Propano <input type="checkbox"/> Butano</p> <p>% viviendas con Calentadores eléctricos: % con Otros:</p>
Gas canalizado para instalaciones domésticas	<p>% de viviendas/locales que disponen de acometida a red de distribución canalizada de gas para uso doméstico:</p> <p><input type="checkbox"/> Propano</p> <p><input type="checkbox"/> Gas Natural</p>	<p><input type="checkbox"/> Contadores individuales por vivienda/local</p> <p><input type="checkbox"/> Contadores individuales centralizados</p>
Refrigeración	<p><input type="checkbox"/> El edificio dispone de sistema colectivo de Refrigeración:</p> <p><input type="checkbox"/> Con torre de enfriamiento</p> <p><input type="checkbox"/> Sin torre de enfriamiento</p>	<p>En caso contrario, indicar:</p> <p>% de viviendas/locales disponen de sistema individuales de refrigeración (aire acondicionado):</p> <p>Nº. aparatos de aire acondicionado vistos en fachadas:</p>
Ventilación y renovación de aire	<p>El edificio dispone de los siguientes sistemas de ventilación para los cuartos húmedos (baños y concinas) de las viviendas:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ventanas <input type="checkbox"/> Patinejos</p> <p><input type="checkbox"/> Shunts <input type="checkbox"/> Otros:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Existen locales o viviendas cuyos cuartos húmedos no tienen ninguno de los sistemas anteriores de ventilación.</p>	<p>Los aparcamientos disponen de sistemas de ventilación:</p> <p><input type="checkbox"/> Mecánica</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Natural</p> <p><input type="checkbox"/> Híbrida</p>

Protección Contra Incendios	<p>El edificio dispone de:</p> <input type="checkbox"/> Un sistema de detección de incendios <input type="checkbox"/> Hidrantes exteriores <input type="checkbox"/> Un sistema de alarma <input type="checkbox"/> Columna seca <input type="checkbox"/> Extintores móviles <input type="checkbox"/> Boca de incendios equipada
Protección Contra el Rayo	<p>El edificio dispone de:</p> <input type="checkbox"/> Pararrayos de puntas <input type="checkbox"/> Un dispositivo de protecc. contra sobretensiones transitorias <input type="checkbox"/> Pararrayos Faraday <input type="checkbox"/> Red de tierra <input type="checkbox"/> Pararrayos con sistemas activos (ionizantes) <input type="checkbox"/> Otro tipo de pararrayos
Instalaciones de Comunicaciones ICT	<p>El edificio dispone de:</p> <input type="checkbox"/> Antena para recepción de TDT <input type="checkbox"/> Acceso de telecomunicaciones por cable <input type="checkbox"/> Antena para recepción de TV satélite <input type="checkbox"/> Acceso de fibra óptica <input type="checkbox"/> Acceso de pares de cobre <input type="checkbox"/> Accesos inalámbricos <input type="checkbox"/> Otras instalaciones de ICT
Observaciones:	

Parte I: Estado de conservación

1.1. DATOS GENERALES DE LA INSPECCIÓN
Fecha/s de visita: 01/03/2023
Nº. de viviendas inspeccionadas: 1
Nº. de locales u otros usos inspeccionados ⁽⁷⁾ :
Impedimentos a la hora de realizar la visita ⁽⁷⁾
Medios empleados durante la inspección ⁽⁷⁾ Flexómetro, cámara de fotos.
Pruebas o catas realizadas ⁽⁷⁾
Medidas inmediatas de seguridad adoptadas durante la visita: Evitar pisar en las zonas en las que los forjados no dan seguridad estructural
Observaciones:

(7) La inspección a realizar es de carácter visual, y respecto a aquellos elementos del edificio a los que se ha tenido acceso. No forma parte de la inspección detectar posibles vicios ocultos, ni prever causas sobrevenidas. Los elementos objeto de inspección son los que constan en este modelo de informe. Cuando los datos obtenidos en la inspección visual no sean suficientes para valorar las deficiencias detectadas, el técnico encargado de la inspección deberá proponer a la propiedad del inmueble efectuar una diagnosis del elemento o elementos constructivos afectados, así como las pruebas que considere necesarias.

1.2. HISTÓRICO DE INSPECCIONES PREVIAS

Fecha de la última inspección:

Técnico:

Resultado:

Grado de ejecución y efectividad de las obras derivadas de la inspección

Observaciones:

1.3. VALORACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO

1.3.1. CIMENTACIÓN

Indicar las deficiencias detectadas que deben ser subsanadas, especificando si condicionan -por sí mismas, o en combinación con otras- la valoración global del estado de conservación de la cimentación como desfavorable y apartando de cada una de ellas la siguiente información:

1. Localización de la deficiencia:
2. Breve descripción de la misma:
3. Pruebas o ensayos realizados:
4. Observaciones: la cimentación presenta una buena resistencia.
5. Fotografías identificativas:

Valoración del estado de conservación (Cimentación)

Favorable

Desfavorable

En caso de valorarse como desfavorable, se establecerá, si procede:

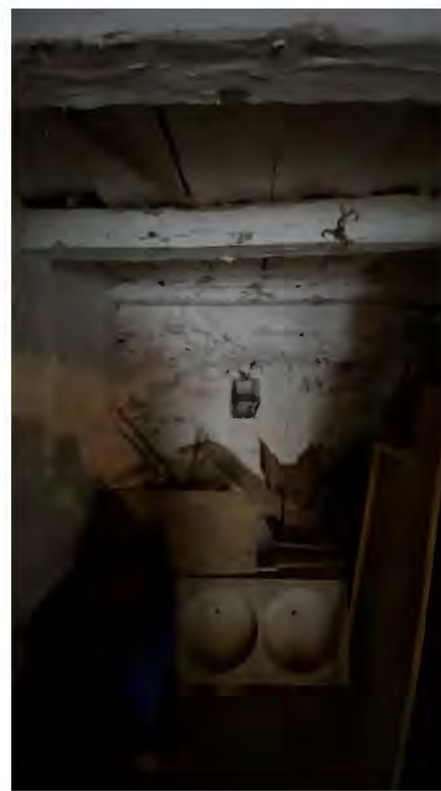
Plazo de inicio de las obras:

Plazo de finalización de las obras:

1.3.2 ESTRUCTURA

Indicar las deficiencias detectadas que deben ser subsanadas, especificando si condicionan -por si mismas, o en combinación con otras- la valoración global del estado de conservación de la estructura como desfavorable y aportando de cada una de ellas la siguiente información:

1. Localización de la deficiencia: forjados de planta primera y segunda.
2. Breve descripción de la misma: fisuras y grietas en elementos constructivos de madera, así como vigas, viguetas, tableros o revoltones. El estado estructural del forjado de planta primera es deficiente.
3. Pruebas o ensayos realizados: ninguno.
4. Observaciones: El estado actual de la estructura horizontal es preocupante. Algunas zonas puntuales de los forjados no dan ningún tipo de seguridad al pisar sobre ellas. La madera de dicho elemento constructivo tiene 123 años y está en mal estado.
5. Fotografías iidentificativas



Valoración del estado de conservación (Estructura)

Favorable

Desfavorable

En caso de valorarse como desfavorable, se establecerá, si procede:

Plazo de inicio de las obras:

Plazo de finalización de las obras:

1.3.3 FACHADAS Y MEDIANERÍAS

Indicar las deficiencias detectadas que deben ser subsanadas, especificando si condicionan -por sí mismas, o en combinación con otras- la valoración global del estado de conservación de las fachadas (incluyendo cerramientos y huecos) y medianerías como desfavorable y aportando de cada una de ellas la siguiente información:

1. Localización de la deficiencia: medianerías, fachada principal y posterior
2. Breve descripción de la misma: deformaciones, fisura y grietas en los cerramientos del edificio derivadas de problemas en la estructura vertical. Presencia de hollín en la medianería de la última planta, correspondiente a la zona donde se ubicaba la chimenea. Deterioro y pérdida del mortero en las juntas de fachada que unen la piedra caliza (desprendimientos).
3. Pruebas o ensayos realizados: ninguno.
4. Observaciones: la estructura vertical de carga presenta deterioro, necesita reparaciones. Sobre todo en los puntos de encuentro con la estructura horizontal y en el rejuntado.

5. Fotografías identificativas



Valoración del estado de conservación (Fachadas y Medianerías)

Favorable

Desfavorable

En caso de valorarse como desfavorable, se establecerá, si procede:

Plazo de inicio de obras: _____

Plazo de finalización de las obras: _____

1.3.4 CUBIERTAS Y AZOTEAS

Indicar las deficiencias detectadas que deben ser subsanadas, especificando si condicionan -por si mismas, o en combinación con otras- la valoración global del estado de conservación de las cubiertas y azoteas como desfavorable y aportando de cada una de ellas la siguiente información:

1. Localización de la deficiencia: cubierta inclinada.
2. Breve descripción de la misma: empotramiento de la viga metálica en la medianería poco ortodoxo. Colocación de vigueta prefabricada de hormigón y restos de piedra o ladrillo para formar la base. No se ha tenido en cuenta el mal estado de la propia medianería. Sin embargo, en el apoyo apuesto de la viga metálica (segunda foto) se ha tenido en consideración usar para todo el apoyo ladrillo perforado.
3. Pruebas o ensayos realizados: ninguno.
4. Observaciones: se debería de haber realizado un apoyo más firme, sustituyendo las partes deterioradas de la medianería sobre la que apoya.

5. Fotografías identificativas



Valoración del estado de conservación (Cubiertas y Azoteas)

Favorable

Desfavorable

En caso de valorarse como desfavorable, se establecerá, si procede:

Plazo de inicio de las obras:

Plazo de finalización de las obras:

1.3.5 INSTALACIONES

Indicar las deficiencias detectadas que deben ser subsanadas, especificando si condicionan -por si mismas, o en combinación con otras- la valoración global del estado de conservación de las instalaciones comunes de suministro de agua, saneamiento y electricidad como desfavorable y aportando de cada una de ellas la siguiente información:

1. Localización de la deficiencia: instalaciones de agua (saneamiento y fontanería) e instalación eléctrica.
2. Breve descripción de la misma: deterioro por antigüedad y falta de actualización de los sistemas. La instalación de fontanería no cuenta con ACS (agua caliente sanitaria), ni ningún tipo de caldera. La instalación de saneamiento cuenta con dos inodoros, uno en planta baja que sí que funciona, pero el de planta primera no funciona. La instalación eléctrica es muy básica, solo cuenta con un PIA para la iluminación de toda la vivienda.
3. Pruebas o ensayos realizados: comprobación de cisternas, grifos e interruptores.
4. Observaciones: la evacuación de las aguas residuales se realiza por una arqueta ubicada en planta baja, que conecta con el alcantarillado público.
5. Fotografías identificativas



Valoración del estado de conservación (Instalaciones)

Favorable

Desfavorable

En caso de valorarse como desfavorable, se establecerá, si procede:

Plazo de inicio de las obras:

Plazo de finalización de las obras:

1.4. EXISTENCIA DE PELIGRO INMINENTE⁽⁸⁾

Descripción del peligro inminente:

Indicar medidas a adoptar:

Fecha límite de actuación:

(8) A cumplimentar en caso de que sea necesario adoptar medidas inmediatas de seguridad para las personas

1.5. VALORACIÓN FINAL DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO

El técnico competente abajo firmante valora el estado de conservación del edificio como:

FAVORABLE

DESFAVORABLE

Esta valoración del estado de conservación del edificio es suscrita por el técnico competente abajo firmante, en base a una inspección de carácter visual, y respecto a aquellos elementos del edificio a los que ha tenido acceso.

Observaciones:

El edificio presenta un nivel de deterioro alto, debido a sus muchos años sin mantenimiento. Únicamente se sustituyó la cubierta en 2011, reforma muy acertada, ya que Mosqueruela padece fuertes nevadas y lluvias que habrían producido daños graves en la vivienda.

La vivienda necesita una reforma integral: forjados, mejorar la envolvente térmica y su consumo, cambio de carpinterías, sustitución de la escalera, nuevas instalaciones de agua y eléctrica.

En Mosqueruela

a **01** de marzo de **2023**

Firmado: **Miguel Gracia**

1.6. DESCRIPCIÓN NORMALIZADA DE LAS DEFICIENCIAS DE CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO

A efectos estadísticos, consignar las deficiencias del edificio según la descripción normalizada adjunta.

Exclusivamente a efectos de la normalización de esta información para su procesamiento estadístico, se consideran "Deficiencias Graves", las que, por sí mismas, o en combinación con otras, condicionan el resultado de la Parte I del Informe como "Desfavorable"

**Defic.
Graves**

DEFICIENCIAS EN CIMENTACIÓN

Cimentación	Fisuras y/o grietas en los cerramientos del edificio derivadas de problemas en cimentación	
	Fisuras y/o grietas en elementos estructurales del edificio derivadas de problemas en cimentación	
	Fisuras y/o grietas en tabiquería derivadas de problemas en cimentación	
	Asiento de pilares derivado de problemas en cimentación	
	Asiento de soleras derivado de problemas en cimentación	
	Deformación y/o rotura de solados derivado/derivadas de problemas en cimentación	
	Abombamiento de muros de contención	
Otras deficiencias en Cimentación		

DEFICIENCIAS EN ESTRUCTURA

Estructura Vertical	Deformaciones, fisuras y/o grietas en interior del edificio derivadas de problemas en la estructura vertical	
	Deformaciones, fisuras y/o grietas en los cerramientos del edificio derivadas de problemas en la estructura vertical	X
	Abombamientos, desplomes y/o desniveles de muros de carga de la estructura vertical	
	Presencia de xilófagos en elementos de madera de la estructura vertical	
	Corrosión de elementos metálicos de la estructura vertical	
	Patologías y degradación del hormigón en elementos de la estructura vertical	
	Fisuras en pilares de la estructura vertical	
	Presencia de humedades y/o filtraciones en elementos de la estructura vertical	
	Otras deficiencias en la Estructura Vertical	
Estructura Horizontal	Fisuras y/o grietas en forjados	X
	Fisuras y/o grietas en vigas	X
	Deformaciones anormales del forjado	
	Deformación y/o rotura de solados derivados de problemas de la estructura horizontal	
	Presencia de xilófagos en elementos de madera de la estructura horizontal	
	Corrosión de elementos metálicos de la estructura horizontal	
	Patologías y degradación del hormigón en elementos de la estructura horizontal	
	Rotura y/o desprendimientos de elementos del forjado	
	Presencia de humedades y/o filtraciones en elementos de la estructura horizontal	X
Otras deficiencias en la Estructura Horizontal		
Estructura de Cubierta	Deformación de faldones de la estructura de cubierta	
	Fisuras y/o grietas en la estructura de cubierta	
	Presencia de xilófagos en elementos de madera de la estructura de cubierta	
	Corrosión en elementos metálicos de la estructura de cubierta	
	Patologías y degradación del hormigón en la estructura de cubierta	
	Roturas y/o desprendimientos de elementos de la estructura de cubierta	
	Presencia de humedades y/o filtraciones en la estructura de cubierta	
	Otras deficiencias en Estructura de Cubierta	
Estructura de Escaleras	Fisuras y/o grietas en estructura de escaleras	
	Abombamiento de muros de escalera	X
	Desnivel y/o deformación de las zancas en estructura de escaleras	X
	Presencia de xilófagos en elementos de madera de la estructura de escalera	
	Rotura y/o desprendimientos de elementos de escaleras	
	Otras deficiencias en la Estructura de Escaleras	

DEFICIENCIAS EN CERRAMIENTOS VERTICALES		
Cerramientos verticales: Fachadas, Medianerías y Huecos	Fisuras y/o grietas en los cerramientos de las fachadas exteriores	
	Fisuras y/o grietas en los cerramientos de las fachadas de patios	
	Fisuras y/o grietas en las medianerías	
	Abombamiento de muros de cerramiento	
	Deformación o rotura de carpinterías de huecos	
	Degradación, erosión y/o riesgo de desprendimiento de los materiales de la fábrica de cerramiento	×
	Humedades de capitalidad en los muros de cerramiento	
	Humedades por filtraciones en los muros de cerramiento, carpinterías y encuentros	
	Humedades por condensación u otras causas en los muros de cerramiento, carpinterías y encuentros	
	Presencia de vegetación y/o microorganismos (moho, musgo, bacterias ...) en muros de cerramiento	
	Degradación o ausencia de juntas entre edificios en fachadas	×
	Riesgo de desprendimiento de elementos adosados a las fachadas	
	Degradación o ausencia de aislamiento térmico en fachadas y medianerías	×
	Otras deficiencias en los muros de cerramiento	
Acabados de Fachada	Fisuras y/o grietas en revoco de las fachadas exteriores	×
	Fisuras y/o grietas en revoco de fachadas de patios	
	Abombamiento del revoco en muros de cerramiento	
	Humedades en revoco de muros de cerramiento	
	Presencia de vegetación y de microorganismos (moho, musgo, bacterias ...) en revoco de muros de cerramiento	
	Abombamiento, degradación, erosión de los materiales y/o riesgo de desprendimiento del revoco de fachadas	×
	Degradación de los paneles, placas y elementos prefabricados de cerramiento en fachadas	
	Degradación de los anclajes de sujeción de aplacados, paneles y placas de cerramiento	
Otras deficiencias en los acabados de fachada		
Carpintería Exterior y acristalamiento	Deformación y/o rotura de carpinterías exteriores	×
	Presencia de microorganismos en carpintería exterior (moho, musgo, bacterias ...) o de xilófagos en carpintería exterior de madera	×
	Erosión de los materiales en carpintería exterior y/o corrosión de elementos metálicos en carpintería exterior	×
	Ausencia de acristalamientos o vidrios rotos y/o desprendidos	
Elementos Adosados a Fachada	Mal estado y/o riesgo de desprendimiento de los elementos adosados a fachada como: bajantes, chimeneas, farolas, antenas, marquesinas, tendedores, toldos, cableados, equipos de climatización, etc.	
Otros Elementos de Fachada	Mal estado y/o riesgo de desprendimiento de elementos de fachada como: aleros, cornisas, voladizos, miradores, etc.	×
	Mal estado y/o riesgo de desprendimiento de defensas como: barandillas, antepechos, petos, balaustradas, vallas, rejas, cierres de seguridad, etc.	×
Otras deficiencias	Otras deficiencias en cerramientos verticales	

DEFICIENCIAS EN AZOTEAS Y CUBIERTAS		
Azoteas y cubiertas planas	Ausencia, deformación y/o rotura de las membranas impermeabilizantes en azoteas	
	Ausencia, deformación y/o roturas del pavimento en azoteas	
	Ausencia, deformación y/o roturas de juntas de dilatación en azoteas	
	Manifestación de filtraciones y/o goteras procedentes de azoteas	
	Manifestación de condensaciones en el interior derivadas de las azoteas	
	Presencia de vegetación y/o de microorganismos (moho, musgo, bacterias ...) en azoteas	
	Anidamiento de aves en azoteas	
	Rotura, obstrucciones u otras deficiencias en sumideros, cazoletas y elementos de desagüe en azoteas	
	Otras deficiencias en Azoteas (incluyendo ausencia de aislamiento térmico)	
Cubiertas inclinadas	Deformación y/o rotura de los faldones de cubierta	
	Desprendimiento y/o roturas de las piezas de cobertura: tejas, placas, etc.	
	Deformación y/o roturas de juntas de dilatación en cubiertas	
	Manifestación de filtraciones y/o goteras derivadas de la cubierta	
	Manifestación de condensaciones en el interior de la cubierta	

	Presencia de vegetación y/o de microorganismos (moho, musgo, bacterias ...) en la cubierta	
	Anidamiento de aves en cubierta	
	Rotura, obstrucciones u otras deficiencias de los canalones en cubierta	
	Otras deficiencias en Cubiertas Inclinadas (incluyendo ausencia de aislamiento térmico)	
Otros Elementos de Cubierta	Mal estado y/o riesgo de desprendimiento de Otros Elementos de Cubierta, como: lucernarios, claraboyas y ventanas, chimeneas y shunts, antenas, casetón del ascensor, etc.	
DEFICIENCIAS EN INSTALACIONES COMUNES DEL EDIFICIO		
Instalación de Abastecimiento Agua	Humedades y/o Filtraciones derivadas de fugas en las conducciones y tuberías de abastecimiento y distribución de agua	
	Otras deficiencias en la instalación de Abastecimiento de agua	✗
Instalación de Saneamiento	Humedades y/o Filtraciones derivadas de fugas en las conducciones y tuberías de saneamiento	
	Problemas de pocería y atascos en las conducciones de saneamiento	✗
	Otras deficiencias en la instalación de Saneamiento	

1.7. DOCUMENTACIÓN DISPONIBLE SOBRE LAS INSTALACIONES COMUNES DEL EDIFICIO

La propiedad del edificio dispone de la siguiente documentación sobre las instalaciones comunes del edificio:

Instalación Eléctrica	Boletín de Instalador de la Instalación Eléctrica del edificio	
Instalaciones de Calefacción ACS	Documentación Administrativa de la instalación de Calefacción	
	Contrato de Mantenimiento de la instalación de Calefacción	
	Documentación Administrativa de la instalación de Agua Caliente Sanitaria	
	Contrato de Mantenimiento de la instalación de Agua Caliente Sanitaria	
Instalación de Ascensor	Certificado de Inspección Periódica en Ascensores y Montacargas	
	Contrato de Mantenimiento en ascensores, montacargas y salvaescaleras	
Instalaciones de Protección	Certificado de Instalador Autorizado de la Instalación de Protección Contra Incendios	
	Contrato de Mantenimiento de la Instalación de Protección Contra Incendios	
Instalación de Gas	Certificado/s de la Instalación de Gas del edificio	
	Certificado de Inspección Periódica de la Instalación de Gas del edificio	
Depósitos Combustible	Documentación de la Instalación y/o Certificación Administrativa de Depósitos de Combustible	
	Documentación acreditativa de la inspección y/o revisión de Depósitos de Combustible	
Ins. Telecomunicaciones ICT	Documentación de Infraestructura Común de Telecomunicaciones (ITC) exigida por la normativa (protocolo de pruebas, boletín de instalación o certificado de fin de obra), a especificar	
Otra documentación:		

Parte II: Condiciones básicas de accesibilidad Uso residencial vivienda

II.1 CONDICIONES FUNCIONALES DEL EDIFICIO (Según CTE-DB-SUA 9)

ACCESIBILIDAD EN EL EXTERIOR

Para edificios, indicar:

1.1. El edificio dispone de un ITINERARIO ACCESIBLE que comunica una entrada principal al mismo

- Con vía pública No Si
- Con zonas comunes exteriores⁽⁹⁾ No Si

Para conjuntos de viviendas unifamiliares, indicar:

1.2. La parcela dispone de un ITINERARIO ACCESIBLE que comunica una entrada a la zona privada de cada vivienda

- Con vía pública No Si
- Con zonas comunes exteriores⁽⁹⁾ No Si

OBSERVACIONES (indicar deficiencias detectadas y número de viviendas afectadas):
La vivienda no está adaptada a personas con diversidad funcional motora.

(9) Aparcamientos propios, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.

ACCESIBILIDAD ENTRE PLANTAS

1.3. En el edificio hay que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al mismo hasta alguna vivienda o zona comunitaria

No

Si; en su caso, indique

Dispone de Ascensor accesible entre ellas

Dispone de Rampa accesible entre ellas

Dispone de Ascensor no accesible según DB SUA 9

Especificar dimensiones de la cabina:

No dispone de rampa ni ascensor:

En este caso, el edificio tiene un espacio cuyas condiciones dimensionales y estructurales permiten instalación de ascensor o rampa accesible:

No

Si

1.4. El edificio tiene más de doce viviendas situadas en plantas sin entrada principal accesible

No

Si; en su caso, indique

Dispone de Ascensor accesible entre ellas

Dispone de Rampa accesible entre ellas

Dispone de Ascensor no accesible según DB SUA 9

Especificar dimensiones de la cabina:

No dispone de rampa ni ascensor:

En este caso, el edificio tiene un espacio cuyas condiciones dimensionales y estructurales permiten instalación de ascensor o rampa accesible:

No

Si

OBSERVACIONES (indicar deficiencias detectadas y número de viviendas afectadas):

Con la estructura de la casa actual sería complejo instalar un ascensor. No obstante, se puede estudiar en proyecto si colocar uno, según el objetivo del propietario con la vivienda privada.

Para edificios o conjuntos de viviendas con viviendas accesibles para usuarios en silla de ruedas, siendo estas viviendas legalmente exigibles, indicar:

1.5. La planta o plantas con VIVIENDAS ACCESIBLES par USUARIOS DE SILLA DE RUEDAS están comunicadas mediante un ASCENSOR o RAMPA ACCESIBLE con las plantas donde se encuentran

• La entrada accesible al edificio No Si

• Los elementos asociados a las viviendas ⁽¹⁰⁾ No Si

• Las zonas comunitarias No Si

OBSERVACIONES:

(10) Se consideran elementos asociados a viviendas accesibles los trasteros accesibles, las plazas de garaje accesibles, etc.

ACCESIBILIDAD EN LAS PLANTAS DEL EDIFICIO

1.6. Todas las plantas disponen de un ITINERARIO ACCESIBLE que comunica los accesos accesibles a ellas

• Entre sí No Si

• Con las viviendas situadas en las mismas plantas No Si

• Con las zonas de uso comunitario situadas en las mismas plantas No Si

OBSERVACIONES:

Para edificios o conjunto de viviendas con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas, siendo estas viviendas legalmente exigibles, indicar:

1.7. Las plantas donde se encuentran los elementos asociados a viviendas accesibles disponen de un ITINERARIO ACCESIBLE que comunica los accesos accesibles a ellas con dichos elementos

No Si

OBSERVACIONES:

II.2. DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES (Según CTE-DB-SUA 9)

PLAZAS DE APARCAMIENTOS ACCESIBLES

Si el edificio dispone de aparcamiento propio y cuenta con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas, siendo estas viviendas legalmente exigibles, indicar:

2.1. El aparcamiento dispone de una PLAZA DE APARCAMIENTO ACCESIBLE por cada vivienda accesible a USUARIO DE SILLA DE RUEDAS legalmente exigible.

No Si

OBSERVACIONES:

PISCINAS

En edificios con viviendas accesibles para usuarios en silla de ruedas, siendo estas viviendas legalmente exigibles, indicar:

2.2. La piscina dispone de alguna entrada al vaso mediante grúa o cualquier otro dispositivo adaptado, excepto en la piscina infantil

No Si

OBSERVACIONES:

SERVICIOS HIGIÉNICOS

En los aseos o vestuarios exigidos legalmente de uso privado que sirven a zonas de uso privado cuyas superficies sumen más de 100 m² y cuyas ocupaciones sumen más de 10 personas calculadas conforme al SI 3, indicar

2.3. Los aseos exigidos legalmente, disponen de un ASEO ACCESIBLE por cada 10 unidades o fracción, de los inodoros instalados, admitiéndose el uso compartido por ambos sexos

No Si

2.4. Los vestuarios exigidos legalmente, disponen de una CABINA Y UNA DUCHA ACCESIBLE por cada 10 unidades o fracción, de los instalados

No Si

OBSERVACIONES:

MECANISMOS ACCESIBLES

2.5. Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma son MECANISMOS ACCESIBLES (según CTE-DB-SUA) en cualquier zona, excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula.

No Si

OBSERVACIONES:

II.3. DOTACIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y LA SEÑALIZACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES (Según CTE-DB-SUA 9)

DOTACIÓN DE INFORMACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN

En caso de existir los siguientes elementos, indicar:

3.1. Los elementos accesibles, están señalizados mediante el "SIA"

• Los ASCENSORES ACCESIBLES No Si

• Las PLAZAS DE APARCAMIENTO ACCESIBLES, excepto las vinculadas a un residente No Si

En caso de existir varias entradas al edificio, indicar:

3.2. Las ENTRADAS QUE SON ACCESIBLES están señalizadas mediante el "SIA" complementado en su caso con flecha direccional

No Si

En caso de existir varios recorridos alternativos, indicar

3.3. Los ITINERARIOS QUE SON ACCESIBLES están señalizados mediante el "SIA" complementado en su caso con flecha direccional

No Si

OBSERVACIONES:

GRÁFICO DEL "SIA"



Residencial público y otros usos

II.4. CONDICIONES FUNCIONALES DEL EDIFICIO (Según CTE-DB-SUA 9)

ACCESIBILIDAD EN EL EXTERIOR

4.1. El edificio dispone de un ITINERARIO ACCESIBLE que comunica una entrada principal al mismo

- Con la vía pública No Si
- Con las zonas comunes exteriores⁽¹¹⁾ No Si

OBSERVACIONES:

(11) Aparcamientos propios, jardines, piscina, zonas deportivas, etc.

ACCESIBILIDAD ENTRE PLANTAS

4.2. El Edificio tiene más de dos plantas desde una ENTRADA PRINCIPAL ACCESIBLE hasta alguna planta que no sea de ocupación nula.

- | | | |
|-----------------------------|---|---|
| <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Si; En su caso, indique si dispone de un elemento que comunica las plantas que no sean de ocupación nula con las plantas de entrada principal accesible al edificio: | <input type="checkbox"/> Ascensor o rampa accesible |
| | | <input type="checkbox"/> Ascensor no accesible según DB SUA
Especificar dimensiones: |
| | | <input type="checkbox"/> No dispone de ascensor ni rampa accesible |

4.3. El Edificio tiene más de 200 m² de superficie útil en plantas SIN ENTRADA ACCESIBLE (excluida la superficie de zonas de zonas de ocupación nula)

- | | | |
|-----------------------------|---|---|
| <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Si; En su caso, indique si dispone de un elemento que comunica las plantas que no sean de ocupación nula con las plantas de entrada principal accesible al edificio: | <input type="checkbox"/> Ascensor o rampa accesible |
| | | <input type="checkbox"/> Ascensor no accesible según DB SUA
Especificar dimensiones: |
| | | <input type="checkbox"/> No dispone de ascensor ni rampa accesible |

4.4. El Edificio tiene ELEMENTOS ACCESIBLES (plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, servicios higiénicos accesibles, etc.)

- | | | |
|-----------------------------|--|---|
| <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Si; En su caso, indique si dispone de un elemento que comunica las plantas donde se encuentran los elementos accesibles con las de entrada principal accesible al edificio: | <input type="checkbox"/> Ascensor o rampa accesible |
| | | <input type="checkbox"/> Ascensor no accesible según DB SUA
Especificar dimensiones: |
| | | <input type="checkbox"/> No dispone de ascensor ni rampa accesible |

4.5. El establecimiento tiene zonas de uso público que en total suman más de 100 m² de superficie útil o en las que se prestan servicios distintos a los que se presentan en las plantas accesibles

- | | | |
|-----------------------------|--|---|
| <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Si; En su caso, indique si dispone de un elemento que comunica dichas zonas con las plantas accesibles: | <input type="checkbox"/> Ascensor o rampa accesible |
| | | <input type="checkbox"/> Ascensor no accesible según DB SUA
Especificar dimensiones: |
| | | <input type="checkbox"/> No dispone de ascensor ni rampa accesible |

OBSERVACIONES:

ACCESIBILIDAD EN PLANTAS DEL EDIFICIO

4.5. El edificio dispone de un ITINERARIO ACCESIBLE que comunica en cada planta los accesos accesibles a ella:

- Entre sí No Si
- Con las zonas de uso público No Si
- Con los elementos accesibles No Si
- Con las zonas de uso privado exceptuando zonas de ocupación nula y recintos < 50 m² No Si

OBSERVACIONES:

II.5. DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES (Según CTE-DB-SUA 9)

ALOJAMIENTOS ACCESIBLES EN ESTABLECIMIENTOS

Para edificios de uso residencial público, indicar:

5.1. Según el número de alojamientos de que dispone el establecimiento, existe un número mínimo de ALOJAMIENTOS ACCESIBLES

- Entre 5 y 50 alojamientos, se dispone de un (1) alojamiento disponible mínimo No Si
- Entre 51 y 100 alojamientos, se dispone de dos (2) alojamientos disponibles mínimo No Si
- Entre 101 y 150 alojamientos, se dispone de cuatro (4) alojamientos disponibles mínimo No Si
- Entre 151 y 200 alojamientos, se dispone de seis (6) alojamientos disponibles mínimo No Si
- Más de 200 alojamientos, se dispone de ocho (8) alojamientos disponibles como mínimo No Si
- A partir de 250 alojamientos, se dispone de un (1) alojamiento disponible más, por cada 50 alojamientos o fracción No Si

OBSERVACIONES:

PLAZAS DE APARCAMIENTO ACCESIBLES

Uso residencial público con aparcamiento propio de más de 100 m² construidos indicar

5.2. El Aparcamiento tiene una PLAZA DE APARCAMIENTO ACCESIBLE por cada ALOJAMIENTO ACCESIBLE

No Si

Uso comercial, Uso de pública concurrencia o Uso de aparcamiento público, con aparcamiento propio de más de 100 m² construidos indicar:

5.3. El Aparcamiento tiene una PLAZA DE APARCAMIENTO ACCESIBLE por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción

No Si

Otros usos con aparcamiento propio de más de 100 m² construidos indicar:

5.4. Según el número de aparcamientos o fracciones de que dispone el establecimiento, existe un número mínimo de PLAZAS DE APARCAMIENTO ACCESIBLES:

- Hasta 200 plazas, se dispone de una (1) plaza de aparcamiento accesible, por cada 50 plazas o fracción No Si
- A partir de 201 plazas, se dispone de una (1) plaza de aparcamiento accesible más, por cada 100 plazas adicionales o fracción No Si

En todo caso, indicar:

5.5. El edificio o establecimiento dispone de una PLAZA DE APARCAMIENTO ACCESIBLE por cada PLAZA RESERVADA PARA USUARIOS DE SILLA DE RUEDAS

No Si

OBSERVACIONES:

PLAZAS RESERVADAS

Si el establecimiento o edificio tiene espacios con asientos fijos para el público (auditorios, cines, salones de actos, teatros, etc), indicar:

5.6. El edificio o establecimiento dispone por cada 100 plazas o fracción, de una PLAZA RESERVADA PARA USUARIOS DE SILLA DE RUEDAS

No Si

5.7. El edificio o establecimiento tiene más de 50 asientos fijos y dispone por cada 50 plazas o fracción, de una PLAZA RESERVADA PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA

No Si

Si el establecimiento o edificio tiene zonas de espera con asientos fijos, indicar:

5.8. La ZONA DE ESPERA del edificio o establecimiento, dispone por cada 100 asientos o fracción, de una PLAZA RESERVADA PARA USUARIOS DE SILLAS DE RUEDAS

No Si

OBSERVACIONES:

PISCINAS

En piscinas abiertas al público de establecimientos de uso Residencial Público con alojamientos accesibles, indicar:

5.9. La piscina dispone de alguna entrada al vaso mediante grúa o cualquier otro dispositivo adaptado, excepto en la piscina infantil

No Si

OBSERVACIONES:

SERVICIOS HIGIÉNICOS ACCESIBLES

En los aseos o vestuarios exigidos legalmente de uso privado que sirven a zonas de uso privado cuyas superficies útiles asumen más de 100 m² y cuyas ocupaciones asumen más de 10 personas calculadas conforme a SI 3 y/0 los de uso público en todo caso, indicar:

5.10. Dispone de un ASEO ACCESIBLE por cada 10 unidades o fracción, de los inodoros instalados, admitiéndose el uso compartido por ambos sexos

No Si

5.11. Dispone de una CABINA Y UNA DUCHA ACCESIBLES por cada 10 unidades o fracción, de los instalados

No Si

OBSERVACIONES:

MOBILIARIO FIJO EN ZONAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO

5.12. Las zonas de ATENCIÓN AL PÚBLICO disponen de mobiliario fijo con un PUNTO DE ATENCIÓN ACCESIBLE o alternativamente de un PUNTO DE LLAMADA ACCESIBLE para recibir asistencia

No Si

OBSERVACIONES:

MECANISMOS ACCESIBLES

5.12. Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma son MECANISMOS ACCESIBLES⁽¹²⁾ en cualquier zona del edificio, excepto en las zonas de ocupación nula

No Si

OBSERVACIONES:

(12) Mecanismos accesible son los que cumplen las características definidas en CTE-DB-SUA

II. 6. DOTACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y LA SEÑALIZACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES (Según CTE-DB-SUA 9)

DOTACIÓN DE INFORMACIÓN CARACTERIZACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN

En zonas de uso privado, indicar (sólo para los elementos existentes):

6.1. Los siguientes elementos, están señalizados mediante el "SIA" complementando en su caso con flecha direccional.

- | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| •Todas las ENTRADAS ACCESIBLES, cuando existan varias al edificio | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Si |
| •Todos los ITINERARIOS ACCESIBLES, cuando existan varios recorridos alternativos | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Si |
| •Los ASCENSORES ACCESIBLES | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Si |
| •Las PLAZAS DE APARCAMIENTO ACCESIBLES | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Si |
| •Las PLAZAS RESERVADAS | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Si |

En zonas de uso público, indicar (sólo para los elementos existentes):

6.2. Los siguientes elementos, están señalizados mediante el "SIA" complementando en su caso con flecha direccional.

- | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| •Todas las ENTRADAS ACCESIBLES | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Si |
| •Los ASCENSORES ACCESIBLES | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Si |
| •Todos los ITINERARIOS ACCESIBLES | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Si |
| •Las PLAZAS DE APARCAMIENTO ACCESIBLES | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Si |
| •Las PLAZAS RESERVADAS | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Si |
| •Los SERVICIOS HIGIÉNICOS ACCESIBLES | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Si |
| •Los ITINERARIOS ACCESIBLES que comuniquen la vía pública con los PUNTOS DE LLAMADA ACCESIBLES o con los PUNTOS DE ATENCIÓN ACCESIBLES | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Si |

6.3. Los SERVICIOS HIGIÉNICOS DE USO GENERAL están señalizados con PICTOGRAMAS NORMALIZADOS DE SEXO en autorrelieve y contraste cromático a una altura de entre 0,80 m y 1,20 m junto al marco y la derecha de la puerta, en el sentido de entrada

No Si

OBSERVACIONES:

En todo caso:

6.4. El edificio tiene ASCENSORES ACCESIBLES

No Si, en este caso indicar si cuentan con indicación

•En BRAILLE Y ARÁBIGO en autorrelieve y a una altura entre 0,80 m y 1,20 m No Si

•Del NÚMERO DE PLANTA en la jamba derecha, en sentido de salida de la cabina No Si

6.5. El edificio tiene ZONAS DOTADAS DE BUCLE MAGNÉTICO

No Si, en este caso indicar:

•Están señalizadas con PICTOGRAMAS NORMALIZADOS No Si

6.6. El edificio cuenta con BANDAS SEÑALIZADORAS VISUALES Y TÁCTILES exigidas en el DB-SUA

No Si, en este caso indicar si dichas BANDA:

•Son de color contrastado con el pavimento No Si

•Tienen un relieve de altura 3 ± 1 mm, en caso de encontrarse en el interior del edificio No Si

•Tienen un relieve de altura 5 ± 1 mm, en caso de encontrarse en el exterior del edificio No Si

•En el arranque de las escaleras, tienen 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. No Si

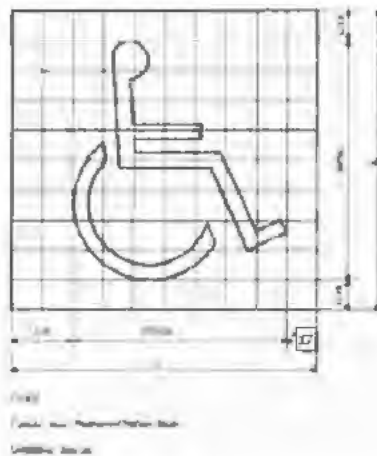
•Para señalar el ITINERARIO ACCESIBLE hasta un PUNTO DE LLAMADA ACCESIBLE o hasta un PUNTO DE ATENCIÓN ACCESIBLE, tienen acanaladuras paralelas a la dirección de la marcha y una anchura de 40 cm No Si

6.7. El SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACCESIBILIDAD PAR LA MOVILIDAD (SIA) empleado en la señalización de edificio tiene las características y dimensiones que establece la Norma UNE 41501:202, según gráfico adjunto

- No Si

OBSERVACIONES:

GRÁFICO DEL "SIA"



II. 7. VALORACIÓN FINAL DE LAS CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD

El técnico competente abajo firmante valora que:

- EL EDIFICIO SATISFACE COMPLETAMENTE LAS CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD
- EL EDIFICIO NO SATISFACE COMPLETAMENTE LAS CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD, presentando deficiencias respecto a las siguientes exigencia.

USO RESIDENCIAL VIVIENDA

1. CONDICIONES FUNCIONALES DEL EDIFICIO

- ACCESIBILIDAD EXTERIOR
- ACCESIBILIDAD ENTRE PLANTAS DEL EDIFICIO
- ACCESIBILIDAD EN LAS PLANTAS DEL EDIFICIO

2. DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

- EN PLAZAS DE APARCAMIENTO ACCESIBLE
- EN PISCINAS
- EN SERVICIOS HIGIÉNICOS ACCESIBLES
- EN MECANISMOS ACCESIBLES

USO RESIDENCIA PÚBLICO Y OTROS USOS

1. CONDICIONES FUNCIONALES DEL EDIFICIO

- ACCESIBILIDAD EXTERIOR
- ACCESIBILIDAD ENTRE PLANTAS DEL EDIFICIO
- ACCESIBILIDAD EN LAS PLANTAS DEL EDIFICIO

2. DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

- EN ALOJAMIENTOS ACCESIBLES
- EN PLAZAS DE APARCAMIENTO ACCESIBLES
- EN PLAZAS RESERVADAS
- EN PISCINAS

3. DOTACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

EN CUALQUIER ZONA DEL EDIFICIO

EN SERVICIOS HIGIÉNICOS ACCESIBLES

EN MOBILIARIO FIJO

EN MECANISMOS ACCESIBLES

3. DOTACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

EN CUALQUIER ZONA DEL EDIFICIO

II.8. AJUSTES RAZONABLES EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD⁽¹³⁾

En el caso en que el edificio no satisfaga completamente las condiciones básicas de accesibilidad.

II.8.1 Análisis de los posibles efectos discriminatorios de la no adopción de las medidas de adecuación.

II.8.1.1 Según datos facilitados por el representante de la propiedad, el número de personas empadronadas en el edificio ocn discapacidad oficialmente reconocida o mayores de 70 años es:

II.8.1.2 Indicar el número de viviendas a las que no se puede acceder desde la vía pública mediante un itinerario accesible:

OBSERVACIONES:

II.8.2. Consideraciones sobre la estructura y características de la propiedad del inmueble

OBSERVACIONES:

II.8.3. Costes estimados de las medidas de adecuación para satisfacer las condiciones básicas de accesibilidad (desglosados por medidas):

Medida 1. Descripción:	Medida 1. Coste estimado: _____ € Ayuda oficial estimada: _____ €
Medida 2. Descripción:	Medida 2. Coste estimado: _____ € Ayuda oficial estimada: _____ €
Medida 3. Descripción:	Medida 3. Coste estimado: _____ € Ayuda oficial estimada: _____ €
Medida n. Descripción:	Medida n. Coste estimado: _____ € Ayuda oficial estimada: _____ €

III.8.4. Determinación del carácter proporcionado o no de la carga económica de las medidas de adecuación. (considerando los costes estimados de cada una de las medidas de adecuación y las posibilidades de obtener financiación oficial o cualquier otra ayuda).

II.8.4.1. Según datos facilitados por el representante de la propiedad, el importe equivalente a 12 mensualidades ordinarias de gastos comunes es de:

II.8.4.2. Posibilidades de obtener financiación oficial o cualquier otra ayuda:

II.8.4.3. Según datos facilitados por el representante de la propiedad. ¿Existen unidades familiares a las que pertenezca alguno de los propietarios que forman parte de la comunidad, que tengan ingresos anuales inferiores a 2,5 veces el indicador Público de Renta de Efectos Múltiples (IPREM)?

OBSERVACIONES:

II.8.5. Susceptibilidad de realizar ajustes razonables en materia de accesibilidad

El técnico competente abajo firmante considera que:

- EL EDIFICIO NO ES SUSCEPTIBLE DE REALIZAR AJUSTES RAZONABLES⁽¹³⁾ en materia de accesibilidad.
- EL EDIFICIO ES SUSCEPTIBLE DE REALIZAR AJUSTES RAZONABLES⁽¹⁴⁾ en materia de accesibilidad,
- total o parcialmente.

II.8.6. Ajustes razonables⁽¹³⁾ en materia de accesibilidad

El técnico competente abajo firmante considera que el edificio es susceptible de realizar los siguientes ajustes razonables en materia de accesibilidad:

Descripción:

Instalación de ascensor, rampas y establecer los niveles de pavimento a la misma altura.

Coste estimado: _____ €

(13) Según el apartado c del artículo 7 de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, se entiende por Ajuste razonable: "las medidas de adecuación del ambiente físico, social y actitudinal a las necesidades específicas de las personas con discapacidad que, de forma eficaz y práctica y sin que suponga una carga desproporcionada, faciliten la accesibilidad o participación de una persona con discapacidad en igualdad de condiciones que el resto de los ciudadanos. Para determinar si una carga es o no proporcionada se tendrán en cuenta los costes de la medida, los efectos discriminatorios que suponga para las personas con discapacidad su no adopción, la estructura y características de la persona, entidad u organización que ha de ponerla en práctica y la posibilidad que tenga de obtener financiación oficial o cualquier otra ayuda".

(14) Ver artículo 10 de la Ley 49/1960, de 21 de julio, de Propiedad Horizontal.

En Mosqueruela

a 01 de marzo de 2023

Firmado: Miguel Gracia

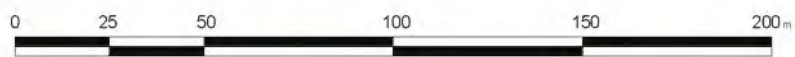
Parte III: Certificado de eficiencia energética

cuando el presente informe tenga por objeto un edificio **de tipología residencia colectiva** (entendiendo por tal aquel que contenga más de una vivienda,, sin perjuicio de que pueda contener, de manera simultánea, otros usos distintos del residencial) deberá adjuntarse como Parte III de este informe, el **Certificado de Eficiencia Energética del Edificio**, con el contenido y mediante el procedimiento establecido para el mismo por la normativa vigente

7.2 Planos del estado actual

7.2.1. Subíndice planos del estado actual

01 Plano de situación.....	239
02 Plano de emplazamiento.....	240
03 Plano de fachadas.....	241
04 Plano de planta baja y planta primera.....	242
05 Plano de planta segunda y planta cubierta.....	243
06 Sección 1.....	244
07 Sección 2.....	245
08 Plano instalación de fontanería.....	246
09 Plano instalación de saneamiento.....	247
10 Plano instalación eléctrica.....	248
11 Plano detalles constructivos 1.....	249
12 Plano detalles constructivos 2.....	250



PROYECTO: PFG. REHABILITACIÓN INTEGRAL DE VIVIENDA ANTIGUA EN MOSQUERUELA

TÍTULO DE PLANO: PLANO DE SITUACIÓN

AUTOR: MIGUEL GRACIA MONFORTE

ESTADO: ACTUAL

FECHA: 23/07/2023

PLANO nº: 01

ESCALA: 1:2000





PROYECTO: PFG. REHABILITACIÓN INTEGRAL DE VIVIENDA ANTIGUA EN MOSQUERUELA

TÍTULO DE PLANO: PLANO DE EMPLAZAMIENTO

AUTOR: MIGUEL GRACIA MONFORTE

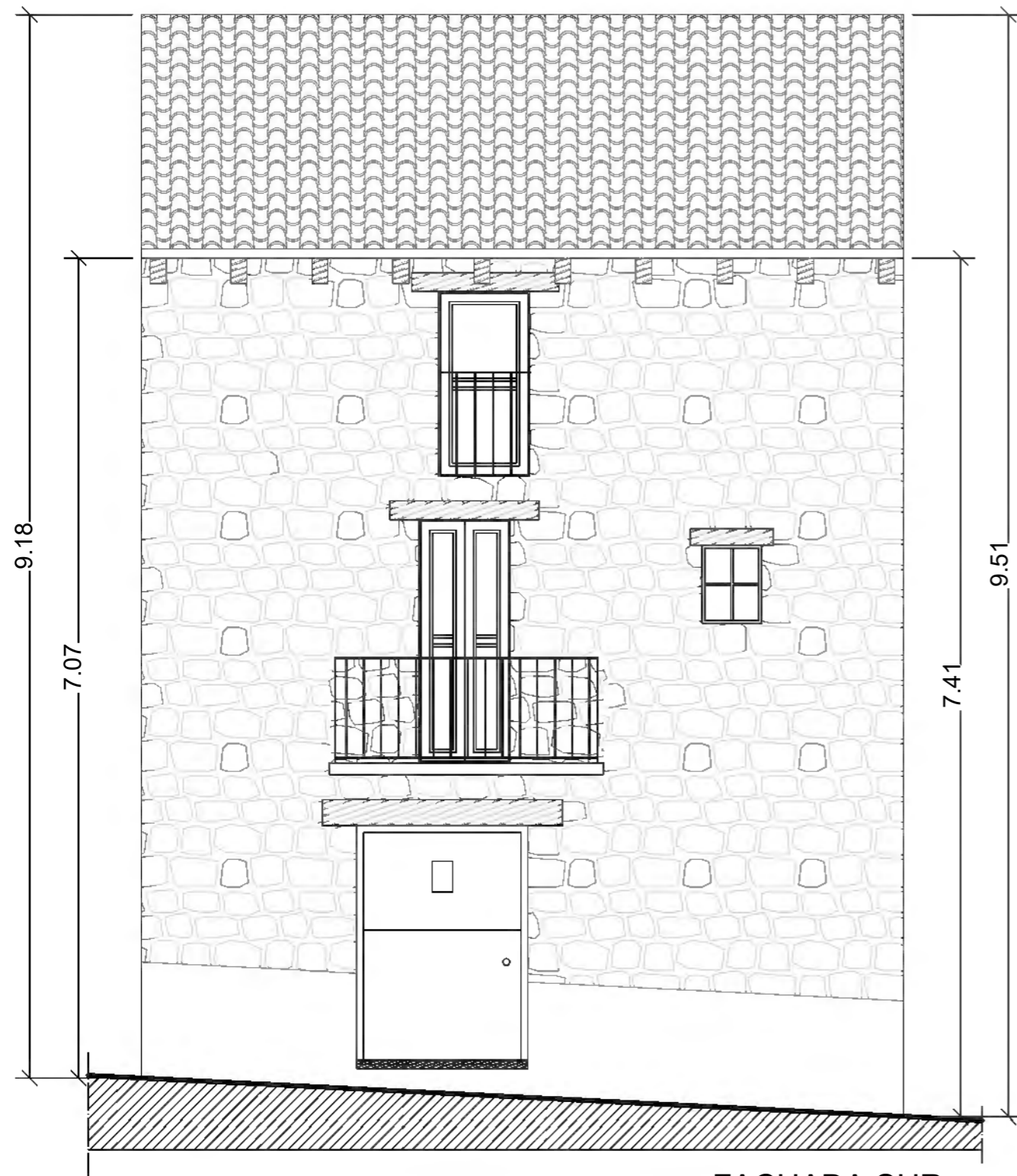
ESTADO: ACTUAL

FECHA: 23/07/2023

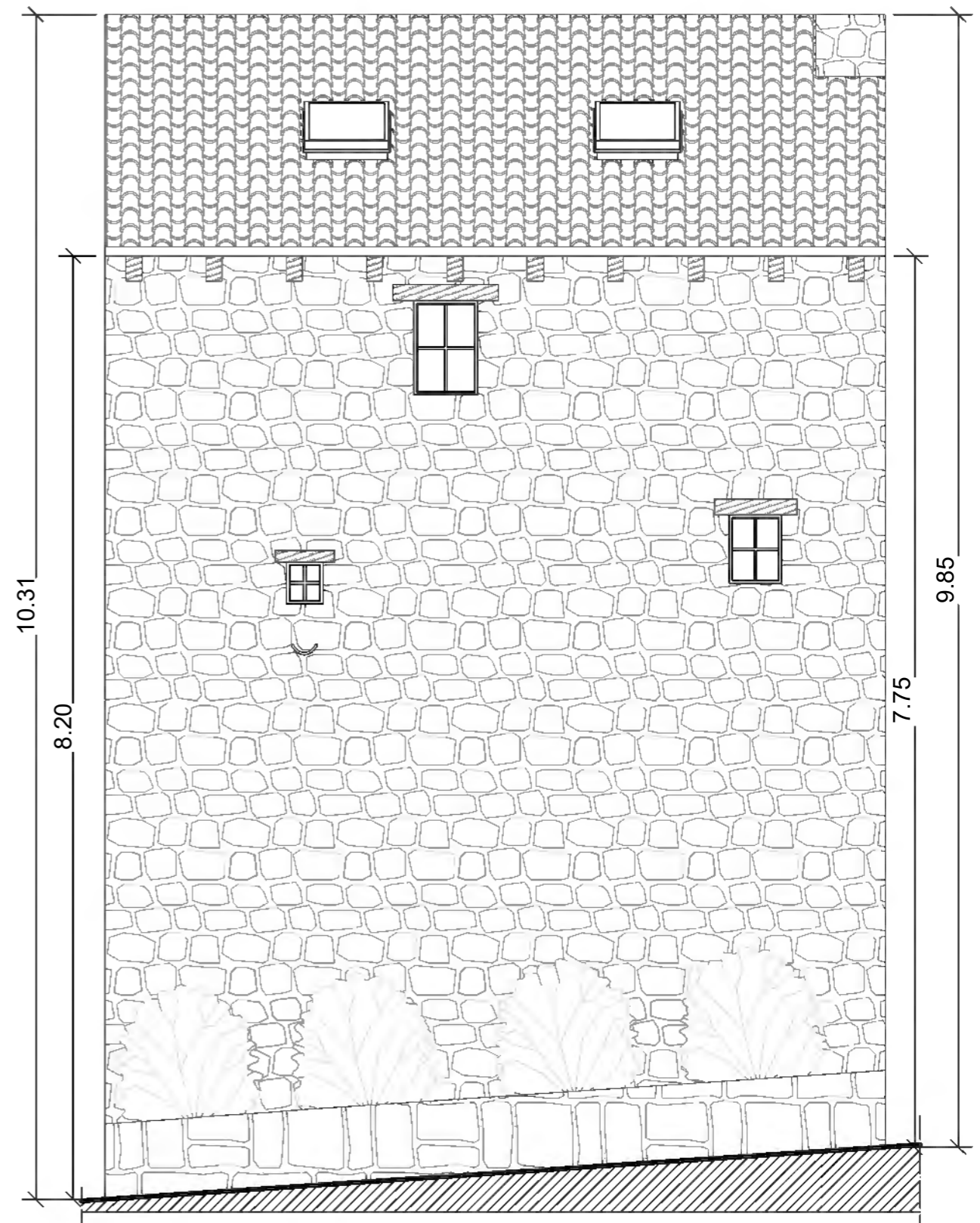
PLANO nº: 02

ESCALA: 1:500





FACHADA SUR



FACHADA NORTE - MURALLA



PROYECTO: PFG. REHABILITACIÓN INTEGRAL DE VIVIENDA ANTIGUA EN MOSQUERUELA

TÍTULO DE PLANO: PLANO DE FACHADAS

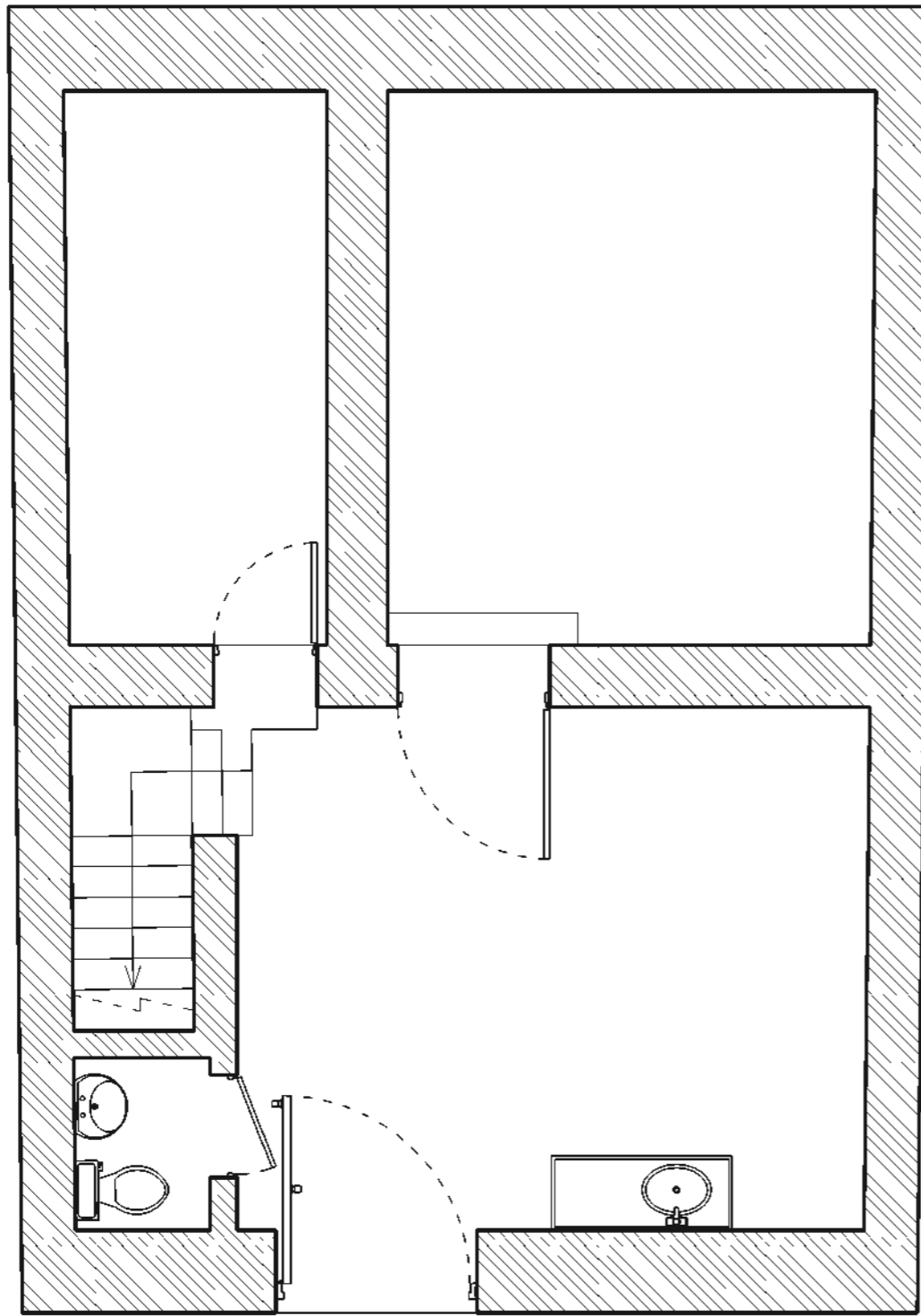
AUTOR: MIGUEL GRACIA MONFORTE

ESTADO: ACTUAL

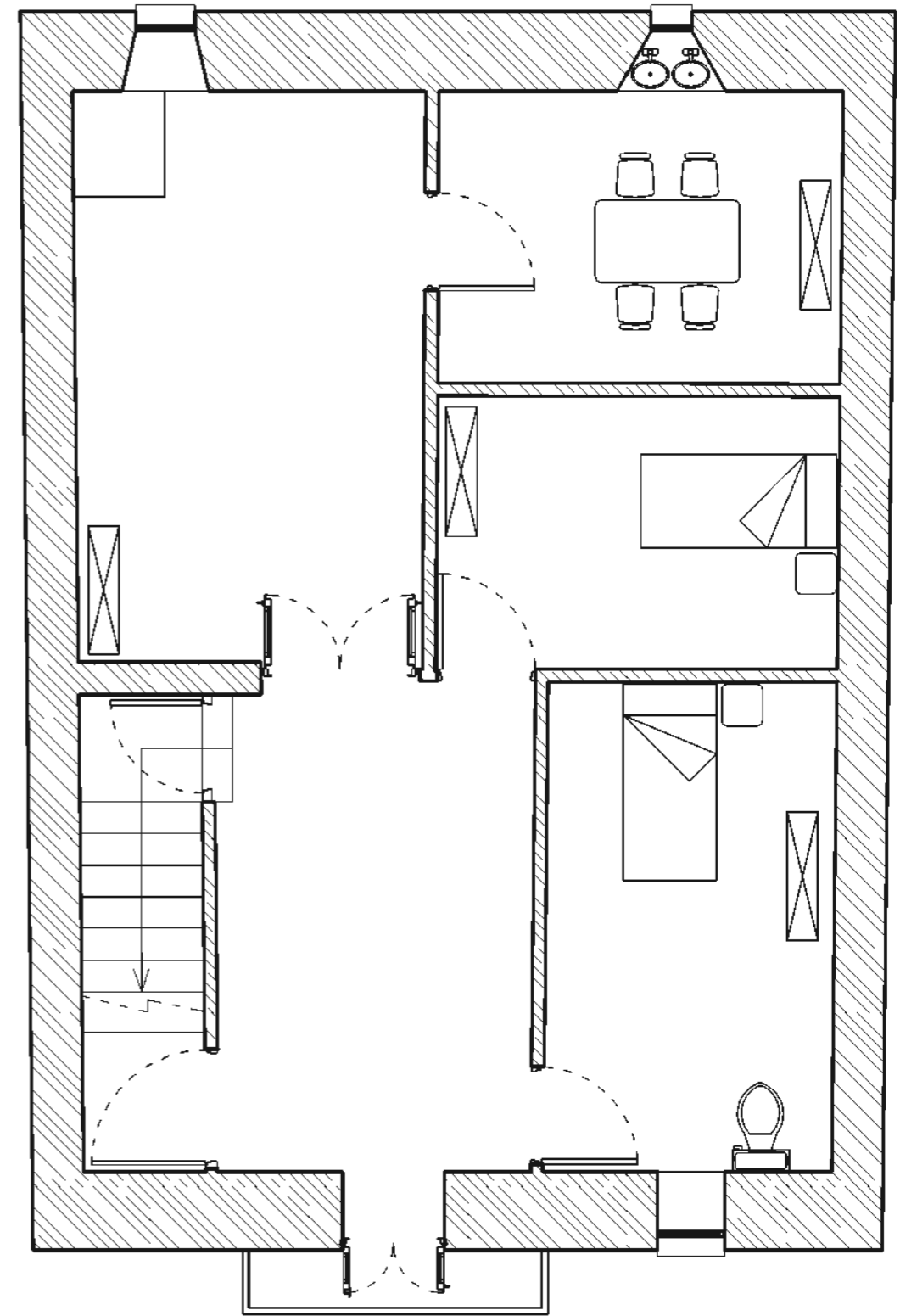
FECHA: 23/07/2023

PLANO nº: 03

ESCALA: 1:50



PLANTA BAJA



PLANTA PRIMERA



PROYECTO: PFG. REHABILITACIÓN INTEGRAL DE VIVIENDA ANTIGUA EN MOSQUERUELA

TÍTULO DE PLANO: PLANO DE PLANTA BAJA Y PLANTA PRIMERA

AUTOR: MIGUEL GRACIA MONFORTE

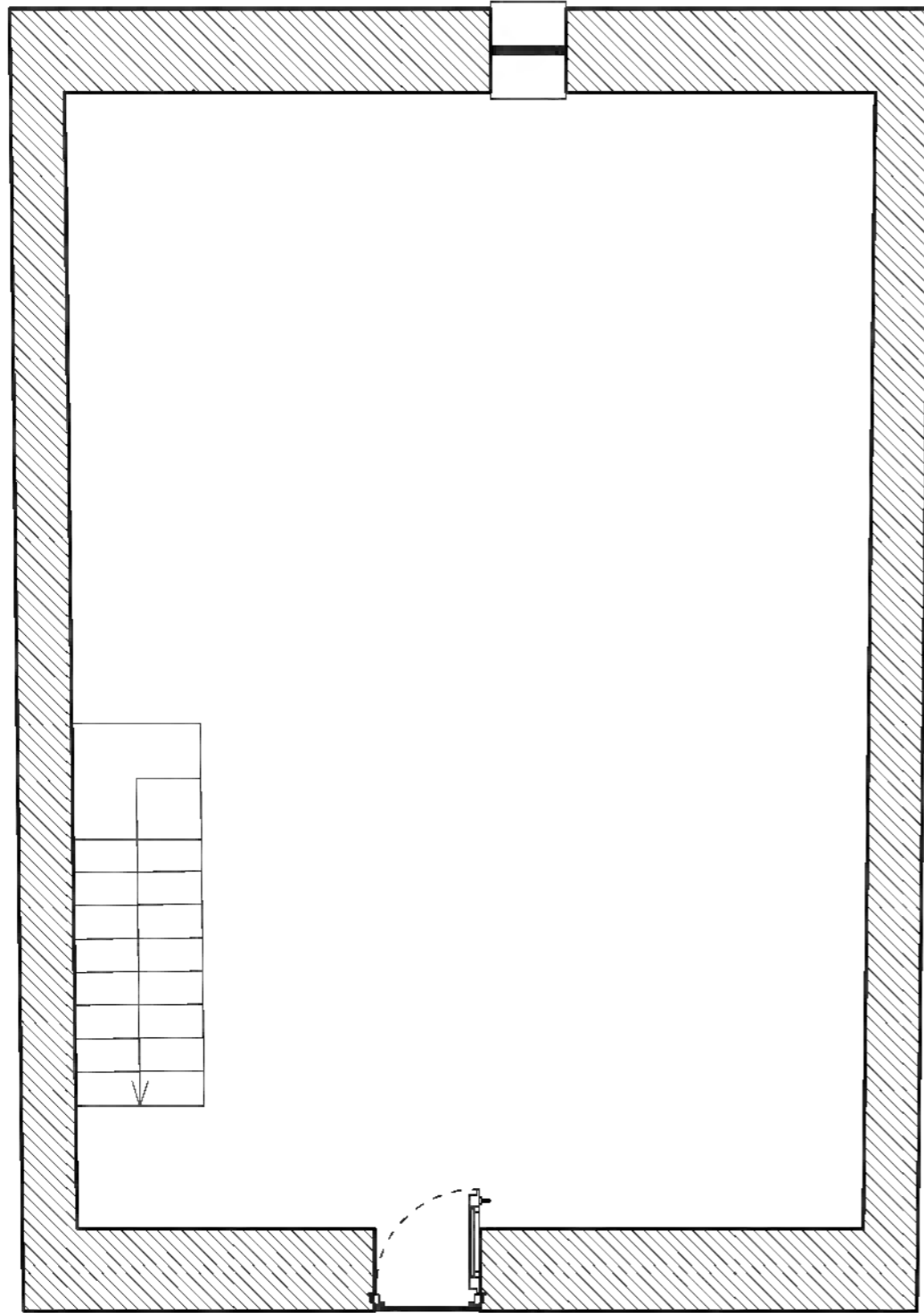
ESTADO: ACTUAL

FECHA: 23/07/2023

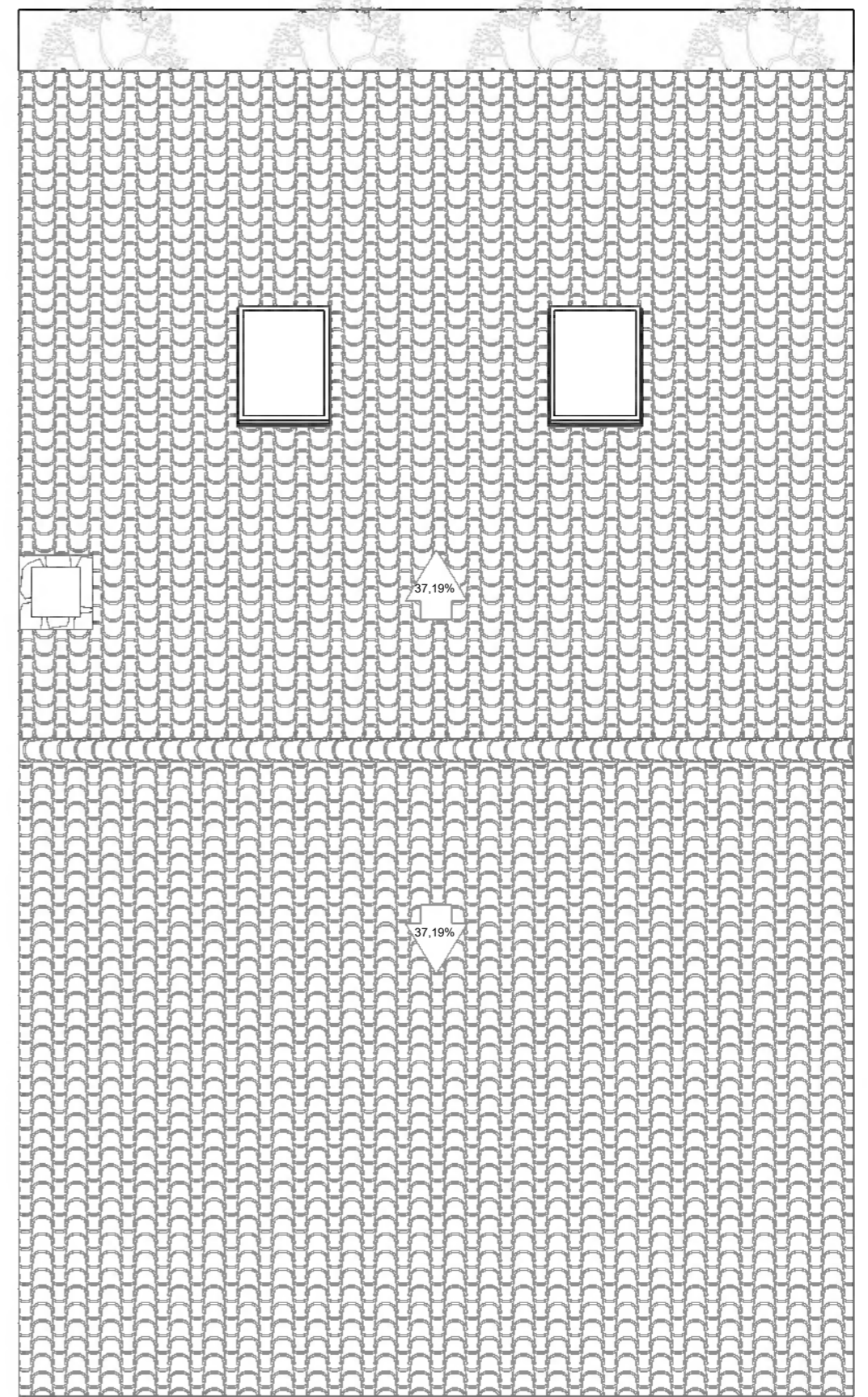
PLANO nº: 04

ESCALA: 1:50





PLANTA SEGUNDA

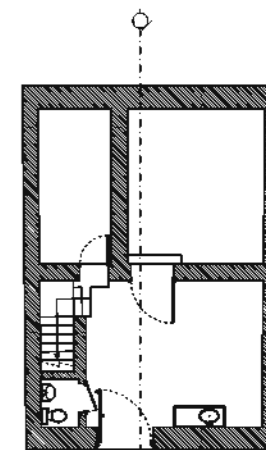
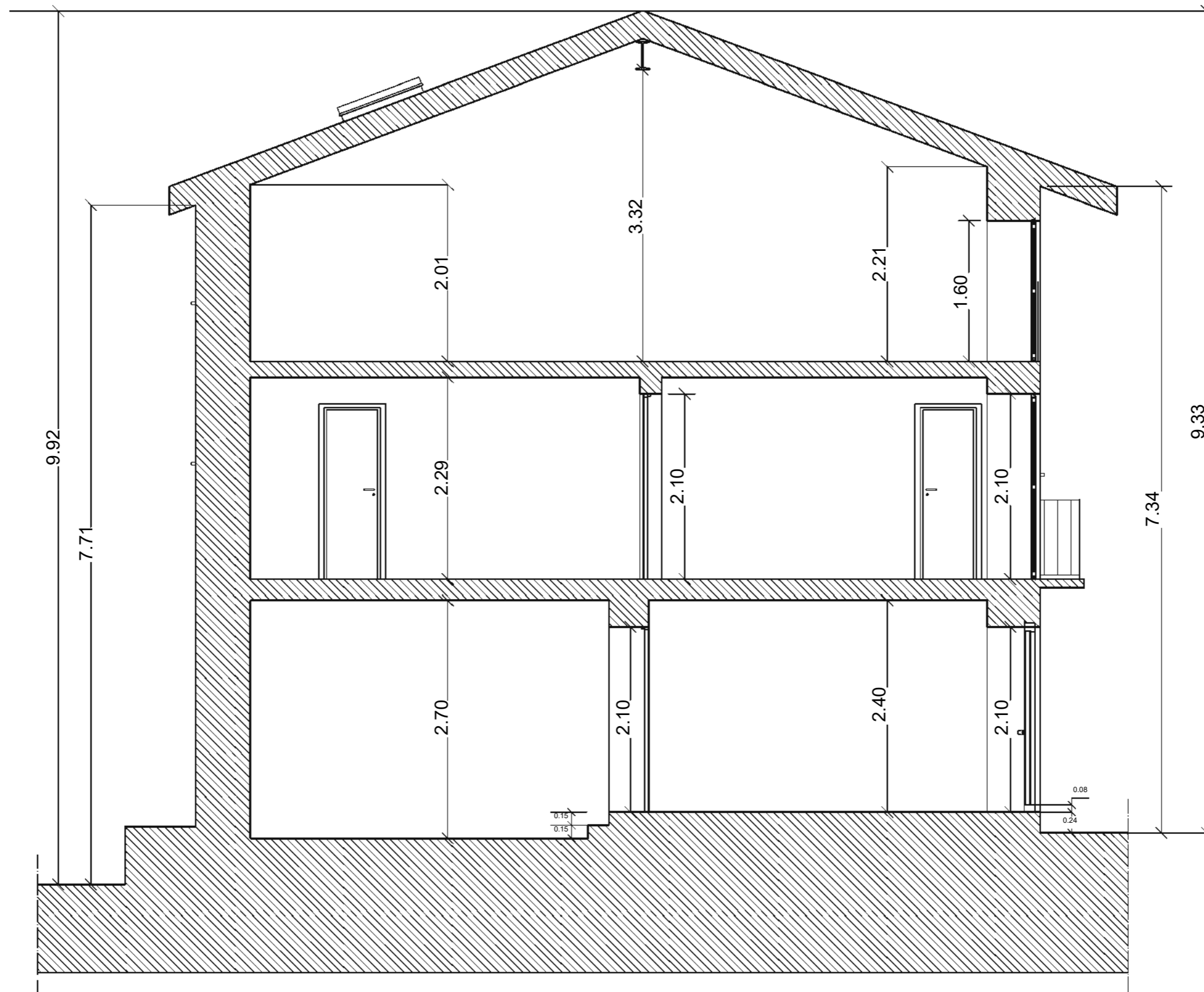


PLANTA CUBIERTA



PROYECTO:	PFG. REHABILITACIÓN INTEGRAL DE VIVIENDA ANTIGUA EN MOSQUERUELA		
TÍTULO DE PLANO:	PLANO DE PLANTA SEGUNDA Y PLANTA CUBIERTA		
AUTOR:	MIGUEL GRACIA MONFORTE	ESTADO:	ACTUAL
FECHA:	23/07/2023	PLANO nº:	05
		ESCALA:	1:50





DETALLE INDICACIÓN DE SECCIÓN.
ESCALA 1:200

SECCIÓN 1



PROYECTO: PFG. REHABILITACIÓN INTEGRAL DE VIVIENDA ANTIGUA EN MOSQUERUELA

TÍTULO DE PLANO: SECCIÓN 1

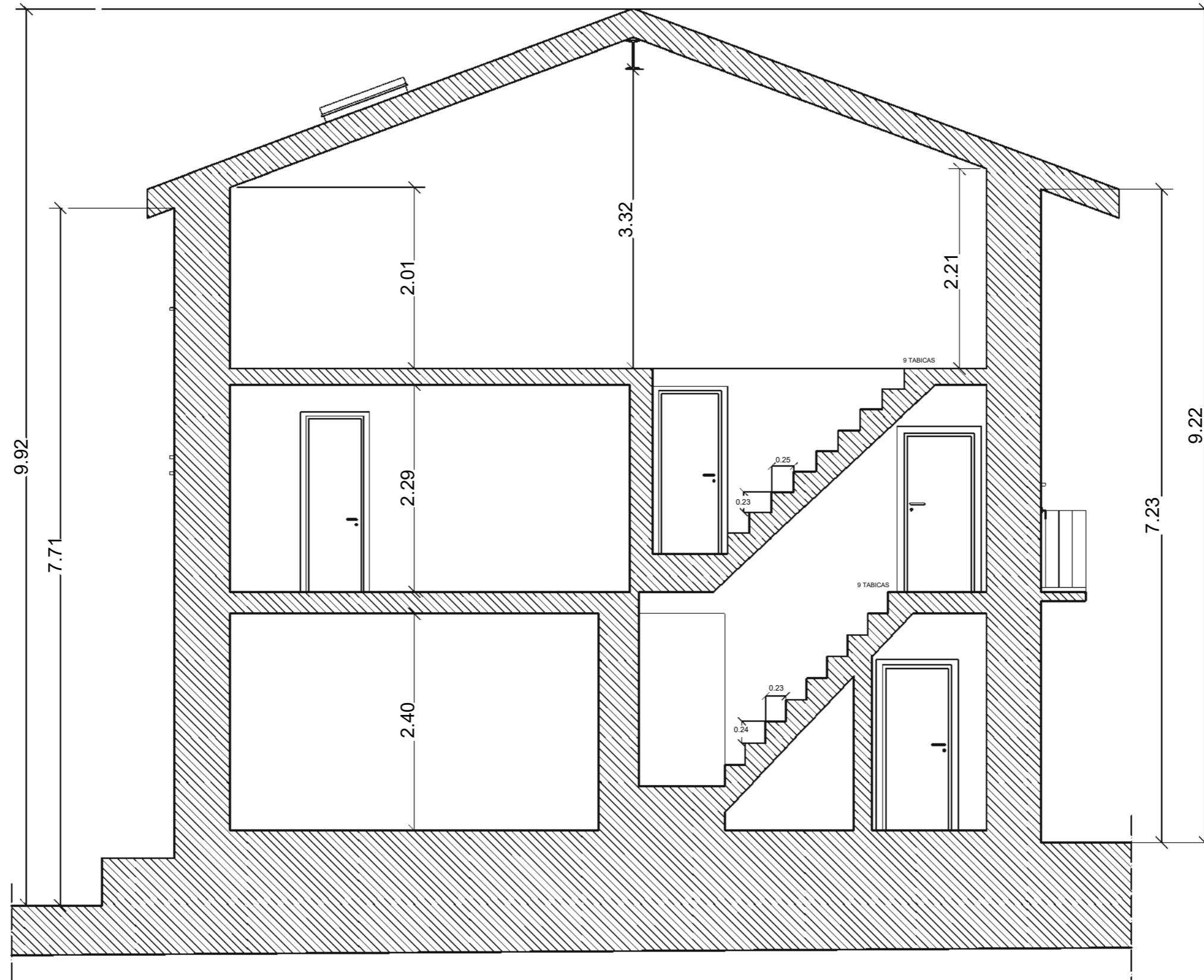
AUTOR: MIGUEL GRACIA MONFORTE

ESTADO: ACTUAL

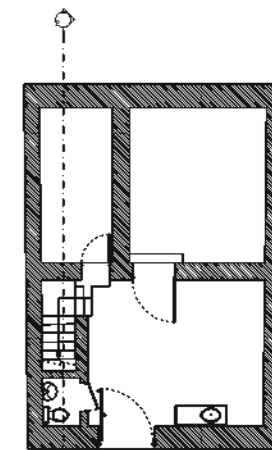
FECHA: 23/07/2023

PLANO nº: 06

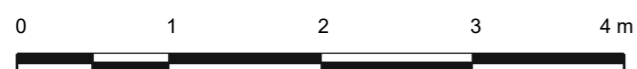
ESCALA: 1:50



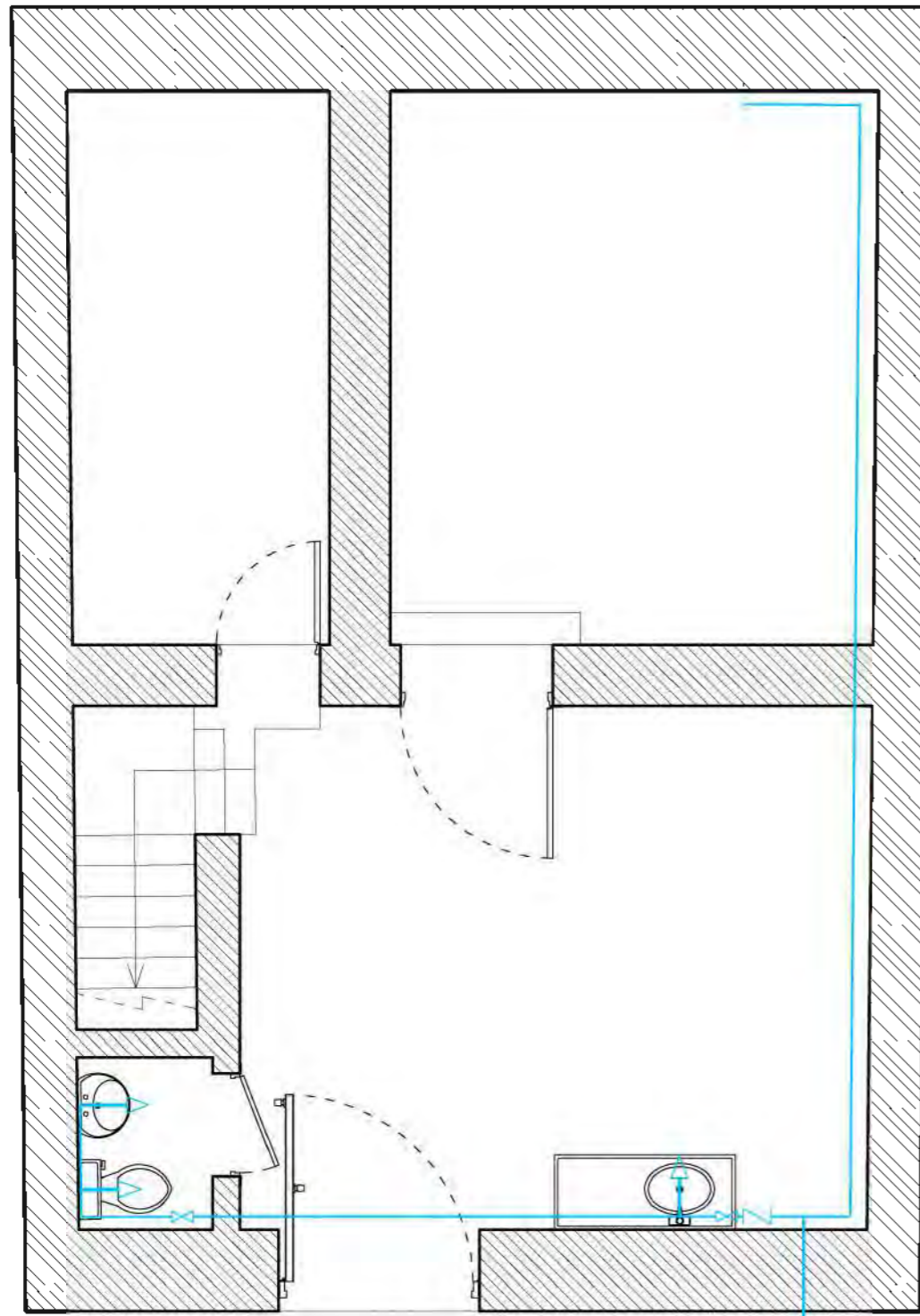
SECCIÓN 2



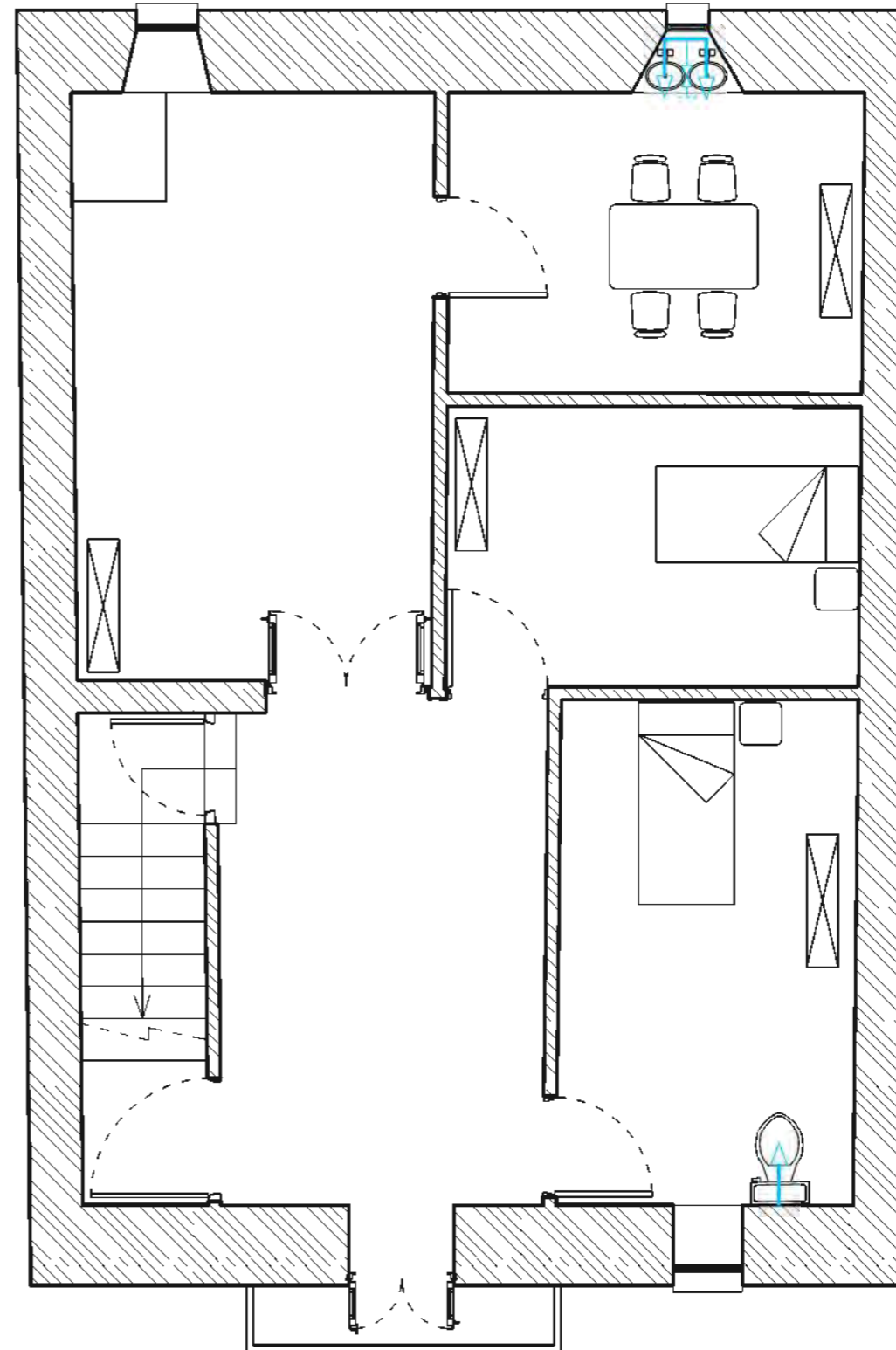
DETALLE INDICACIÓN DE SECCIÓN.
ESCALA 1:200



PROYECTO:	PFG. REHABILITACIÓN INTEGRAL DE VIVIENDA ANTIGUA EN MOSQUERUELA		
TÍTULO DE PLANO:	SECCIÓN 2		
AUTOR:	MIGUEL GRACIA MONFORTE	ESTADO:	ACTUAL
FECHA:	23/07/2023	PLANO nº:	07
		ESCALA:	1:50







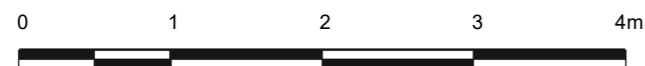
PLANTA BAJA



PLANTA PRIMERA

LEYENDA

-  Ramal entrada acometida y tubo de alimentacion
-  Valvula de retencion o antiretorno
-  Grifo alimentacion aparato sanitario agua fria
-  Llave de paso



PROYECTO: PFG. REHABILITACIÓN INTEGRAL DE VIVIENDA ANTIGUA EN MOSQUERUELA

TÍTULO DE PLANO: PLANO INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

AUTOR: MIGUEL GRACIA MONFORTE

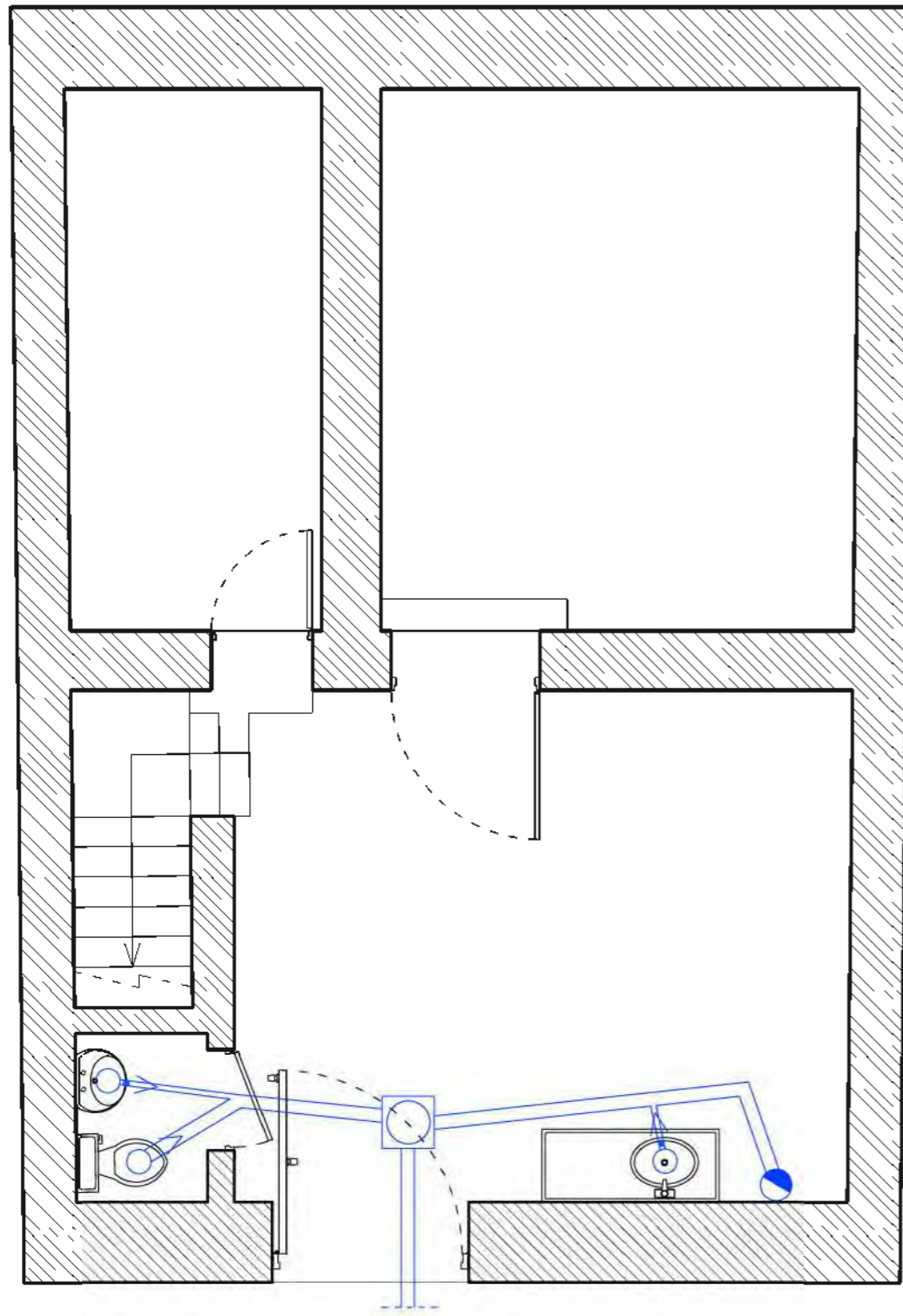
ESTADO: ACTUAL

FECHA: 23/07/2023

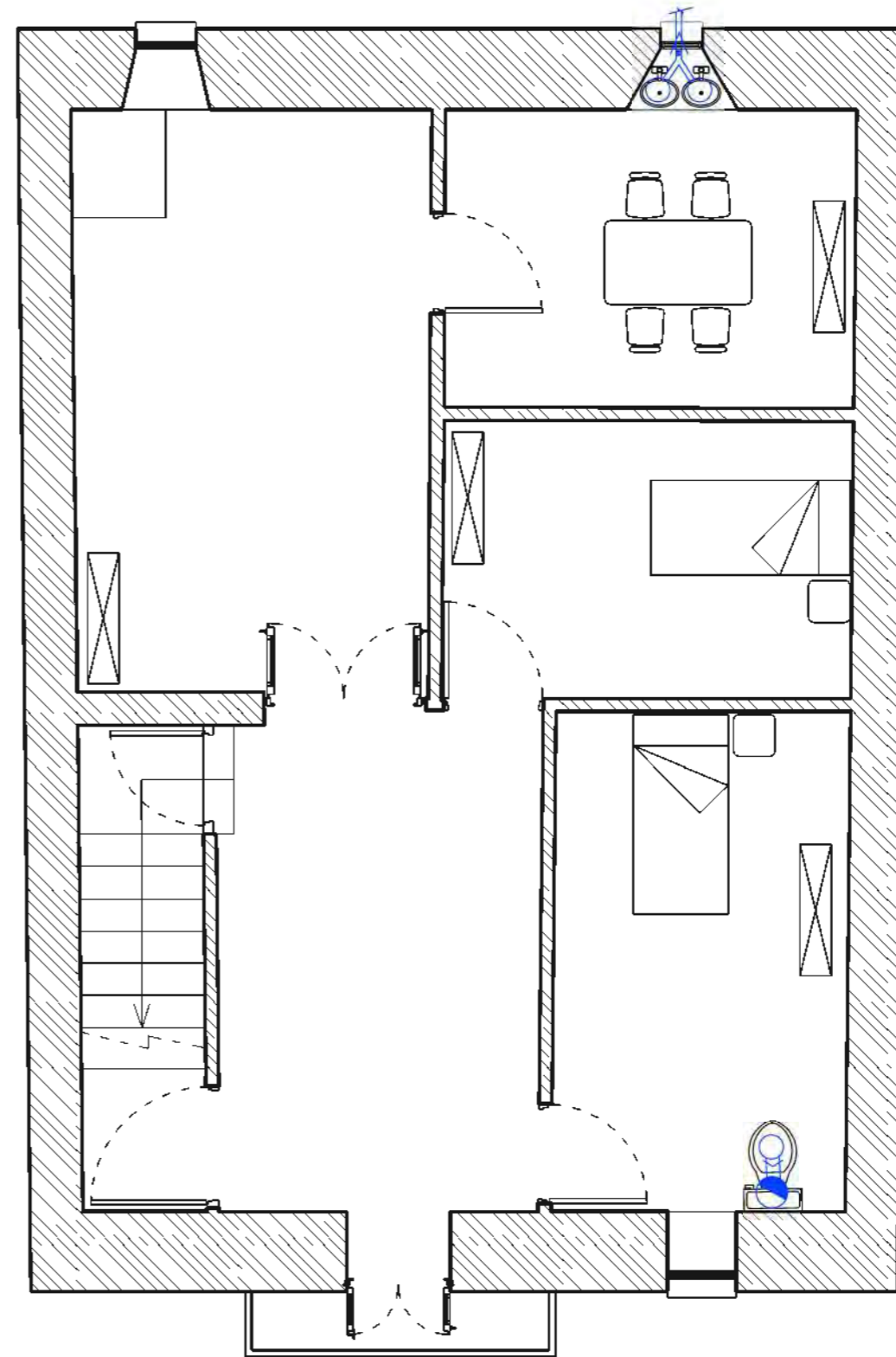
PLANO nº: 08

ESCALA: 1:50










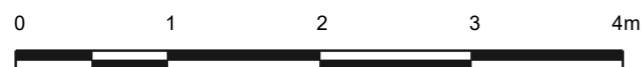
PLANTA BAJA



PLANTA PRIMERA

LEYENDA

-  SUMIDERO SIFÓNICO
-  BAJANTE DE AGUAS RESIDUALES
-  PUNTO DE DESAGÜE
APARATO SANITARIO CON SIFÓN
-  PUNTO DE DESAGÜE AL EXTERIOR
APARATO SANITARIO CON SIFÓN
-  PUNTO DE DESAGÜE
APARATO SANITARIO SIN SIFÓN



PROYECTO: PFG. REHABILITACIÓN INTEGRAL DE VIVIENDA ANTIGUA EN MOSQUERUELA

TÍTULO DE PLANO: PLANO INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

AUTOR: MIGUEL GRACIA MONFORTE

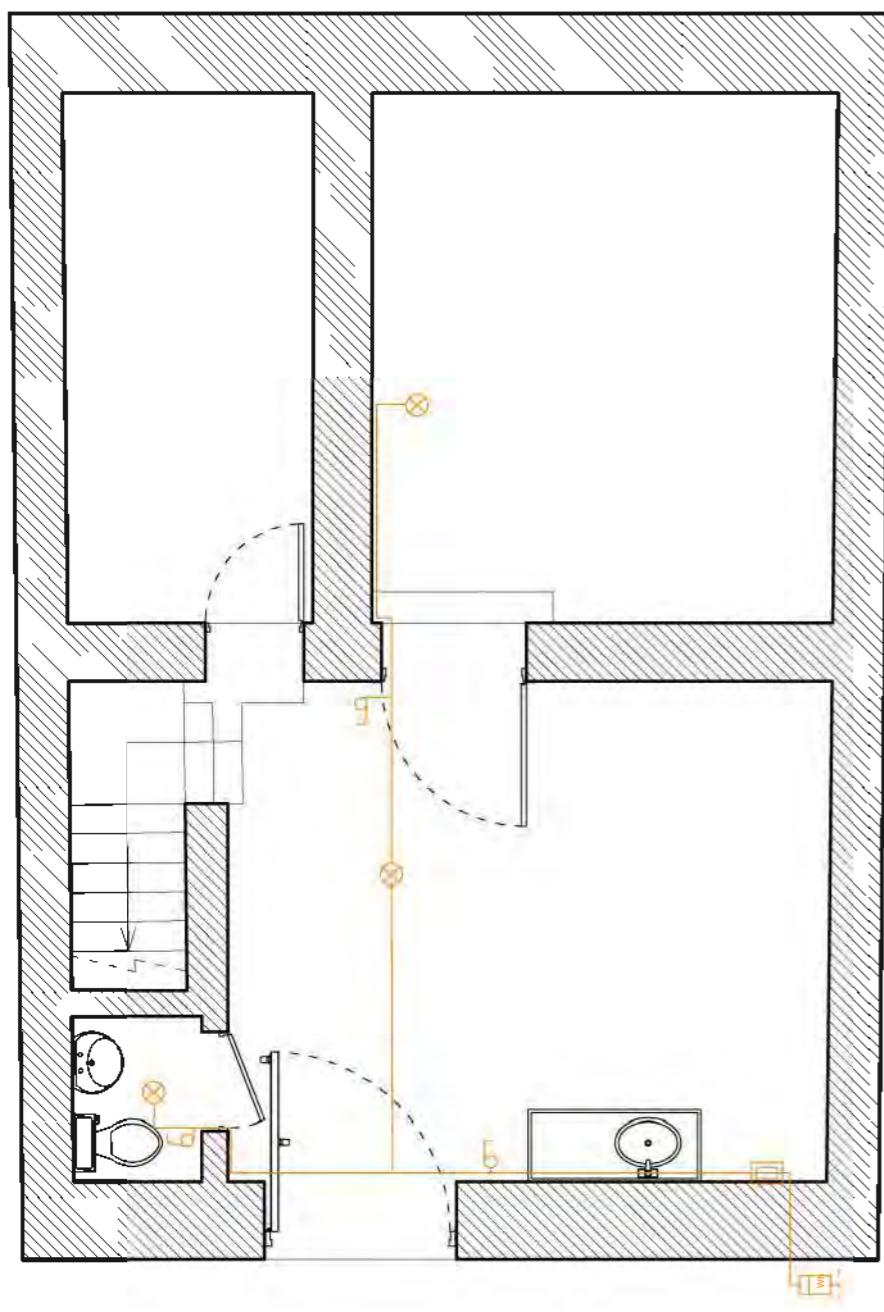
ESTADO: ACTUAL

FECHA: 23/07/2023

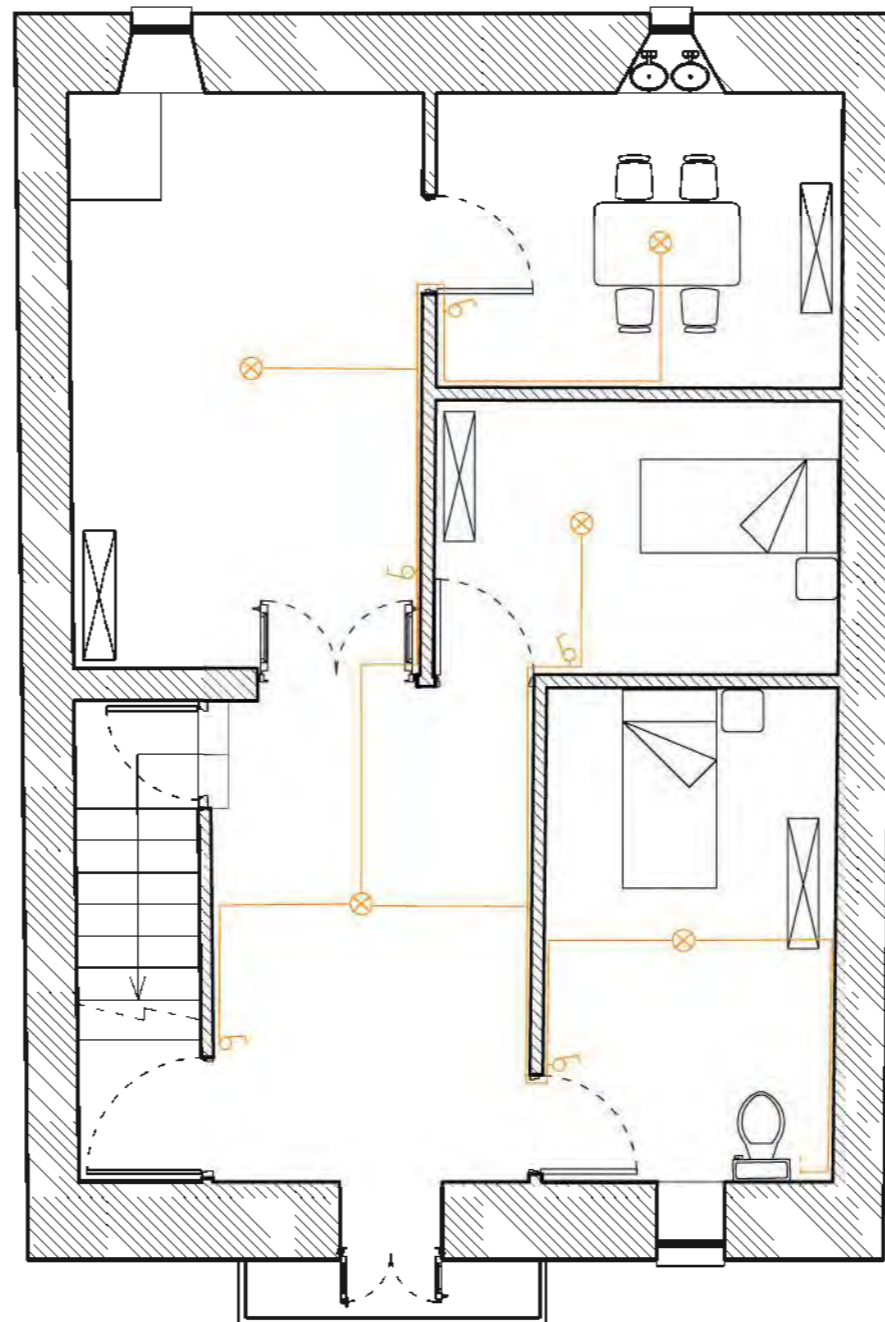
PLANO nº: 09

ESCALA: 1:50

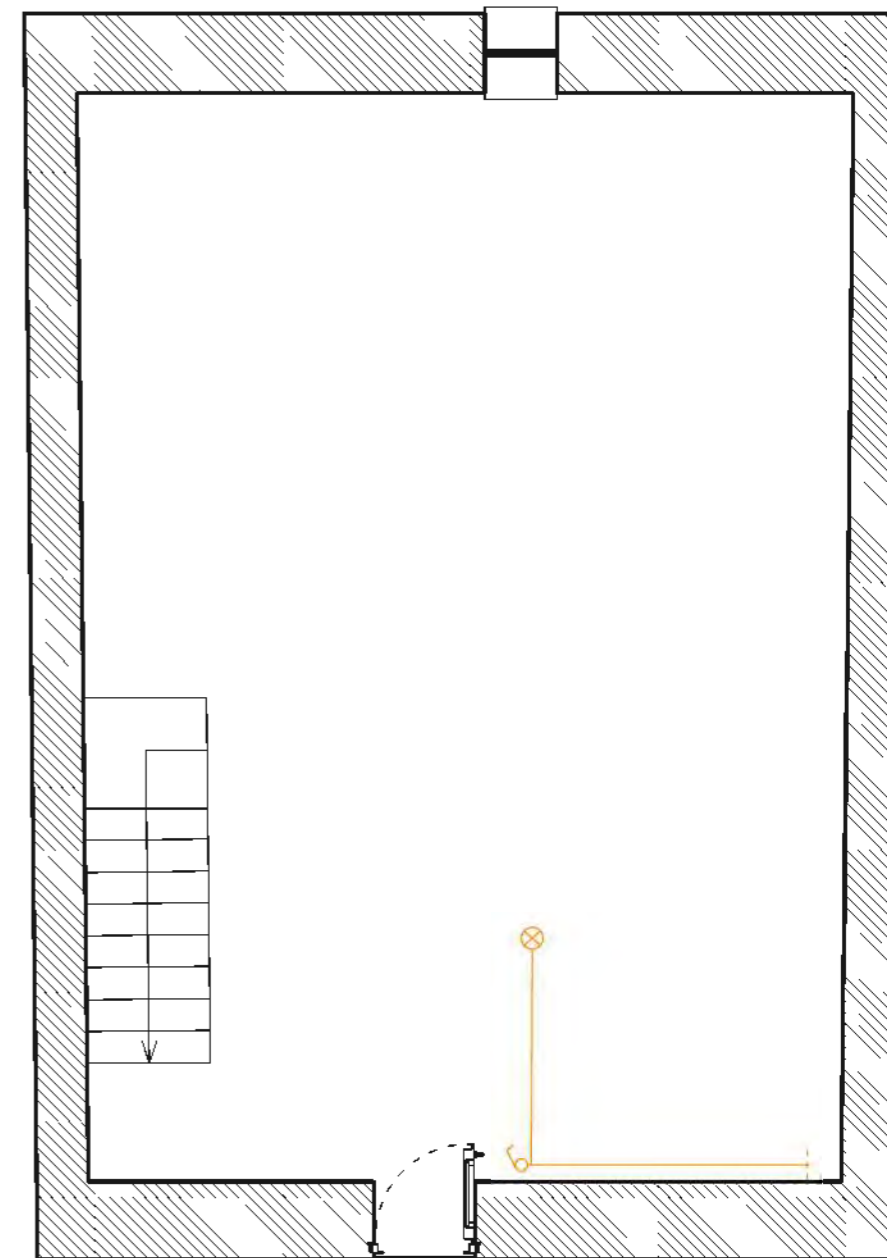




PLANTA BAJA







PLANTA PRIMERA



PLANTA SEGUNDA

LEYENDA

-  INTERRUPTOR SIMPLE
-  PUNTO DE LUZ
-  CONTADOR CON TRANSMISOR
-  CAJA GENERAL DE PROTECCION



PROYECTO: PFG. REHABILITACIÓN INTEGRAL DE VIVIENDA ANTIGUA EN MOSQUERUELA

TÍTULO DE PLANO: PLANO INSTALACIÓN ELÉCTRICA

AUTOR: MIGUEL GRACIA MONFORTE

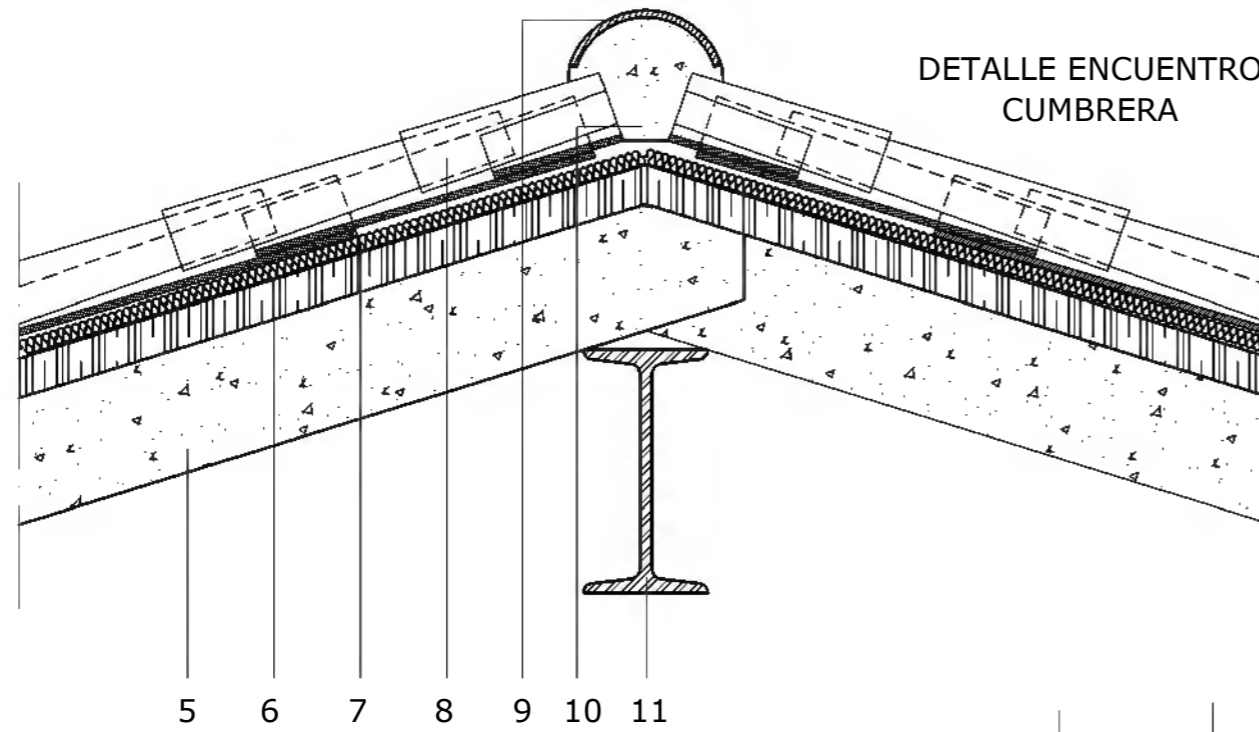
ESTADO: ACTUAL

FECHA: 23/07/2023

PLANO nº: 10

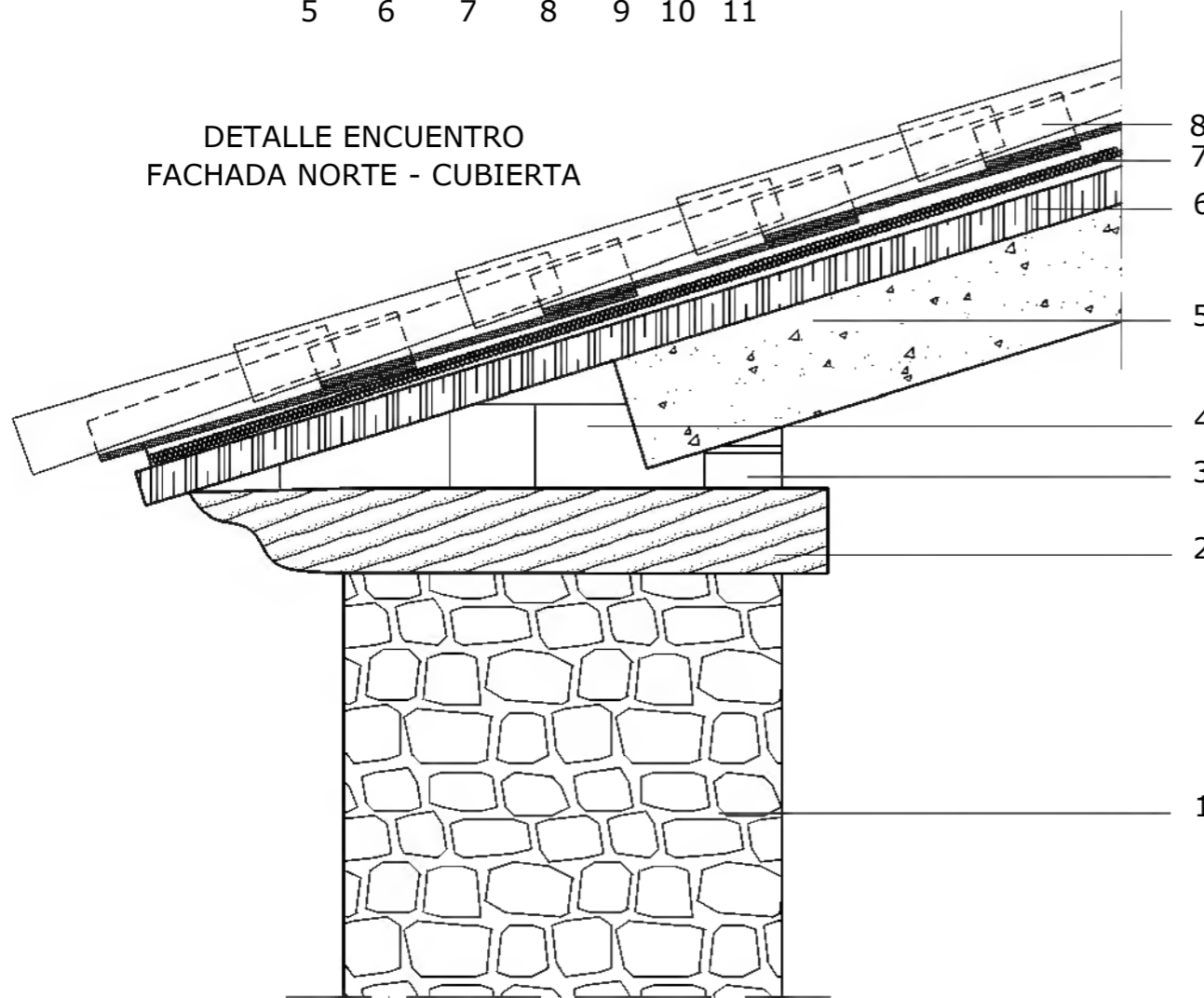
ESCALA: GRÁFICA



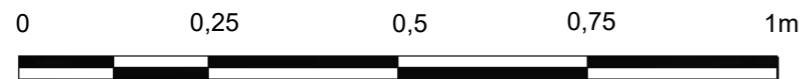
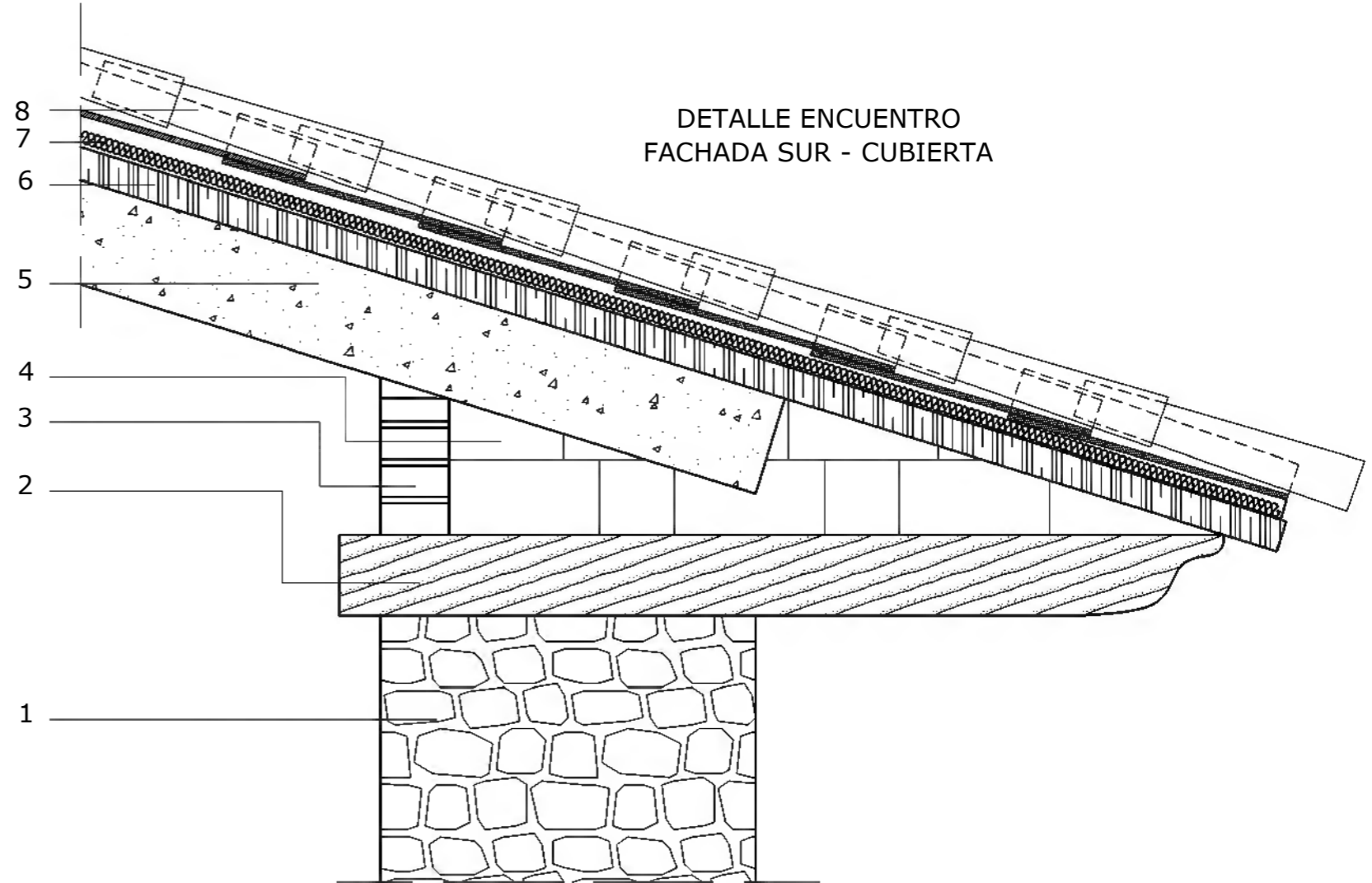


1. Fachada de mampostería tomada con mortero de cal (60 cm).
2. Can de madera (12 x 8 cm).
3. Hiladas de ladrillo perforado para apoyo de vigueta prefabricada de hormigón (24 x 11 x 5 cm).
4. Tabiques conejeros, con ladrillo hueco (24 x 11 x 8 cm).
5. Vigueta prefabricada de hormigón (16 x 10 cm).
6. Tablero cerámico (100 x 25 cm).
7. Aislante térmico, poliuretano proyectado (3 cm).
8. Teja cerámica curva.
9. Teja especial de cumbrera.
10. Mortero de agarre para tejas de cumbrera (no excesivo).
11. Perfil metálico IPN 320

DETALLE ENCUESTRO
FACHADA NORTE - CUBIERTA



DETALLE ENCUESTRO
FACHADA SUR - CUBIERTA



PROYECTO: PFG. REHABILITACIÓN INTEGRAL DE VIVIENDA ANTIGUA EN MOSQUERUELA

TÍTULO DE PLANO: PLANO DETALLES CONSTRUCTIVOS 1

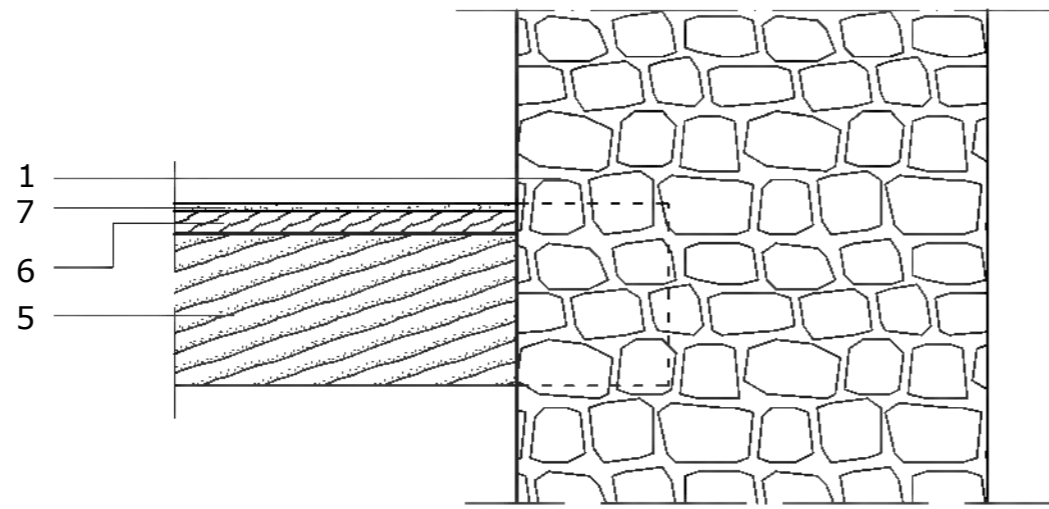
AUTOR: MIGUEL GRACIA MONFORTE

ESTADO: ACTUAL

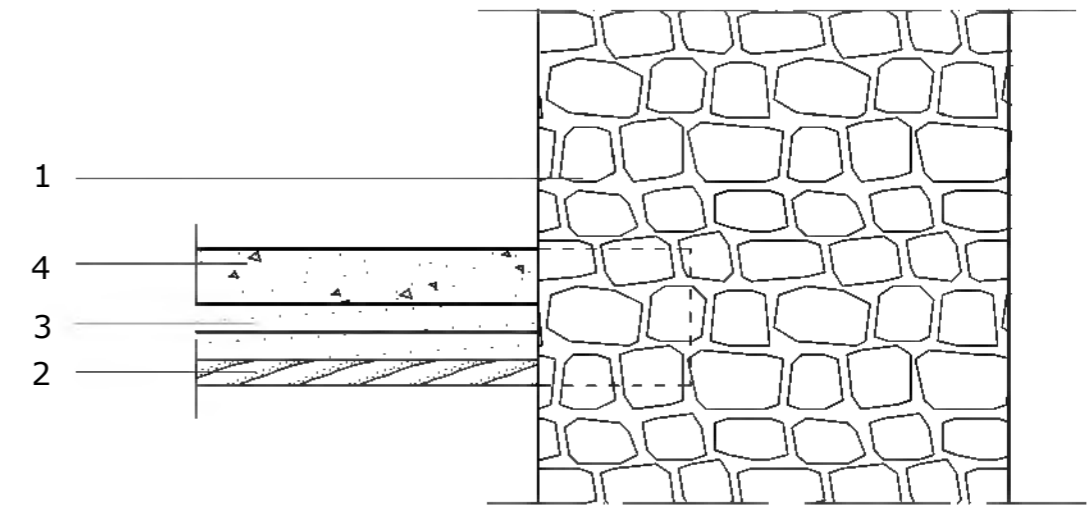
FECHA: 23/07/2023

PLANO nº: 11

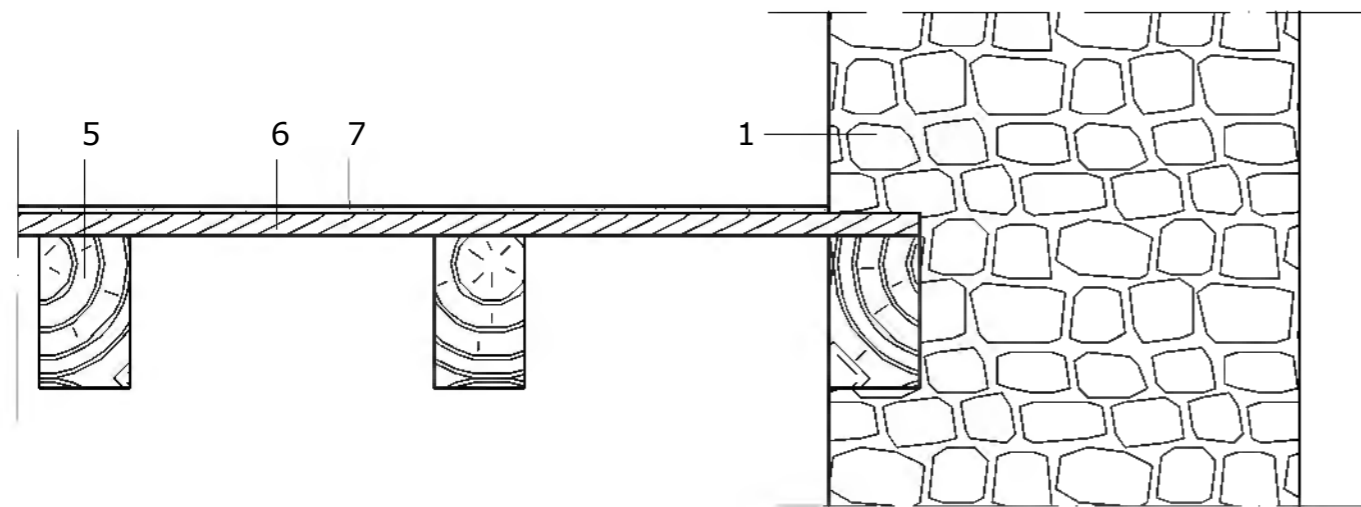
ESCALA: 1:10



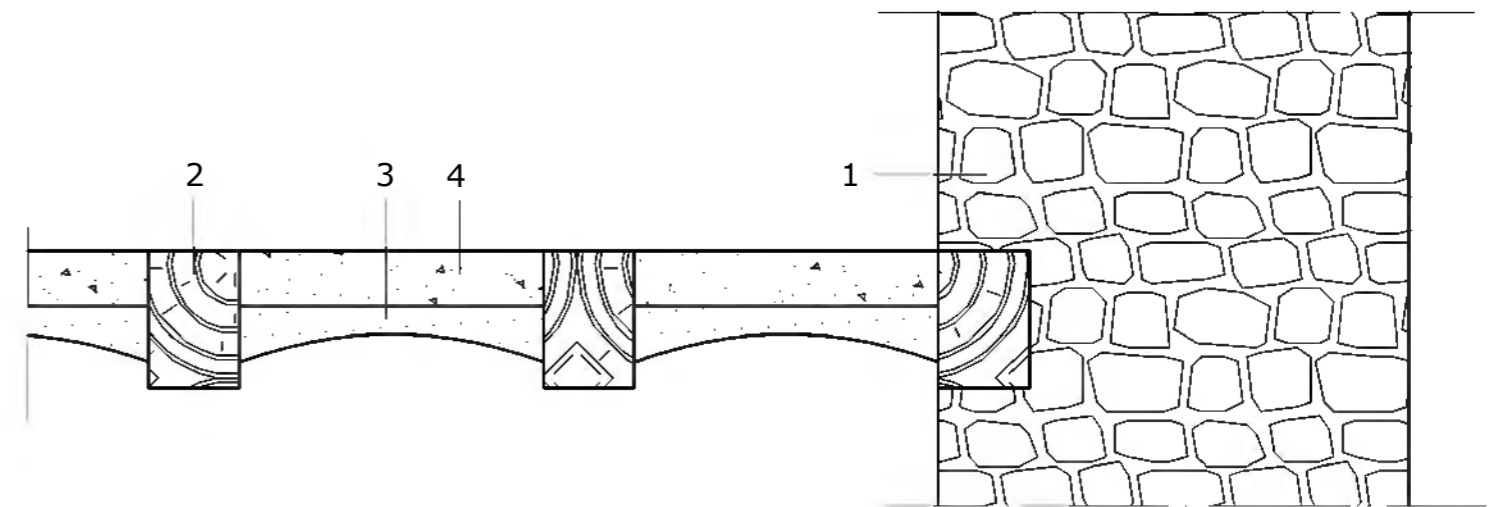
DETALLE ENCUENTRO LONGITUDINAL
FORJADO PLANTA 1ª - FACHADA



DETALLE ENCUENTRO LONGITUDINAL
FORJADO PLANTA 2ª - FACHADA



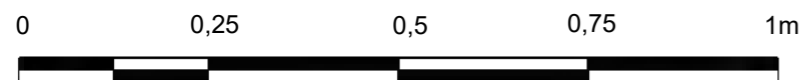
DETALLE ENCUENTRO TRANSVERSAL
FORJADO PLANTA 1ª - MEDIANERA



DETALLE ENCUENTRO TRANSVERSAL
FORJADO PLANTA 2ª - MEDIANERA

1. Fachada de mampostería tomada con mortero de cal (60 cm).
2. Viga de madera de 18 cm de canto, que apoya dentro de la medianera.
3. Revoltón de yeso.
4. Entrevigado de hormigón de granulometría media.

5. Viga de madera de 20 cm de canto, que apoya dentro de la medianera.
6. Entablado de listones de madera (3 cm espesor).
7. Solado de mortero de cemento.



PROYECTO: PFG. REHABILITACIÓN INTEGRAL DE VIVIENDA ANTIGUA EN MOSQUERUELA

TÍTULO DE PLANO: PLANO DETALLES CONSTRUCTIVOS 2

AUTOR: MIGUEL GRACIA MONFORTE

ESTADO: ACTUAL

FECHA: 23/07/2023

PLANO nº: 12

ESCALA: 1:10

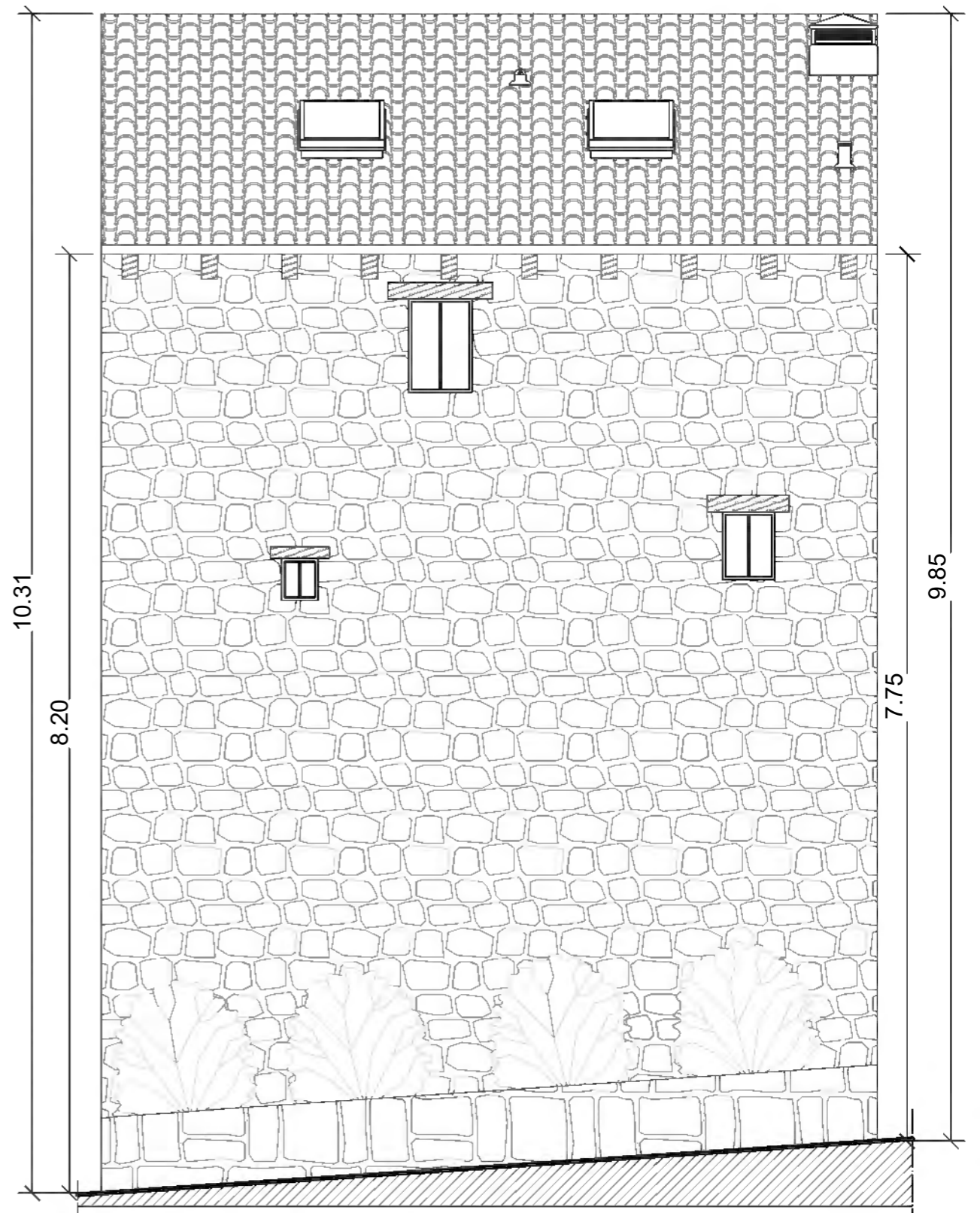
7.3 Planos del estado reformado

7.3.1. Subíndice planos del estado reformado

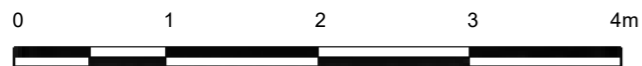
13 Plano de fachadas.....	252
14 Plano de distribución planta baja y planta primera.....	253
15 Plano de distribución planta segunda y planta cubierta	254
16 Plano de cotas y superficies planta baja y planta primera	255
17 Plano de cotas y superficies planta segunda y planta cubierta	256
18 Sección 1.....	257
19 Sección 2.....	258
20 Plano instalación de fontanería.....	259
21 Plano instalación de saneamiento (1).....	260
22 Plano instalación de saneamiento (2).....	261
23 Plano instalación de ventilación y salidas de humos (1).....	262
24 Plano instalación de ventilación y salidas de humos (2).....	263
25 Plano instalación eléctrica.....	264
26 Plano detalles constructivos 1.....	265
27 Plano detalles constructivos 2.....	266
28 Plano detalles constructivos 3.....	267
29 Plano detalles constructivos 4.....	268
30 Plano detalles constructivos 5.....	269



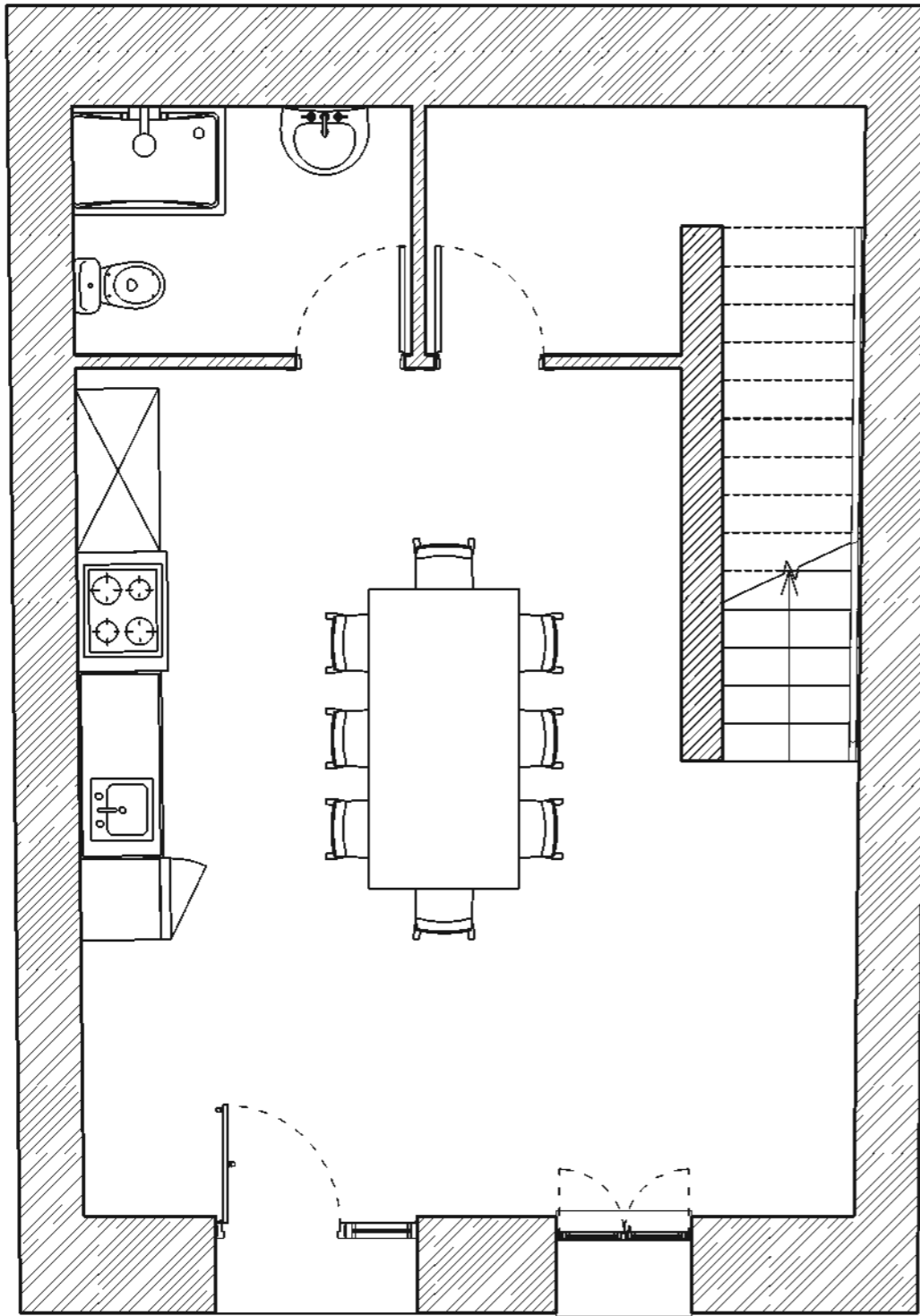
FACHADA SUR



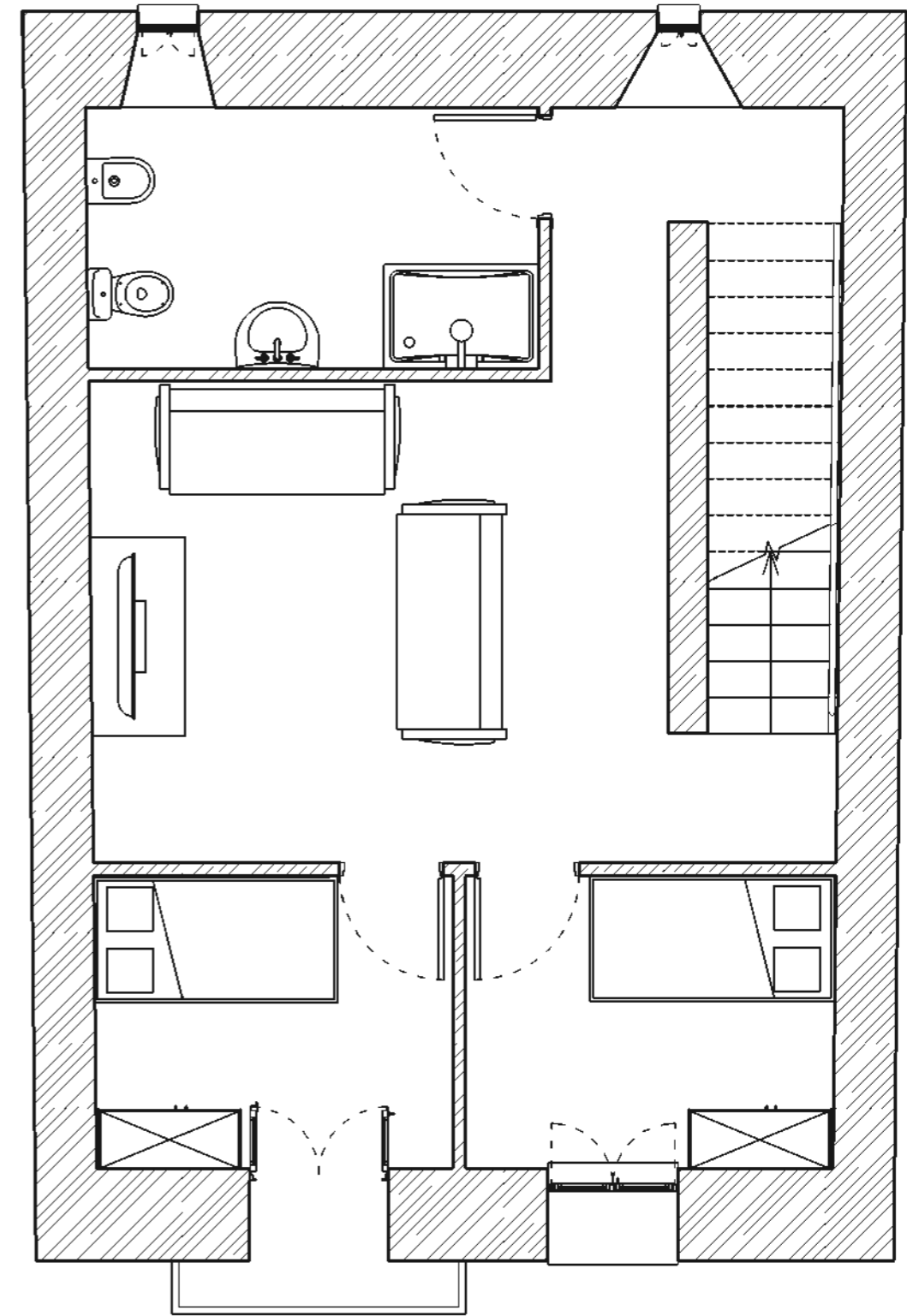
FACHADA NORTE - MURALLA



PROYECTO:	PFG. REHABILITACIÓN INTEGRAL DE VIVIENDA ANTIGUA EN MOSQUERUELA		
TÍTULO DE PLANO:	PLANO DE FACHADAS		
AUTOR:	MIGUEL GRACIA MONFORTE	ESTADO:	REFORMADO
FECHA:	08/08/2023	PLANO nº:	13
		ESCALA:	1:50



PLANTA BAJA



PLANTA PRIMERA



PROYECTO: PFG. REHABILITACIÓN INTEGRAL DE VIVIENDA ANTIGUA EN MOSQUERUELA

TÍTULO DE PLANO: PLANO DE DISTRIBUCIÓN PLANTA BAJA Y PLANTA PRIMERA

AUTOR: MIGUEL GRACIA MONFORTE

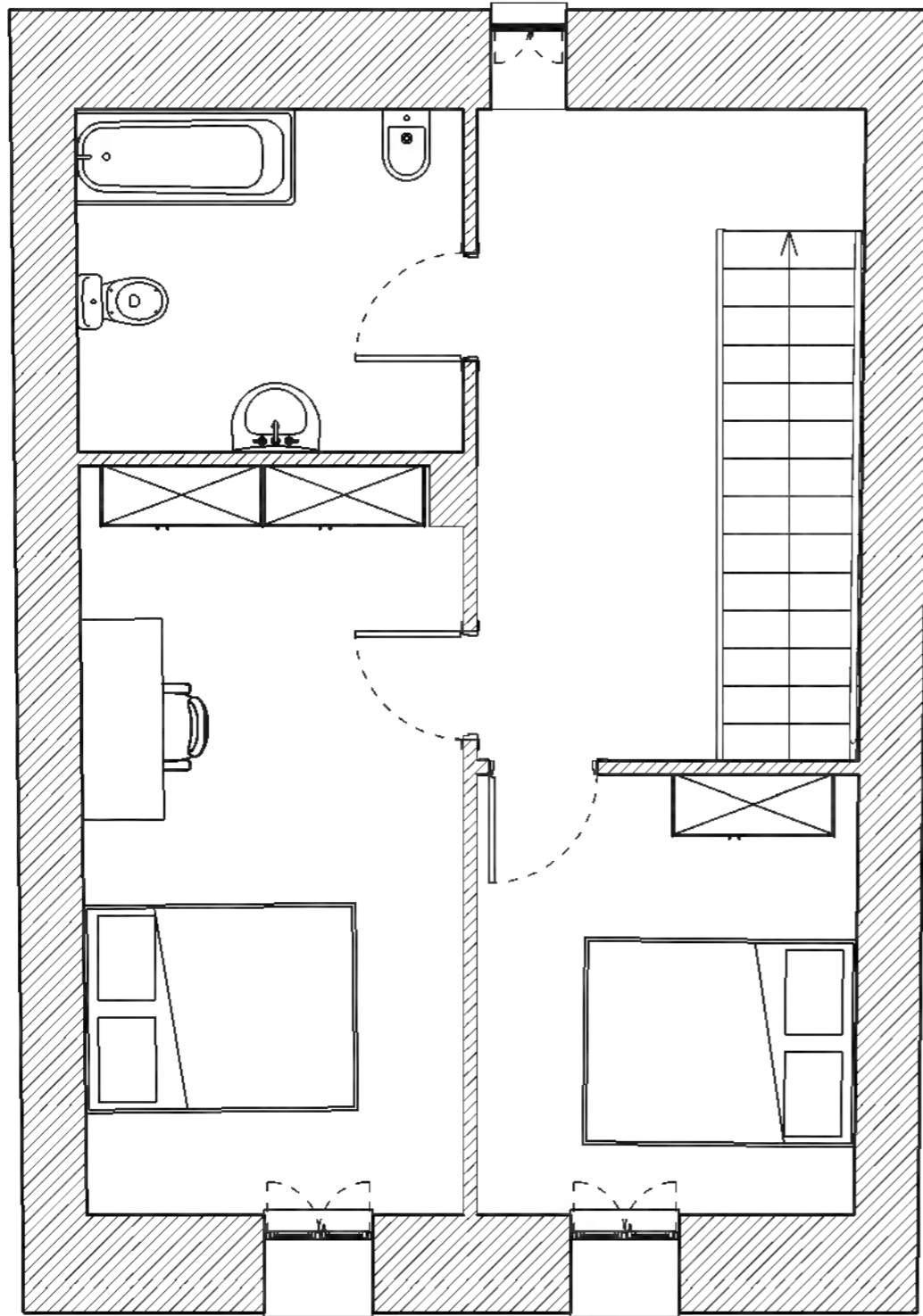
ESTADO: REFORMADO

FECHA: 08/08/2023

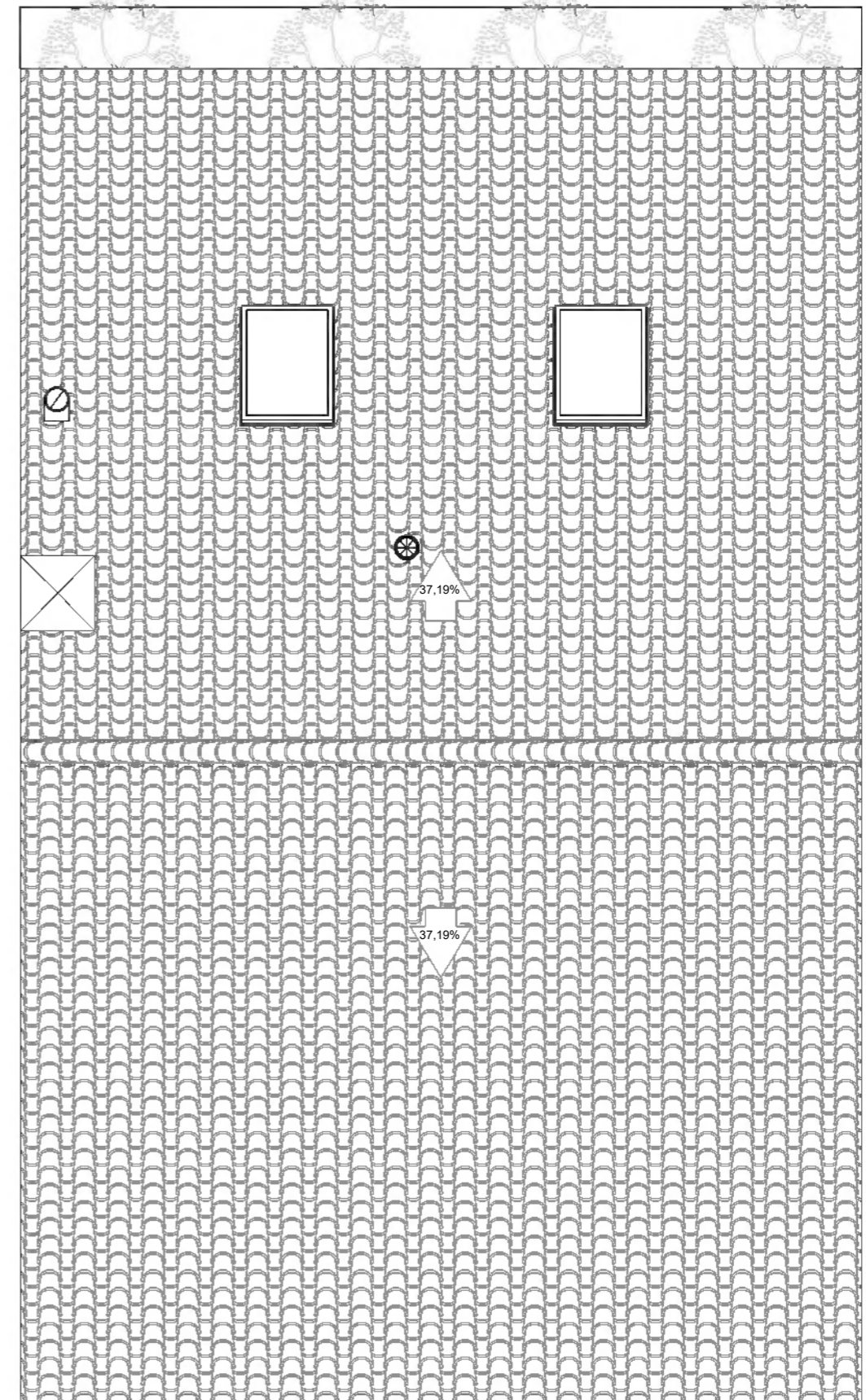
PLANO nº: 14

ESCALA: 1:50

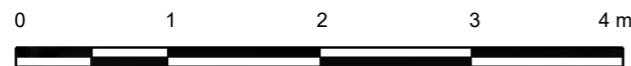




PLANTA SEGUNDA



PLANTA CUBIERTA



PROYECTO: PFG. REHABILITACIÓN INTEGRAL DE VIVIENDA ANTIGUA EN MOSQUERUELA

TÍTULO DE PLANO: PLANO DE DISTRIBUCIÓN PLANTA SEGUNDA Y PLANTA CUBIERTA

AUTOR: MIGUEL GRACIA MONFORTE

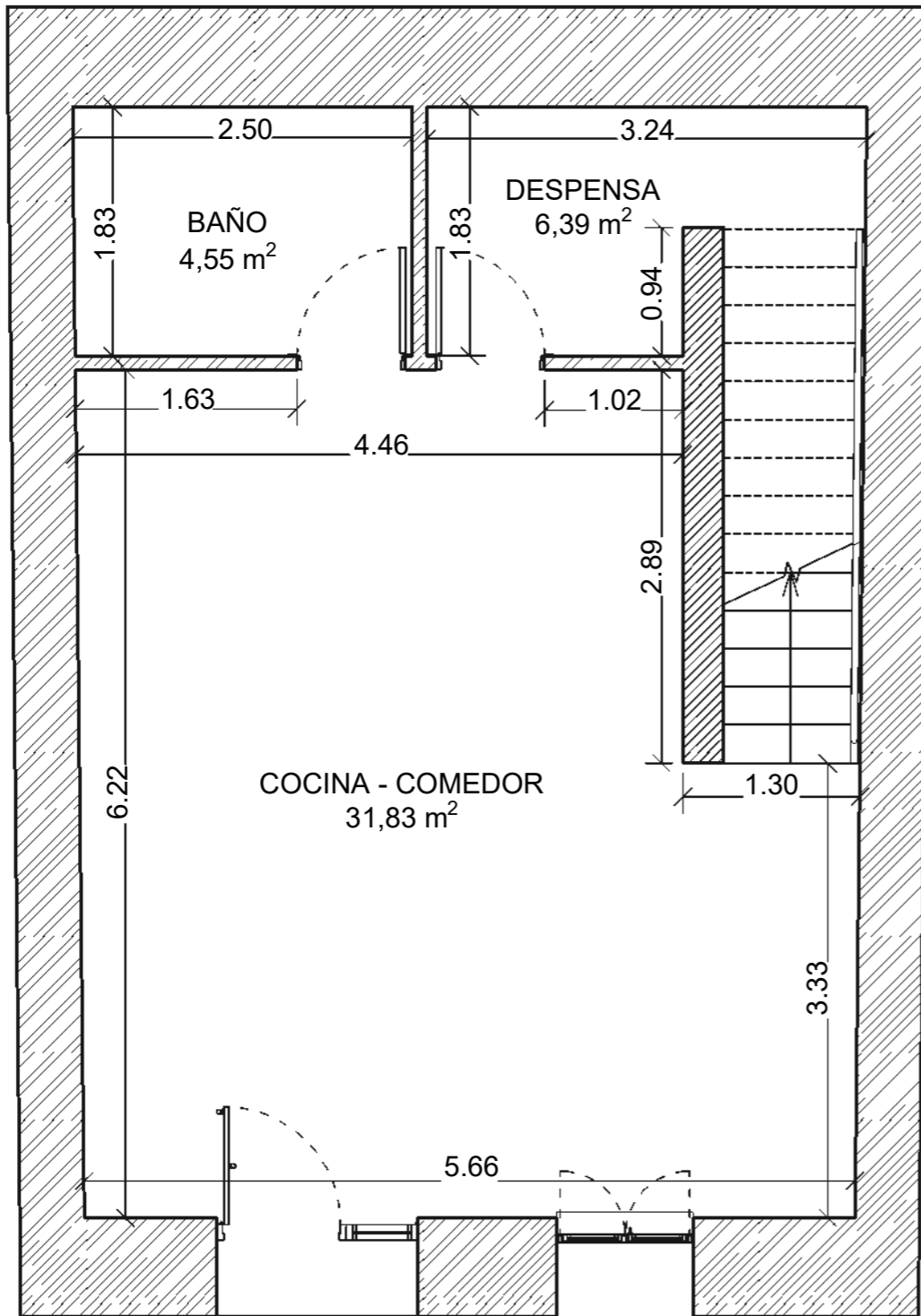
ESTADO: REFORMADO

FECHA: 08/08/2023

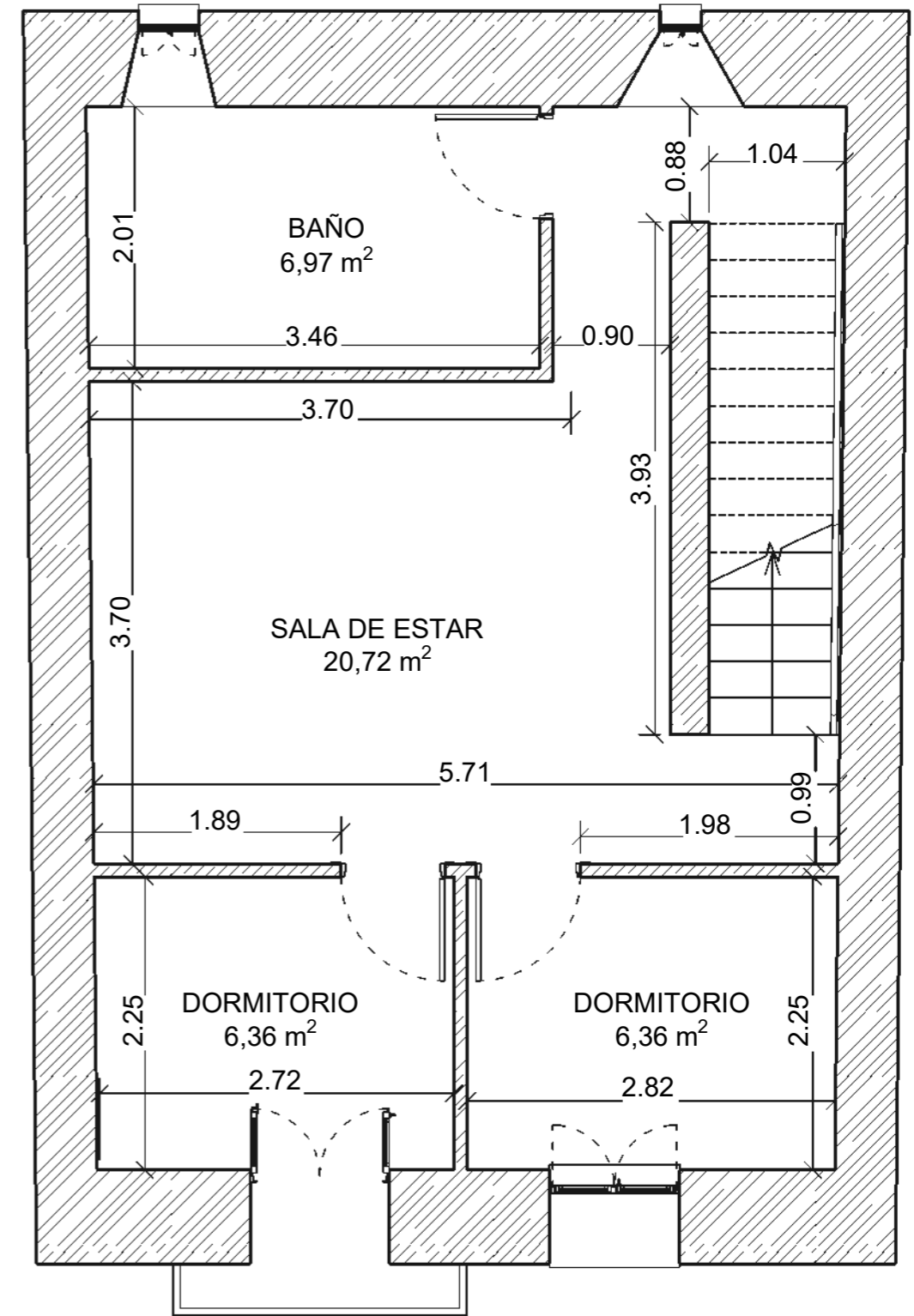
PLANO nº: 15

ESCALA: 1:50





PLANTA BAJA



PLANTA PRIMERA



PROYECTO: PFG. REHABILITACIÓN INTEGRAL DE VIVIENDA ANTIGUA EN MOSQUERUELA

TÍTULO DE PLANO: PLANO DE COTAS Y SUPERFICIES PLANTA BAJA Y PLANTA PRIMERA

AUTOR: MIGUEL GRACIA MONFORTE

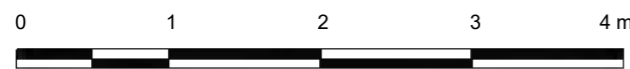
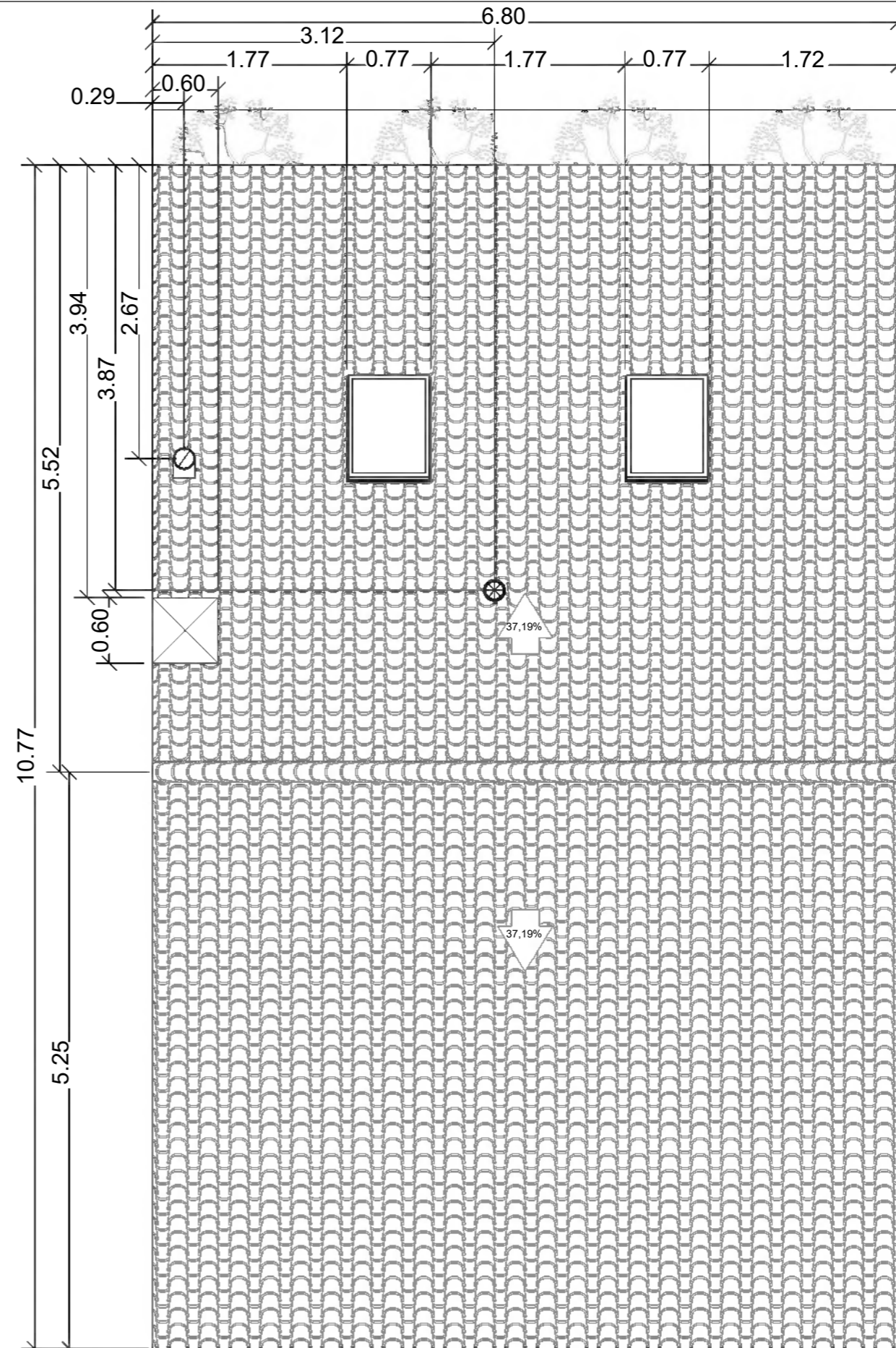
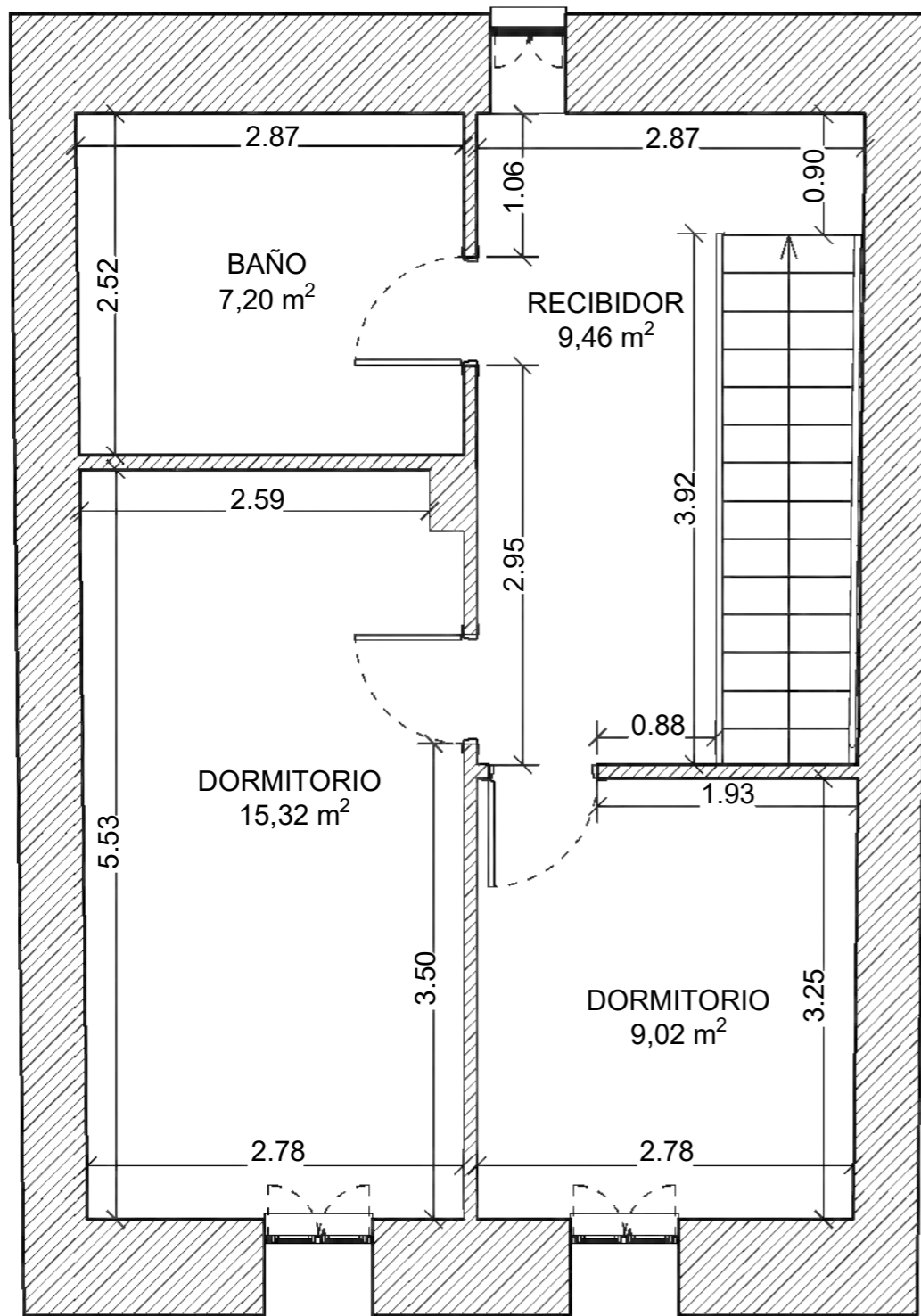
ESTADO: REFORMADO

FECHA: 08/08/2023

PLANO nº: 16

ESCALA: 1:50





PROYECTO: PFG. REHABILITACIÓN INTEGRAL DE VIVIENDA ANTIGUA EN MOSQUERUELA

TÍTULO DE PLANO: PLANO DE COTAS Y SUPERFICIES PLANTA SEGUNDA Y CUBIERTA

AUTOR: MIGUEL GRACIA MONFORTE

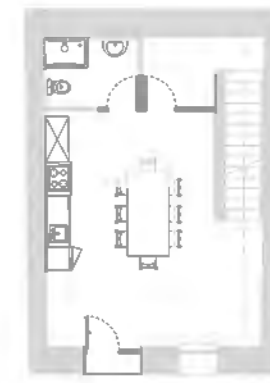
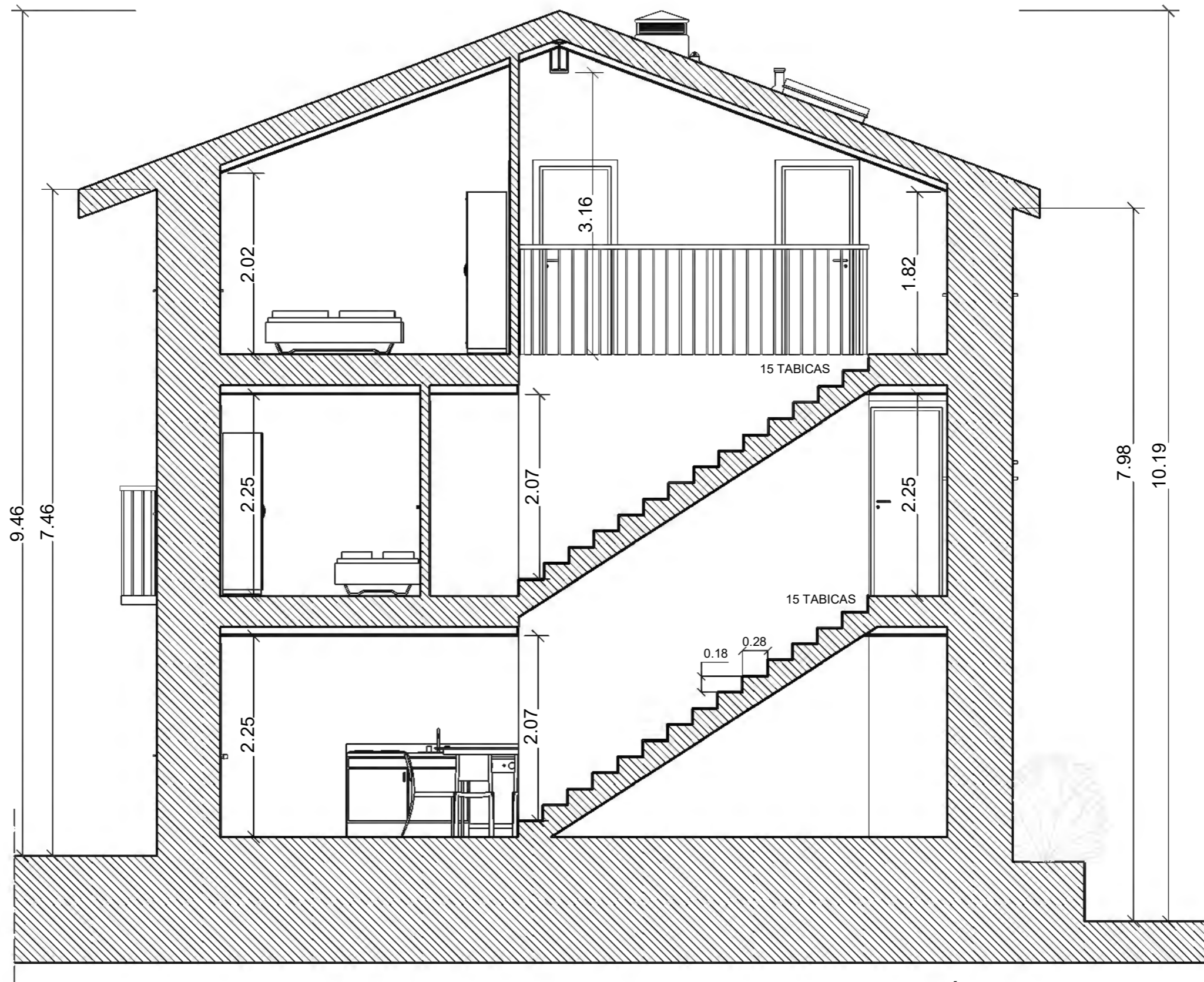
ESTADO: REFORMADO

FECHA: 08/08/2023

PLANO nº: 17

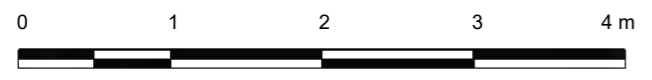
ESCALA: 1:50



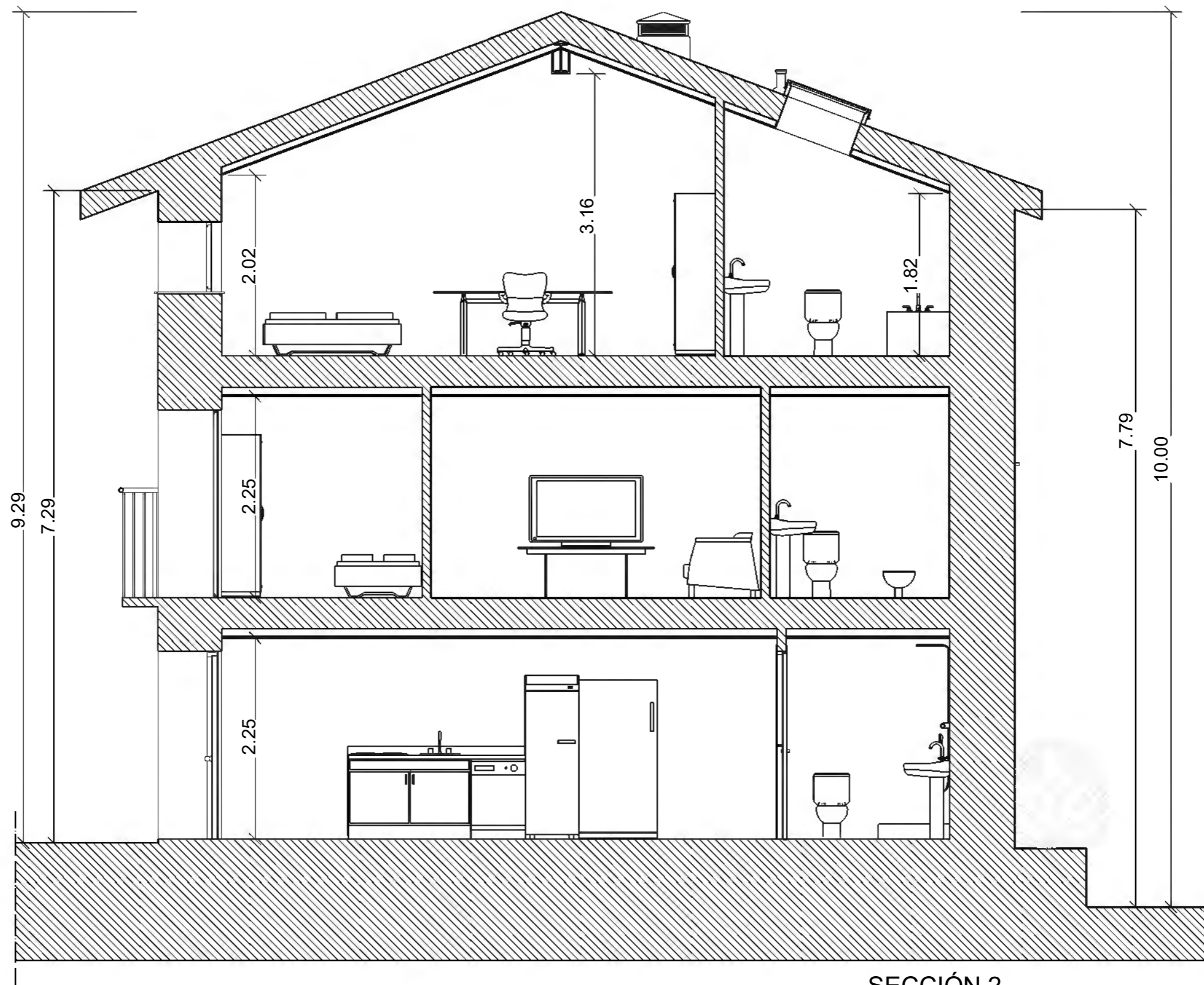


DETALLE INDICACIÓN DE SECCIÓN
ESCALA: 1:200

SECCIÓN 1

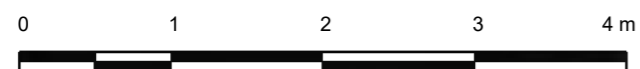


PROYECTO:	PFG. REHABILITACIÓN INTEGRAL DE VIVIENDA ANTIGUA EN MOSQUERUELA		
TÍTULO DE PLANO:	SECCIÓN 1		
AUTOR:	MIGUEL GRACIA MONFORTE	ESTADO:	REFORMADO
FECHA:	08/08/2023	PLANO nº:	18
		ESCALA:	1:50



DETALLE INDICACIÓN DE SECCIÓN
ESCALA 1:200

SECCIÓN 2



PROYECTO: PFG. REHABILITACIÓN INTEGRAL DE VIVIENDA ANTIGUA EN MOSQUERUELA

TÍTULO DE PLANO: SECCIÓN 2

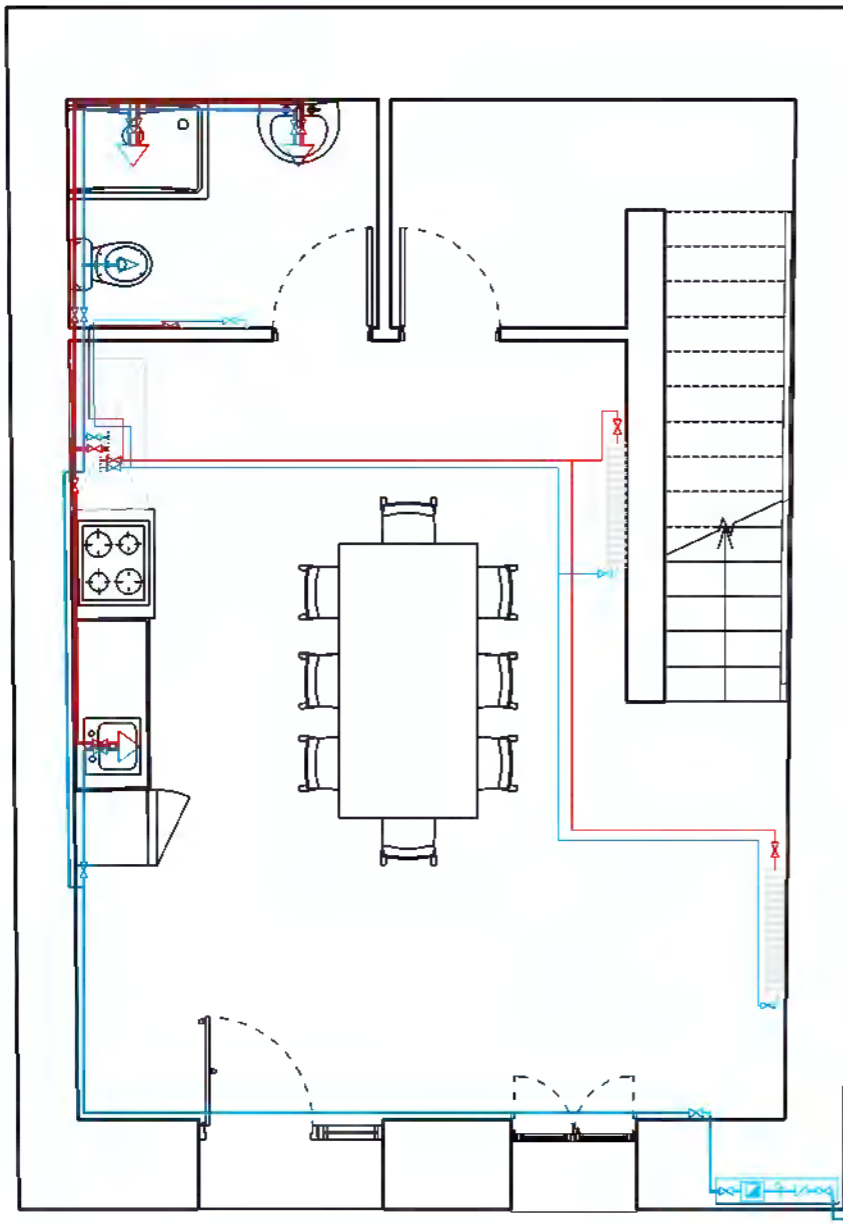
AUTOR: MIGUEL GRACIA MONFORTE

ESTADO: REFORMADO

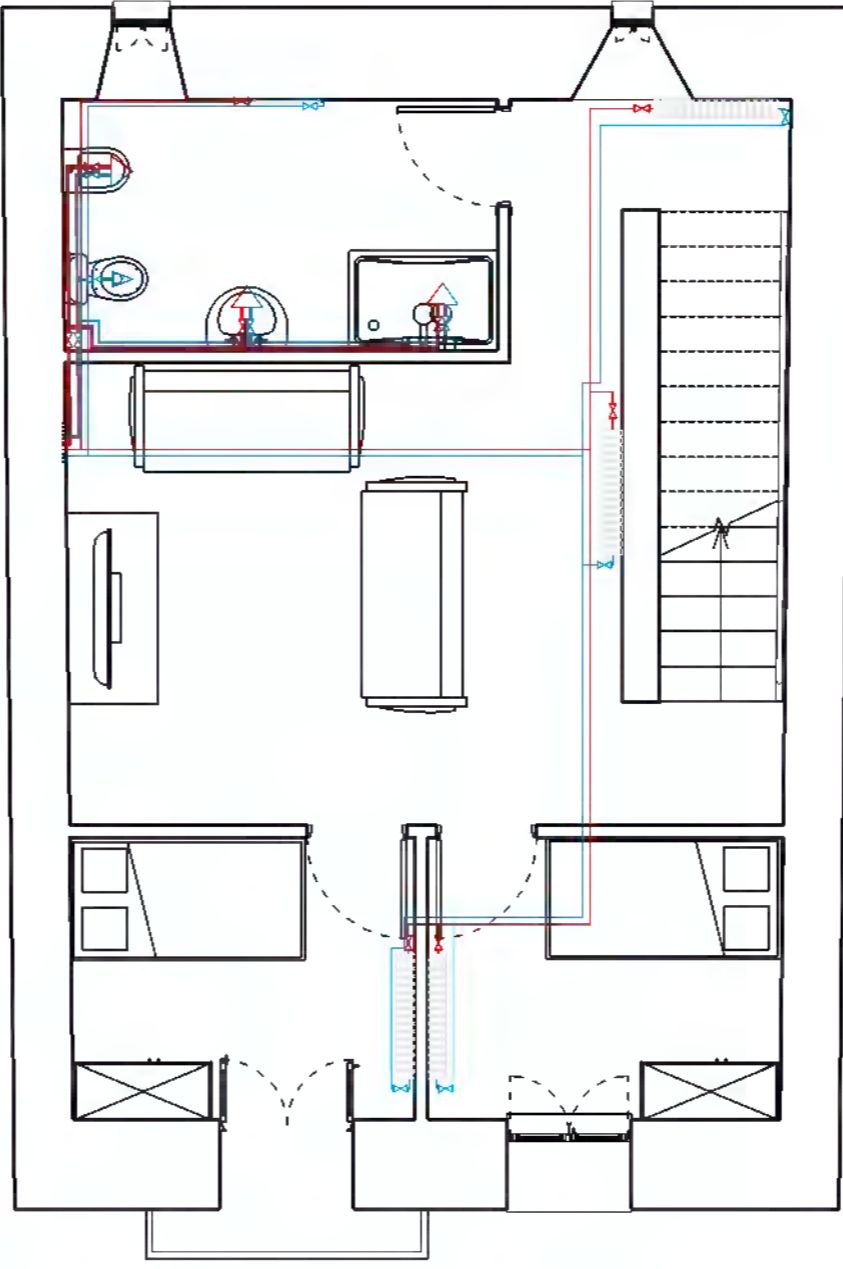
FECHA: 08/08/2023

PLANO nº: 19

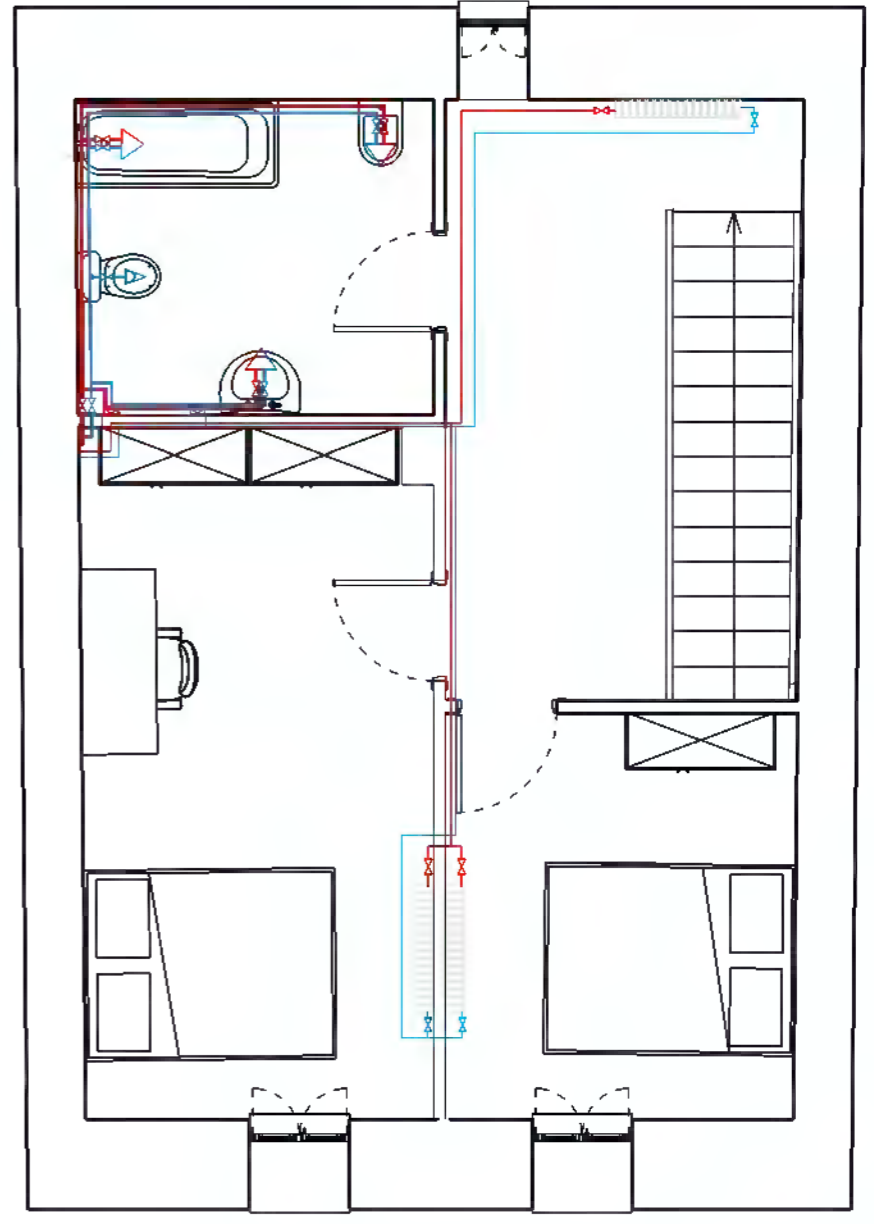
ESCALA: 1:50



PLANTA BAJA

















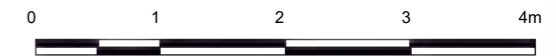
PLANTA PRIMERA




PLANTA SEGUNDA

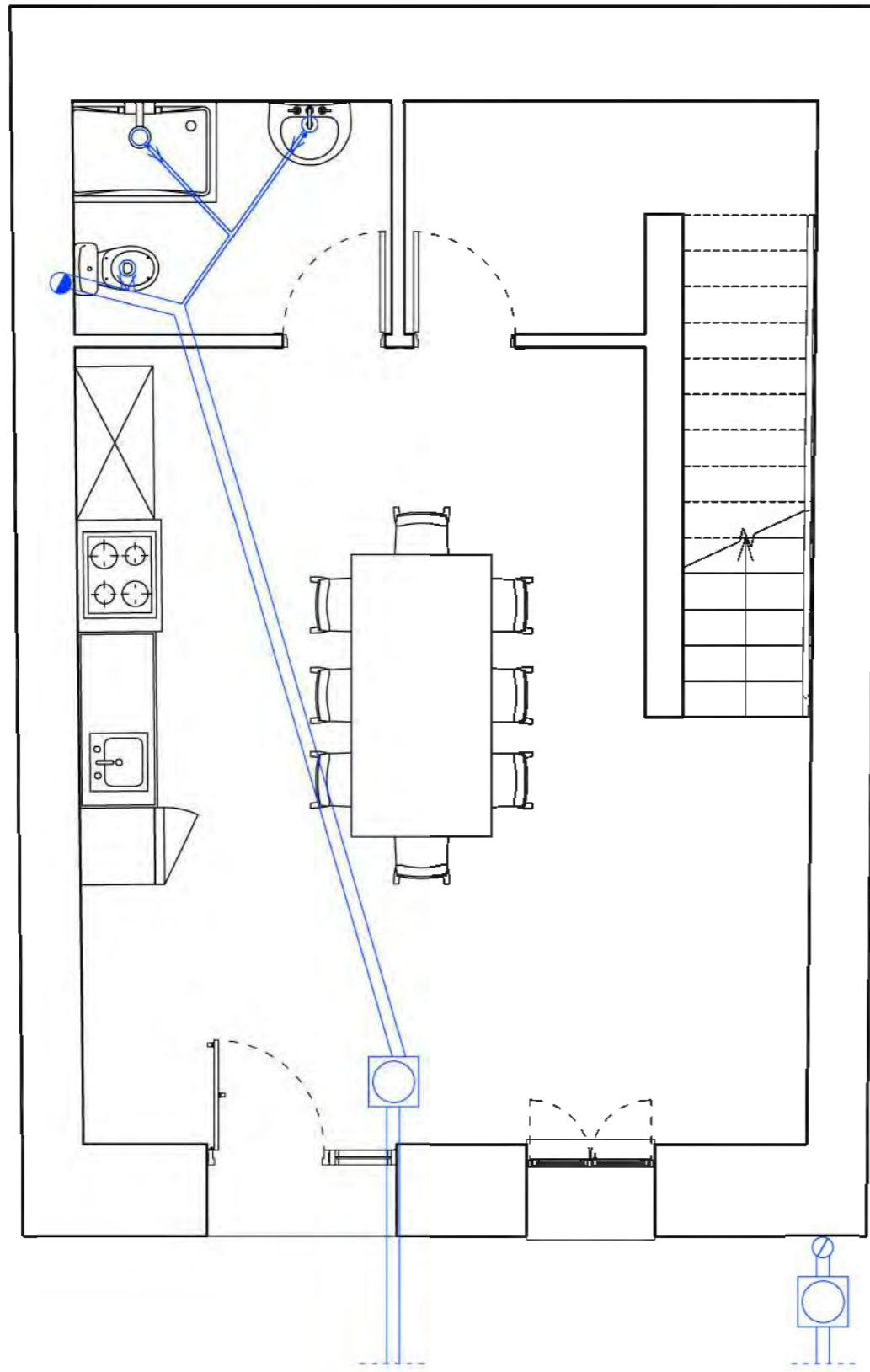
LEYENDA

-  Ramal entrada acometida y tubo de alimentación de agua fría
-  Válvula antirretorno
-  Grifo alimentación aparato agua fría
-  Llave de paso agua fría
-  Tubo alimentación agua caliente
-  Grifo alimentación aparato agua fría y caliente
-  Llave de paso agua caliente
-  Contador ubicado en la fachada exterior
-  Caldera de pellets. Producción de agua caliente
-  Radiador de agua
-  Radiador de agua para baño
-  Tubería de retorno de agua fría de radiador
-  Tubería de alimentación de agua caliente de radiador
-  Grifo de comprobación

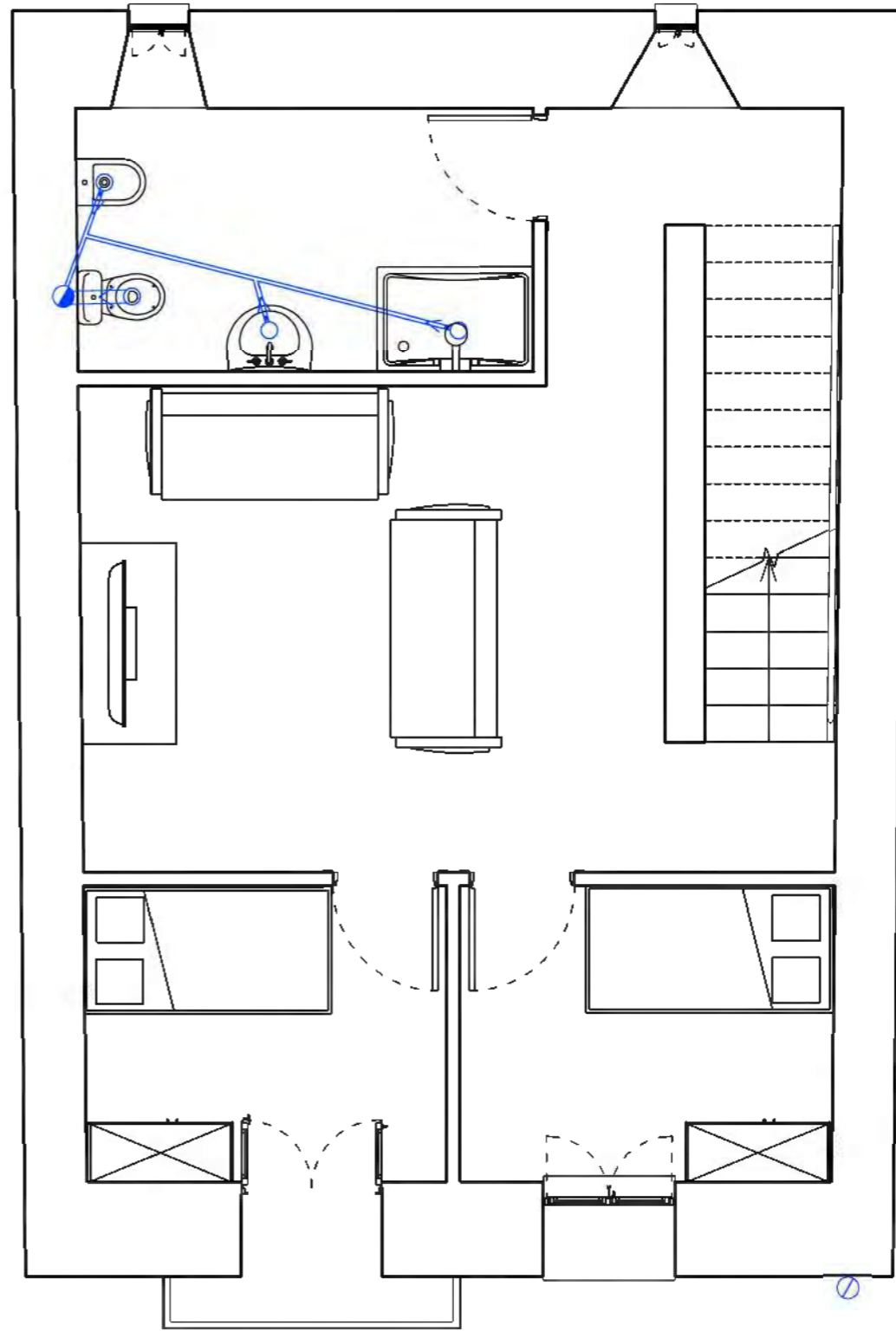


	PROYECTO: PFG. REHABILITACIÓN INTEGRAL DE VIVIENDA ANTIGUA EN MOSQUERUELA		
	TÍTULO DE PLANO: PLANO INSTALACIÓN DE FONTANERÍA		
	AUTOR: MIGUEL GRACIA MONFORTE	ESTADO: REFORMADO	
	FECHA: 14/08/2023	PLANO nº: 20	ESCALA: GRÁFICA









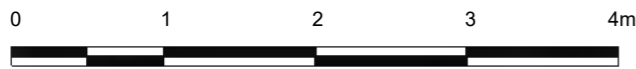


PLANTA BAJA

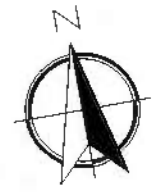


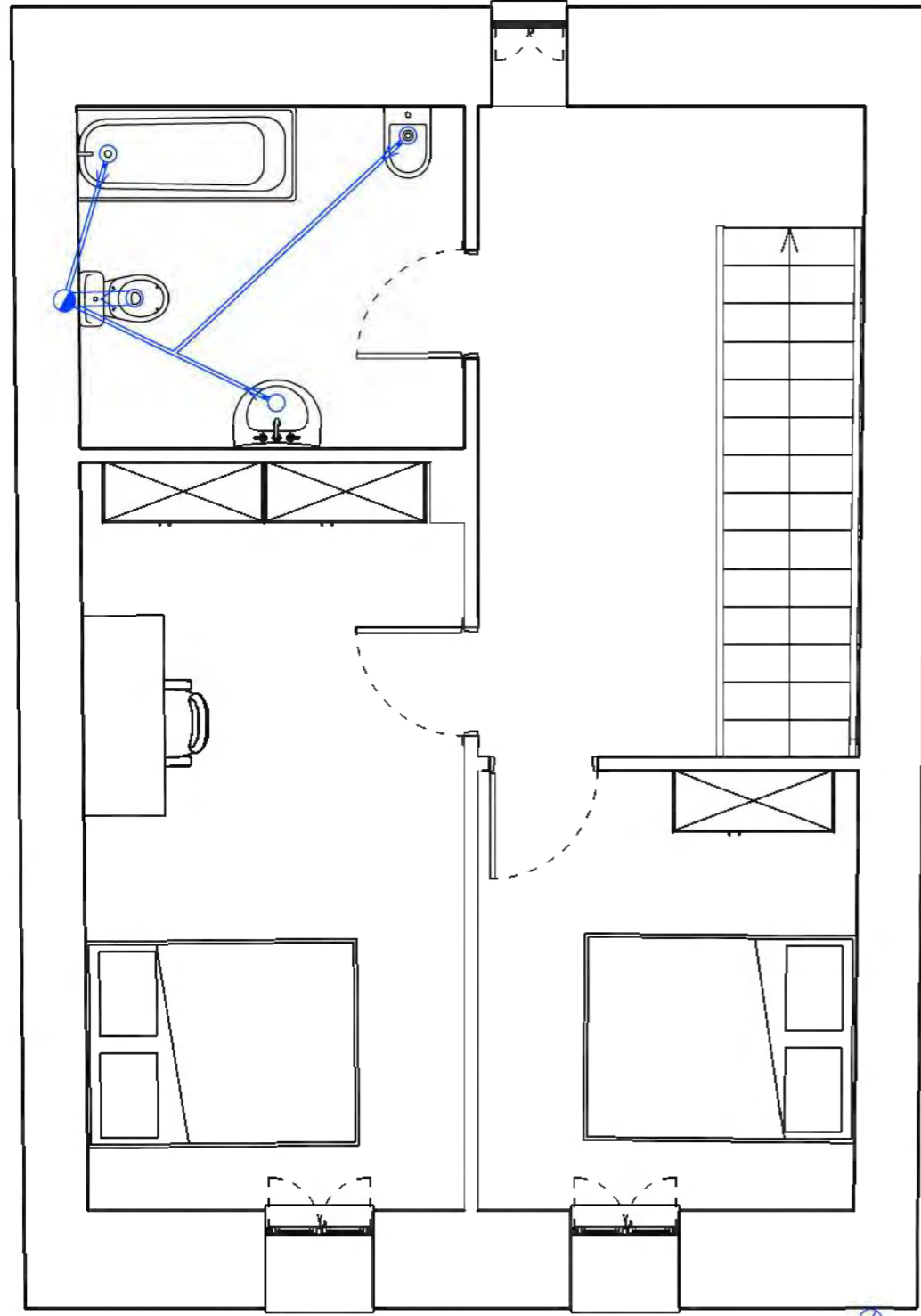
PLANTA PRIMERA

- LEYENDA
-  Arqueta sifónica, de evacuación de pluviales o residuales
 -  Bajante de aguas residuales
 -  Punto de desagüe de aparato sanitario con sifón
 -  Punto de desagüe de inodoro
 -  Bajante de aguas pluviales
 -  Canaleta de recogida de aguas de la cubierta

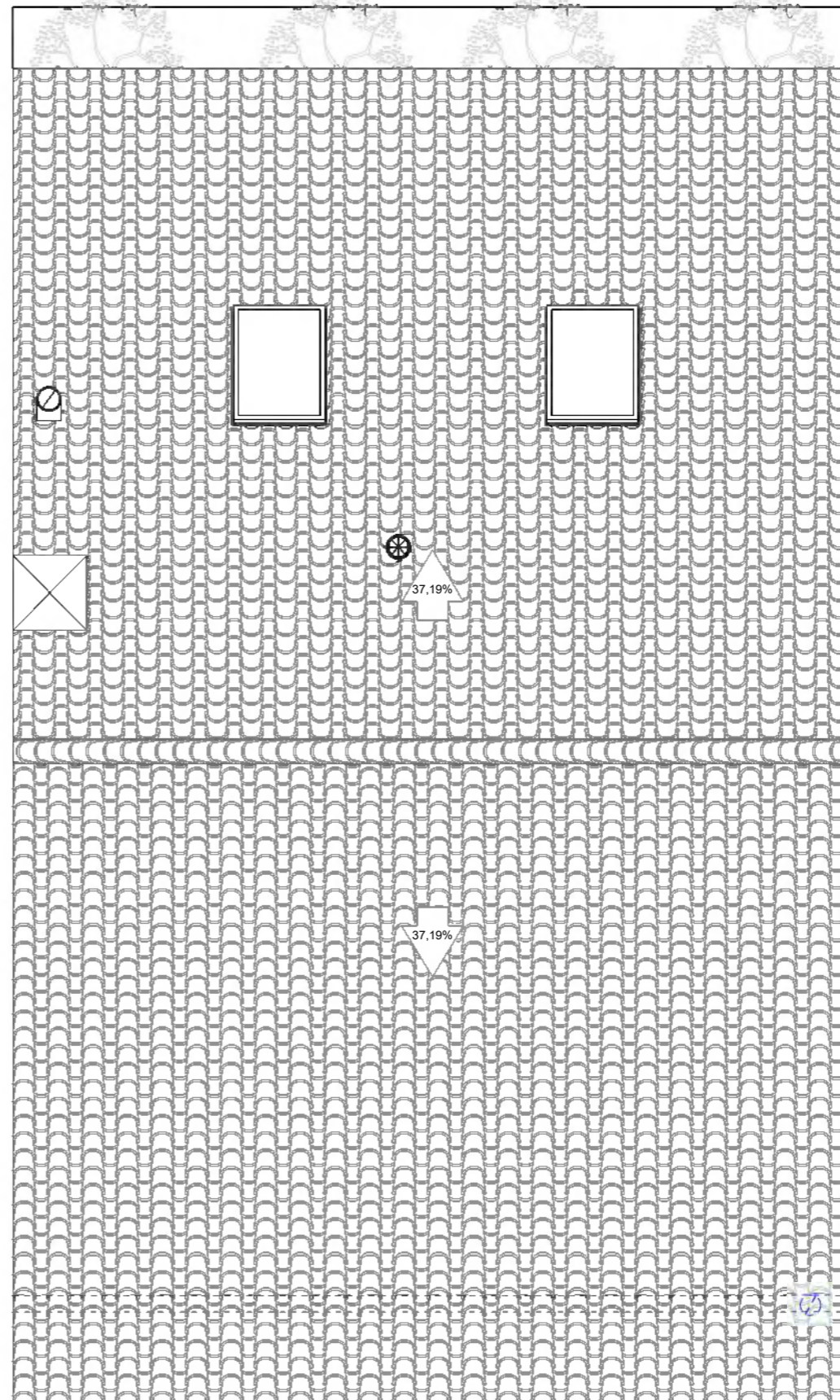


PROYECTO:				PFG. REHABILITACIÓN INTEGRAL DE VIVIENDA ANTIGUA EN MOSQUERUELA					
TÍTULO DE PLANO:				PLANO INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO (1)					
AUTOR:		MIGUEL GRACIA MONFORTE		ESTADO:		REFORMADO			
FECHA:		14/08/2023		PLANO nº:		21			
						ESCALA:		1:50	











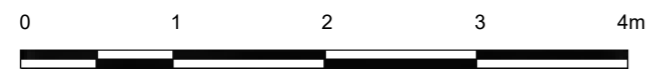
PLANTA SEGUNDA



PLANTA CUBIERTA

LEYENDA

-  Arqueta sifónica, de evacuación de pluviales o residuales
-  Bajante de aguas residuales
-  Punto de desagüe de aparato sanitario con sifón
-  Punto de desagüe de inodoro
-  Bajante de aguas pluviales
-  Canaleta de recogida de aguas de la cubierta



PROYECTO: PFG. REHABILITACIÓN INTEGRAL DE VIVIENDA ANTIGUA EN MOSQUERUELA

TÍTULO DE PLANO: PLANO INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO (2)

AUTOR: MIGUEL GRACIA MONFORTE

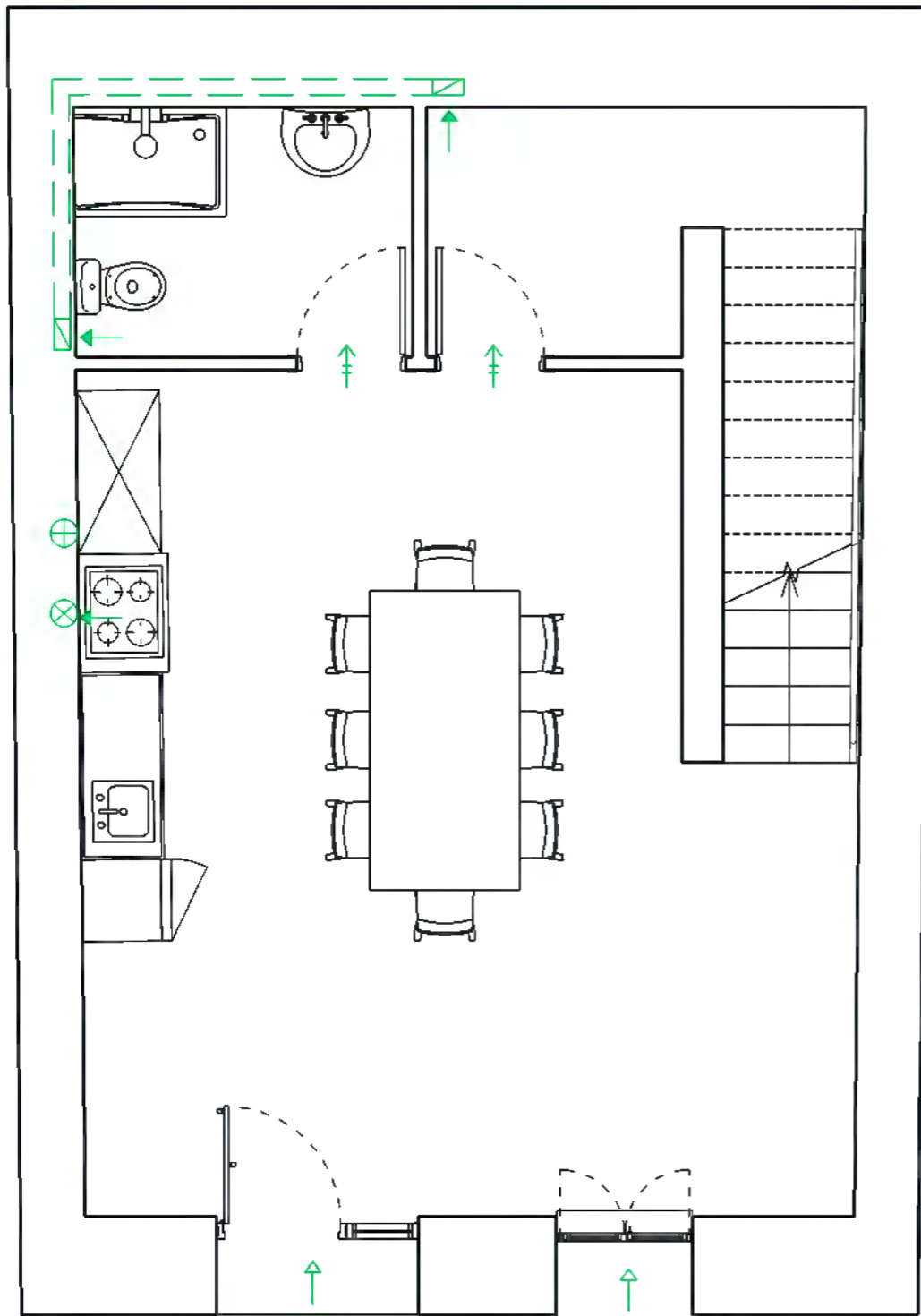
ESTADO: REFORMADO

FECHA: 14/08/2023

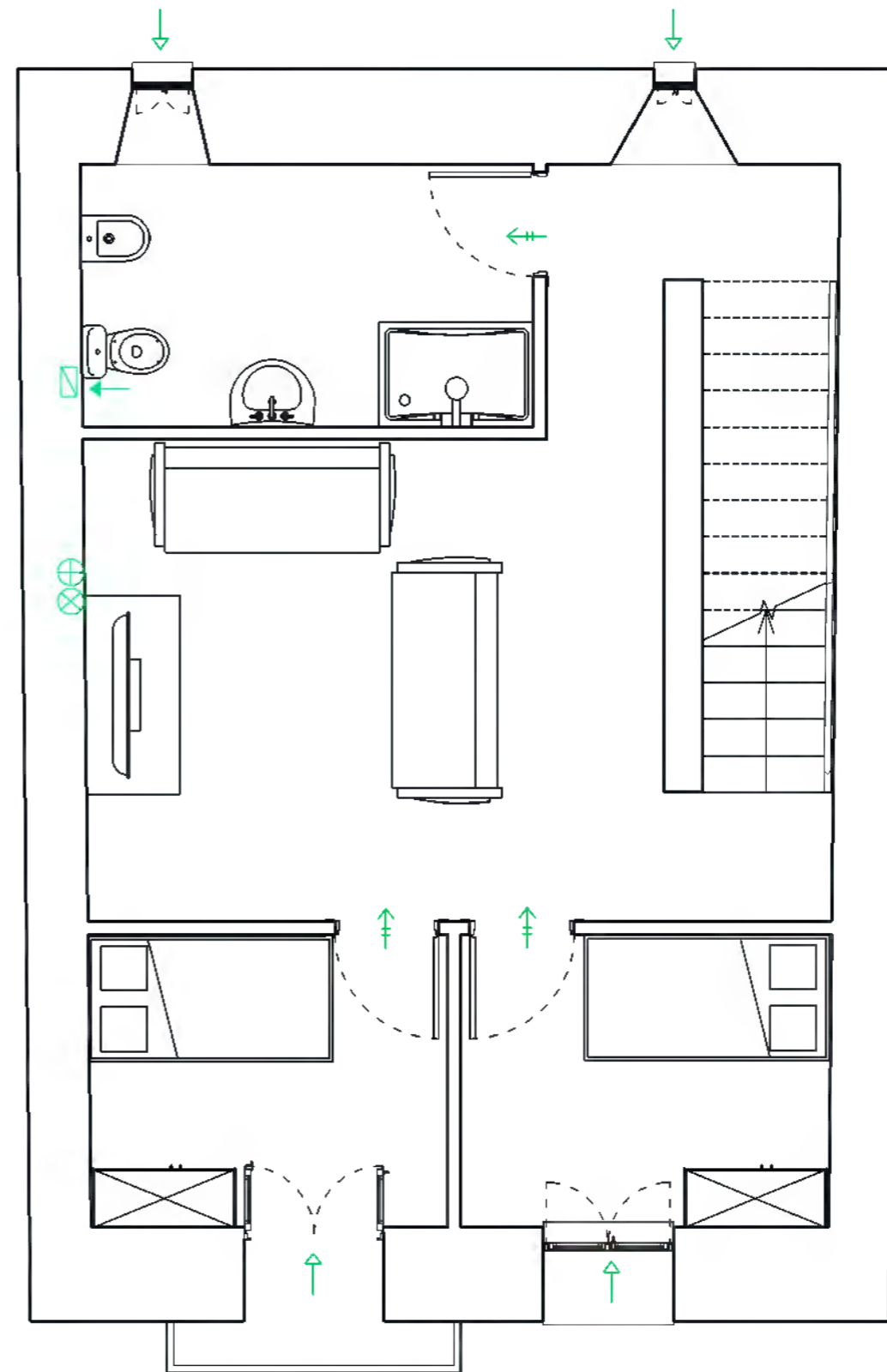
PLANO nº: 22

ESCALA: 1:50













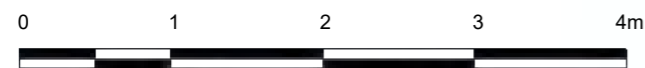
PLANTA BAJA



PLANTA PRIMERA

LEYENDA

-  Ventilación mecánica en baños por conducto de extracción
-  Salida de humos de la caldera
-  Extractor de la cocina
-  Salida de ventilación en cubierta
-  Chimenea con sombrerete en cubierta
-  Abertura de admisión
-  Abertura de extracción
-  Abertura de paso



PROYECTO: PFG. REHABILITACIÓN INTEGRAL DE VIVIENDA ANTIGUA EN MOSQUERUELA

TÍTULO DE PLANO: PLANO INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN Y SALIDAS DE HUMOS (1)

AUTOR: MIGUEL GRACIA MONFORTE

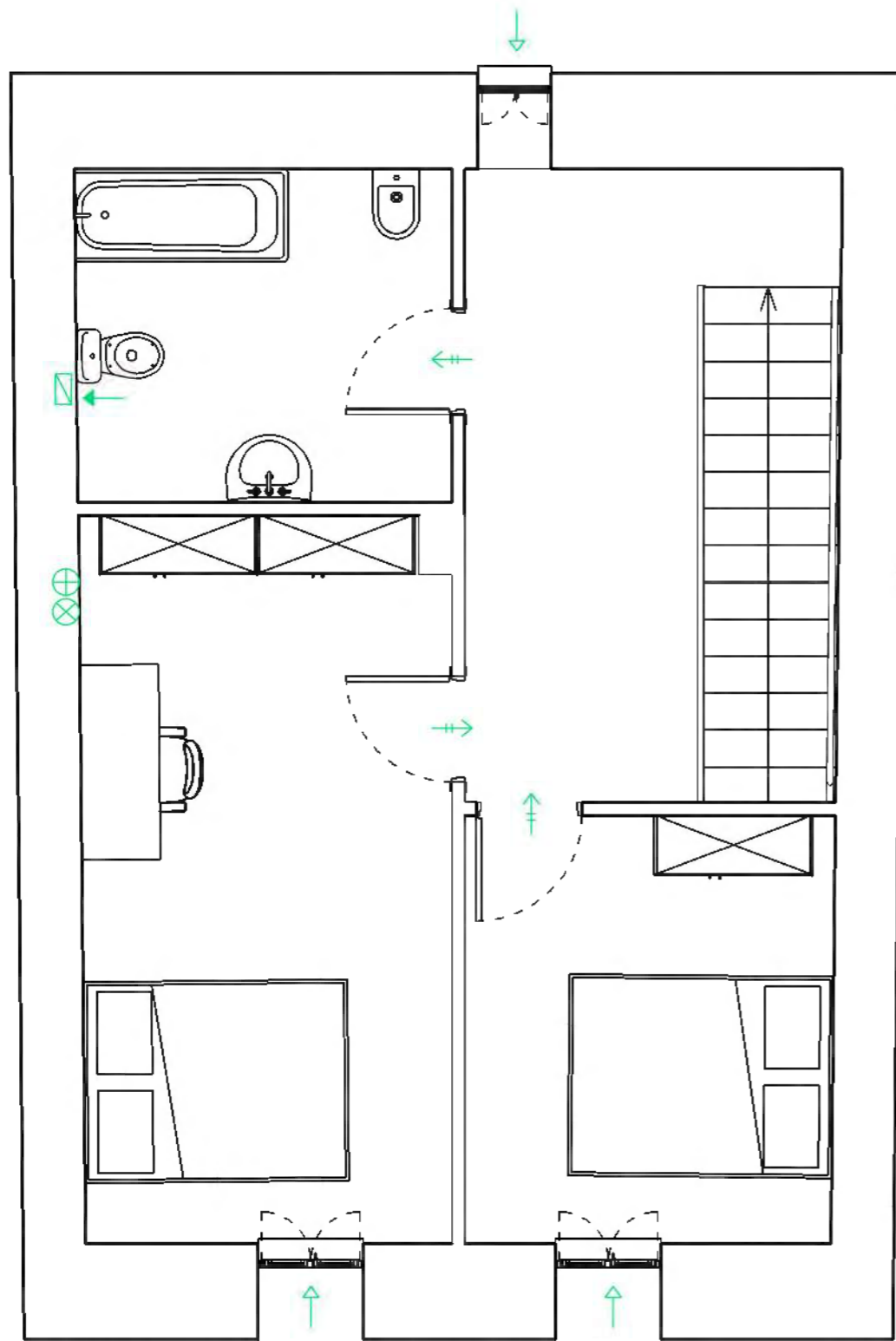
ESTADO: REFORMADO

FECHA: 14/08/2023

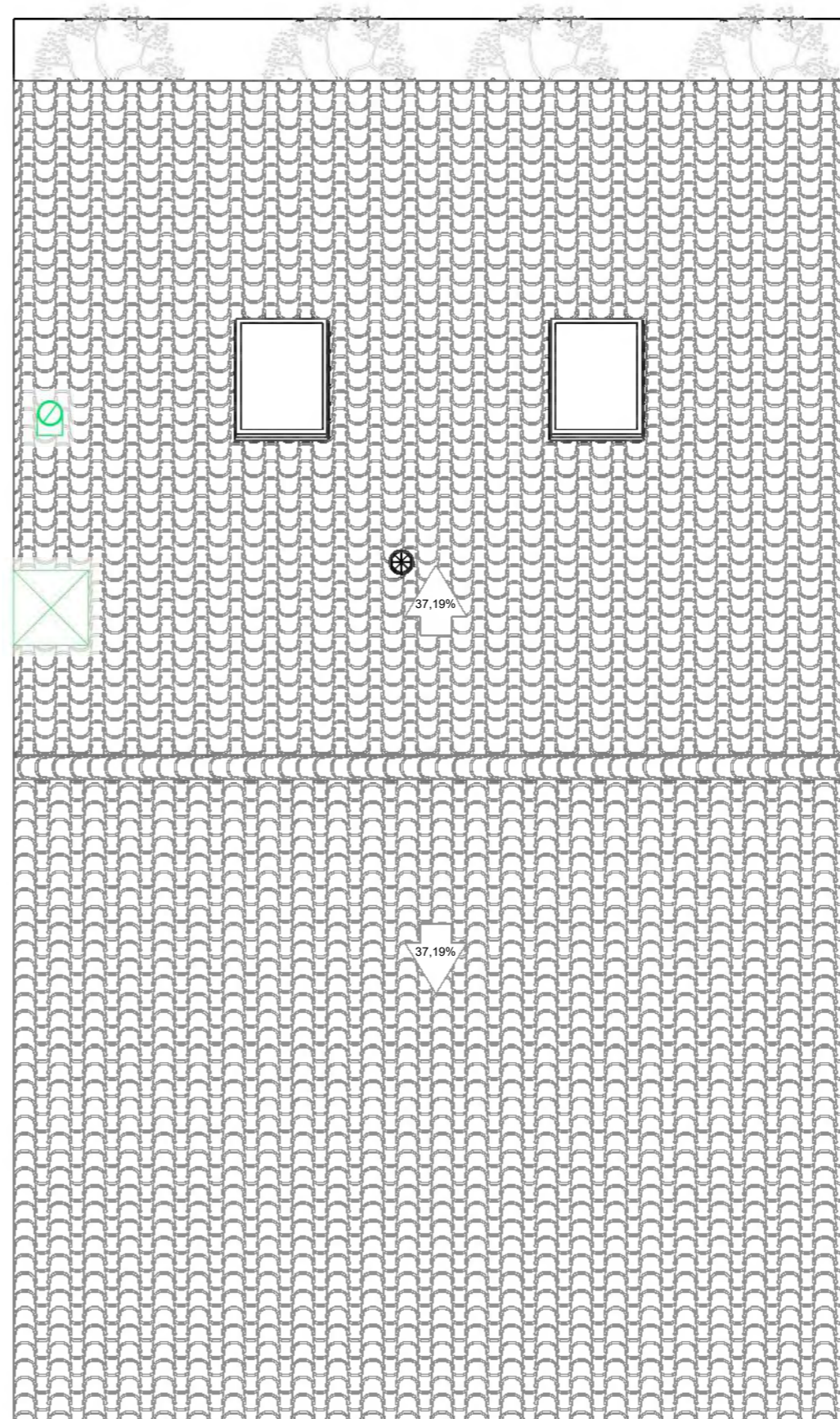
PLANO nº: 23

ESCALA: 1:50













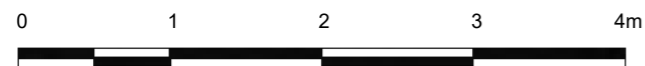
PLANTA SEGUNDA



PLANTA CUBIERTA

LEYENDA

-  Ventilación mecánica en baños por conducto de extracción
-  Salida de humos de la caldera
-  Extractor de la cocina
-  Salida de ventilación en cubierta
-  Chimenea con sombrerete en cubierta
-  Abertura de admisión
-  Abertura de extracción
-  Abertura de paso



PROYECTO: PFG. REHABILITACIÓN INTEGRAL DE VIVIENDA ANTIGUA EN MOSQUERUELA

TÍTULO DE PLANO: PLANO INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN Y SALIDAS DE HUMOS (2)

AUTOR: MIGUEL GRACIA MONFORTE

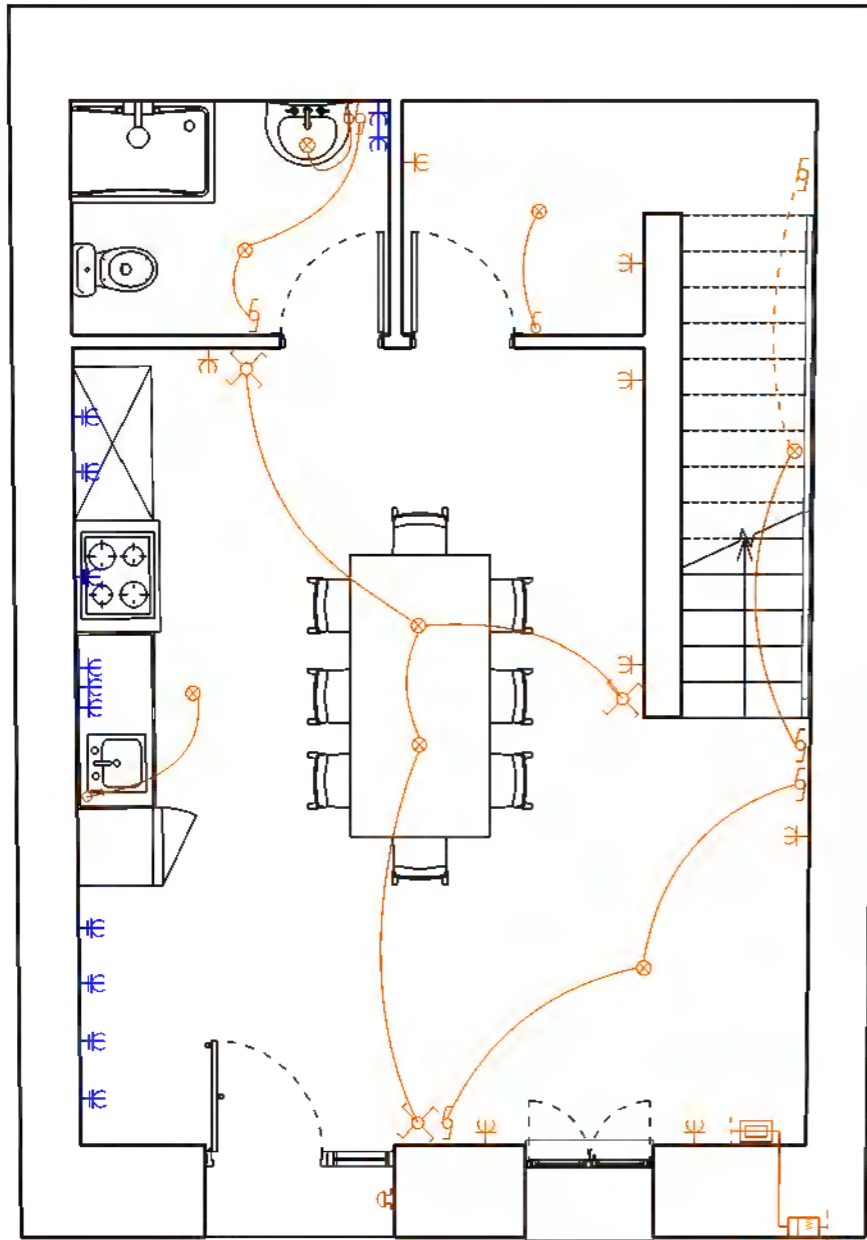
ESTADO: REFORMADO

FECHA: 14/08/2023

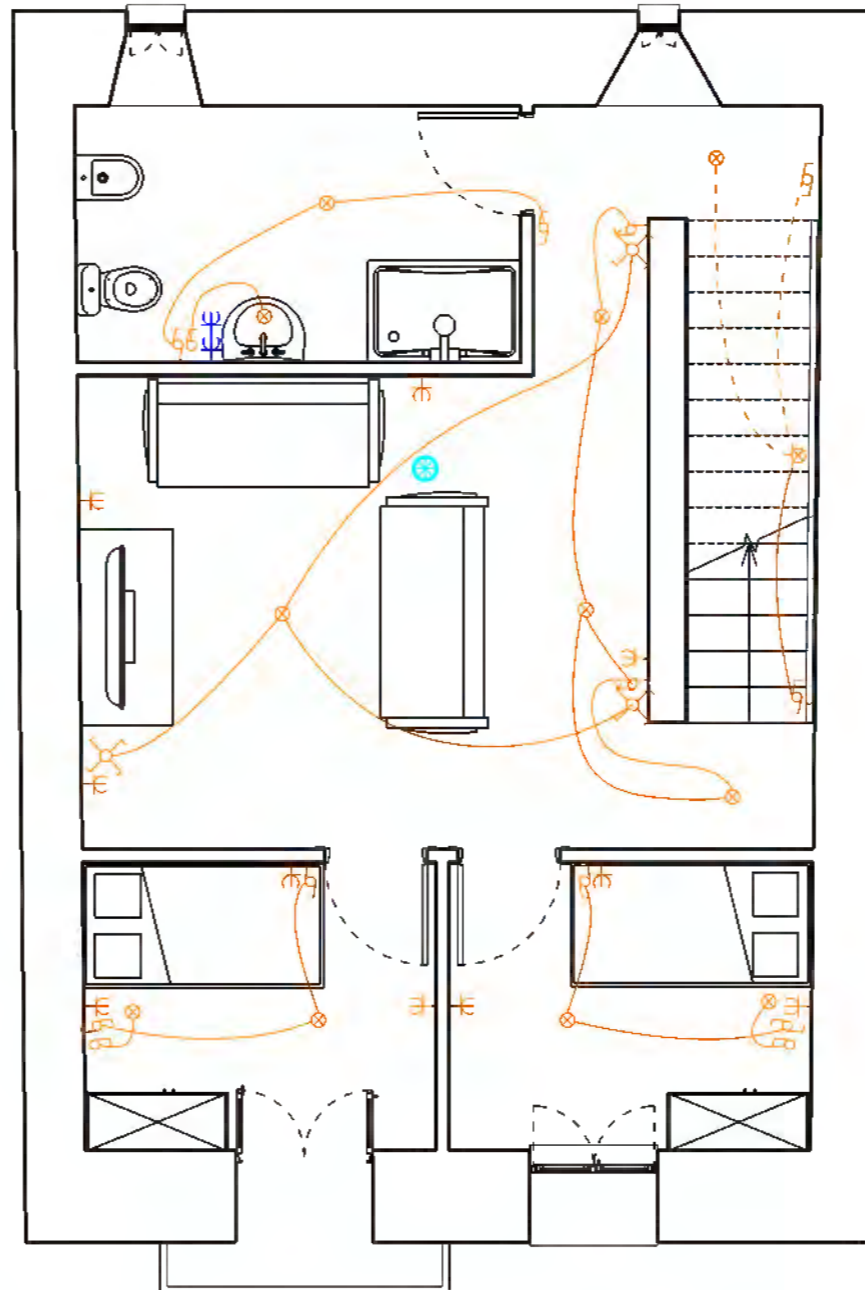
PLANO nº: 24

ESCALA: 1:50

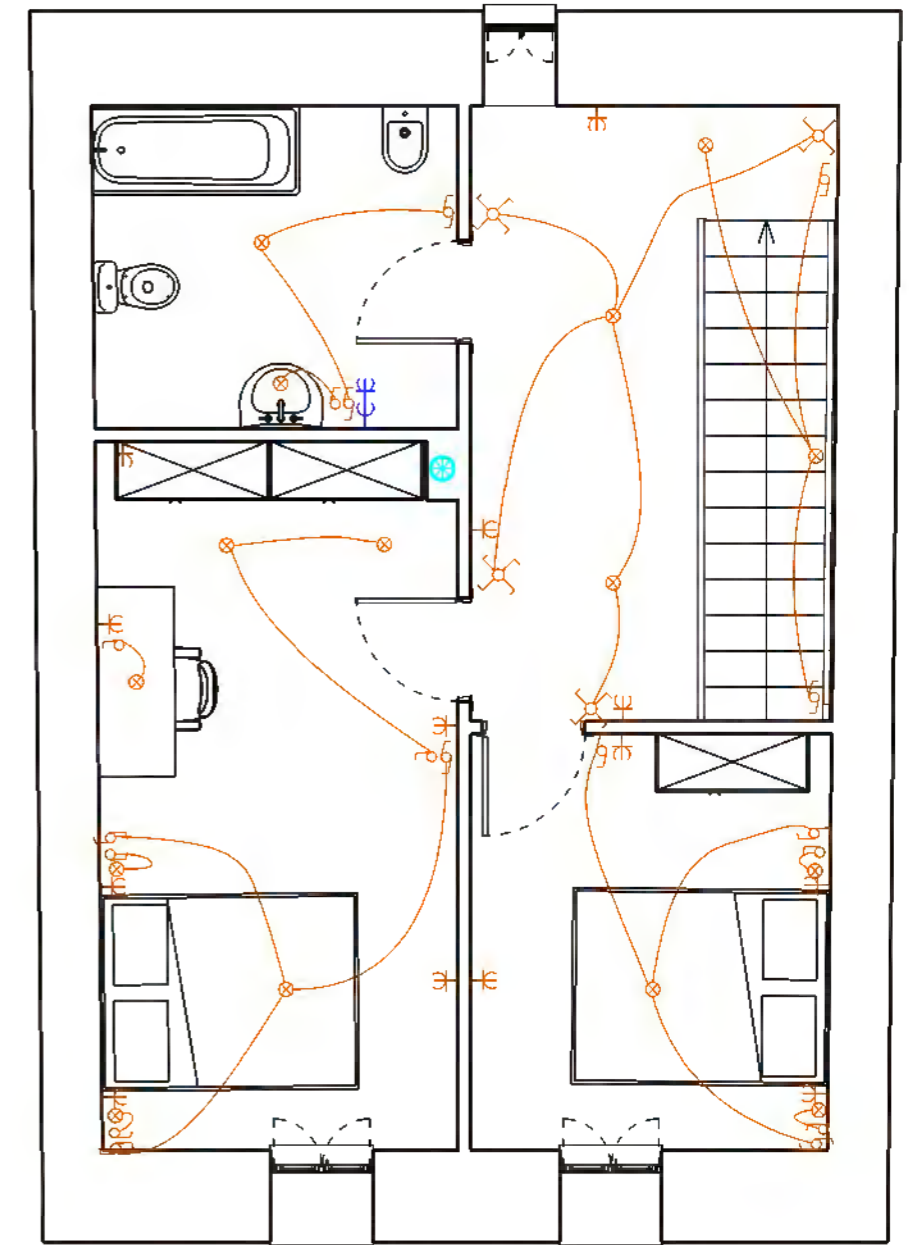




PLANTA BAJA














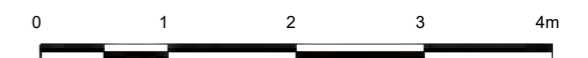
PLANTA PRIMERA



PLANTA SEGUNDA

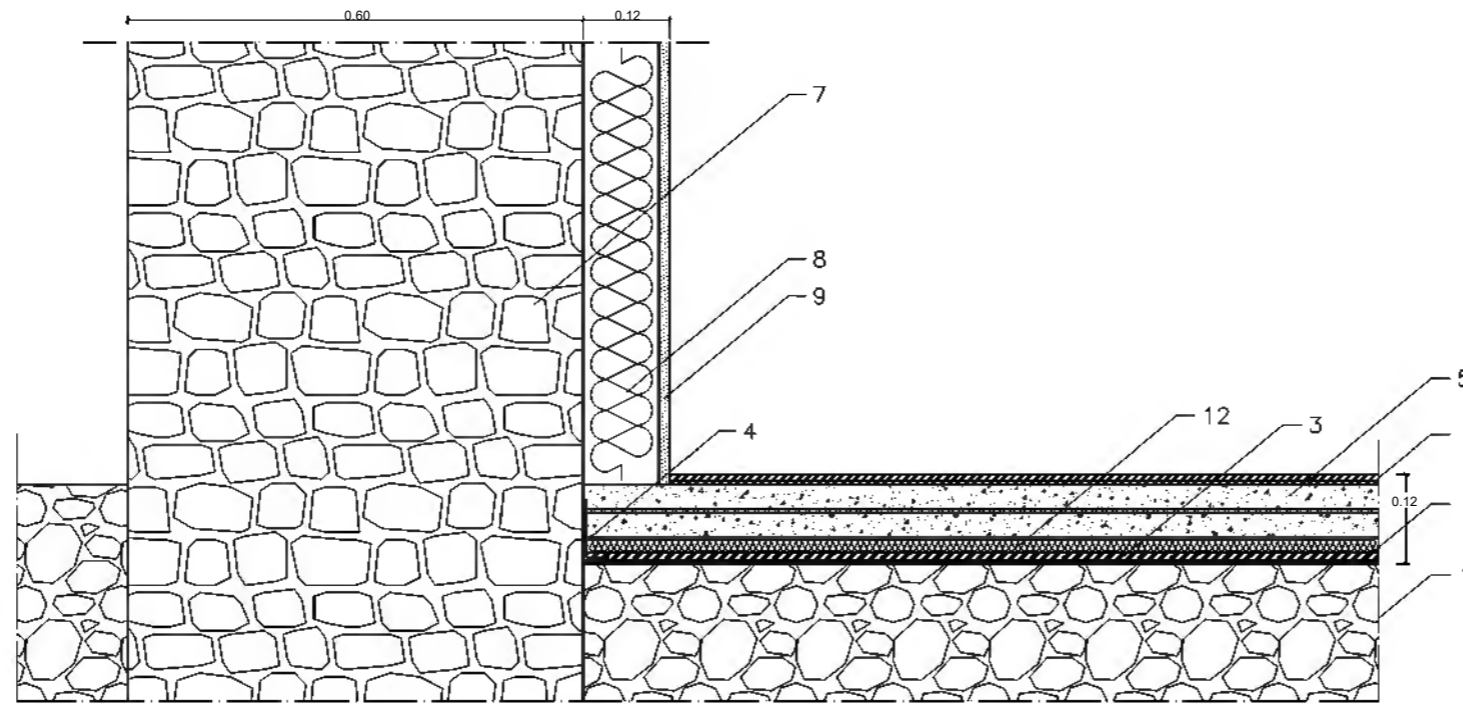
LEYENDA

-  Interruptor simple
-  Conmutador
-  Conmutador de cruzamiento
-  Toma de corriente bipolar de 16A con toma de tierra
-  Toma de corriente bipolar para zonas húmedas de 16A con toma de tierra
-  Toma de corriente bipolar de 25A con toma de tierra
-  Punto de luz
-  Contador con transmisor
-  Caja general de protección
-  Timbre
-  Solatube. Iluminación natural para el comedor de planta primera



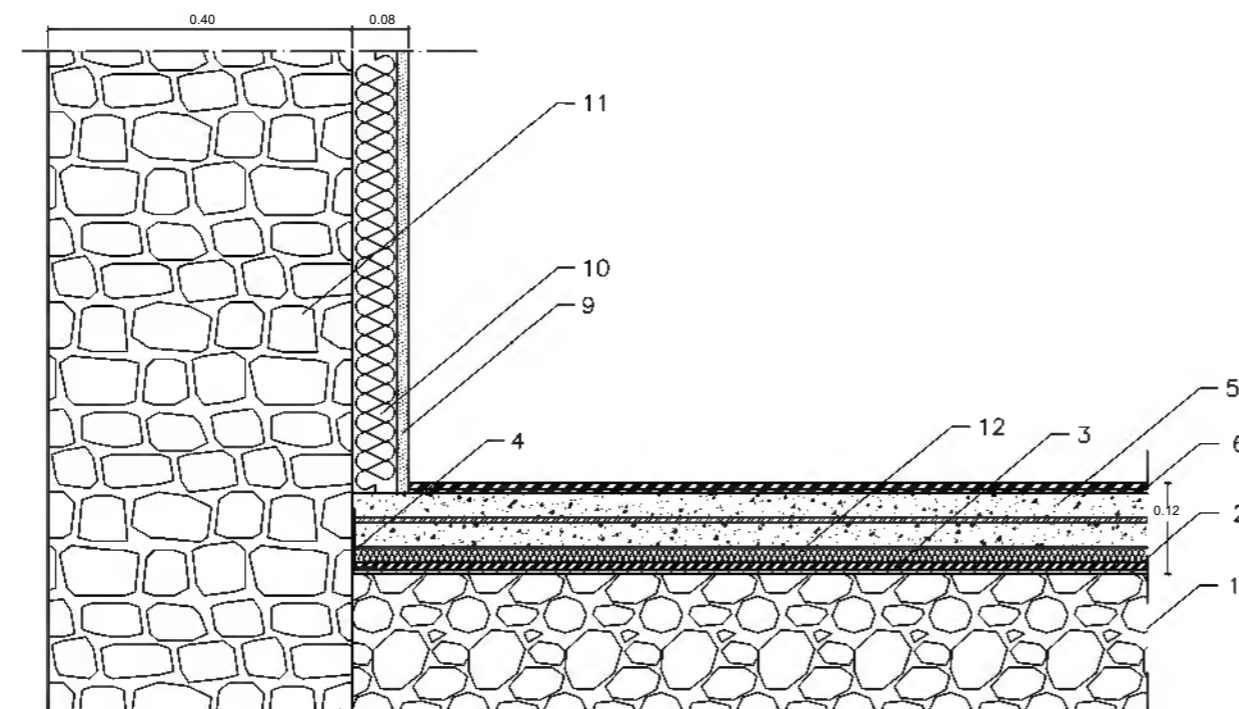
PROYECTO:	PFG. REHABILITACIÓN INTEGRAL DE VIVIENDA ANTIGUA EN MOSQUERUELA		
TÍTULO DE PLANO:	PLANO INSTALACIÓN ELÉCTRICA		
AUTOR:	MIGUEL GRACIA MONFORTE	ESTADO:	REFORMADO
FECHA:	14/08/2023	PLANO nº:	25
		ESCALA:	GRÁFICA





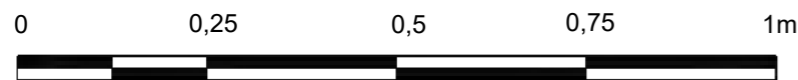
DETALLE CONSTRUCTIVO ENCUESTRO
SOLERA - FACHADA PRINCIPAL

1. Terreno rocoso, cimentación
2. Geotextil antipunzonante DANOFELT® PY 200
3. POLYDAN PRO 48 P. Membrana impermeable de betún elastomérico SBS de altas prestaciones tipo LBM-48-FP R.
4. Banda de refuerzo E 30 P ELAST
5. Solera de HA-25/B/20/XC2, canto 7 cm, armada con mallazo Ø6 cada 15 cm. Colocado sobre capa separadora de geotextil no tejido de fibras de polipropileno.
6. Pavimento de gres porcelánico 8,5 mm, tomado con adhesivo cementoso C2
7. Fachada de piedra 60 cm
8. Aislante térmico de lana mineral 10 cm
9. Panel de yeso laminado 1,5 cm
10. Aislante térmico de lana mineral 6 cm
11. Medianera de piedra 40 cm
12. Aislamiento térmico XPS 2 cm. Sobre capa separadora de geotextil no tejido de fibras de polipropileno.



DETALLE CONSTRUCTIVO ENCUESTRO
SOLERA - MEDIANERA

1. Terreno rocoso, cimentación
2. Geotextil antipunzonante DANOFELT® PY 200
3. POLYDAN PRO 48 P. Membrana impermeable de betún elastomérico SBS de altas prestaciones tipo LBM-48-FP R.
4. Banda de refuerzo E 30 P ELAST
5. Solera de HA-25/B/20/XC2, canto 7 cm, armada con mallazo Ø6 cada 15 cm. Colocado sobre capa separadora de geotextil no tejido de fibras de polipropileno.
6. Pavimento de gres porcelánico 8,5 mm, tomado con adhesivo cementoso C2
7. Fachada de piedra 60 cm
8. Aislante térmico de lana mineral 10 cm
9. Panel de yeso laminado 1,5 cm
10. Aislante térmico de lana mineral 6 cm
11. Medianera de piedra 40 cm
12. Aislamiento térmico XPS 2 cm. Sobre capa separadora de geotextil no tejido de fibras de polipropileno.



PROYECTO: PFG. REHABILITACIÓN INTEGRAL DE VIVIENDA ANTIGUA EN MOSQUERUELA

TÍTULO DE PLANO: PLANO DETALLES CONSTRUCTIVOS 1

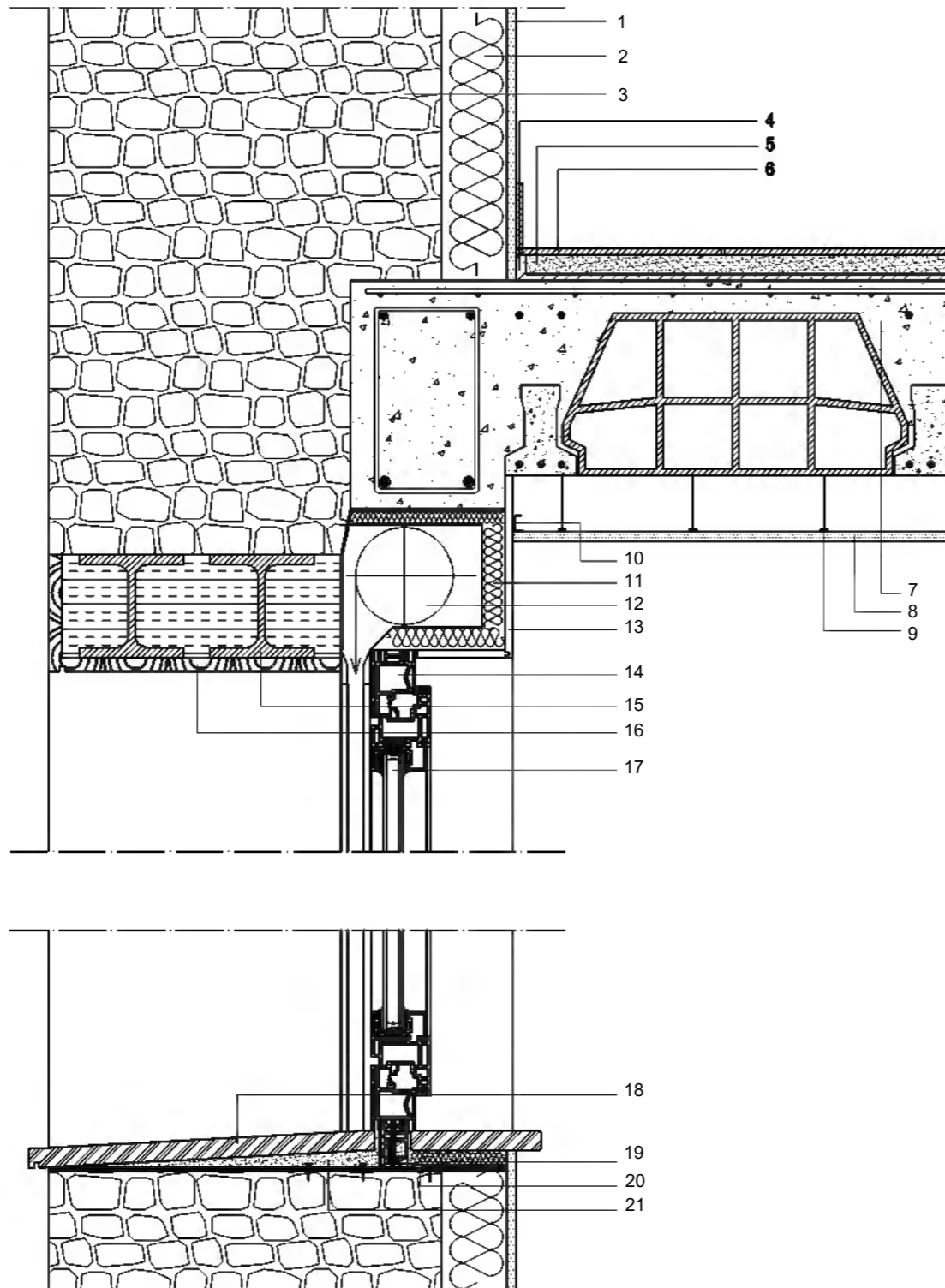
AUTOR: MIGUEL GRACIA MONFORTE

ESTADO: REFORMADO

FECHA: 16/08/2023

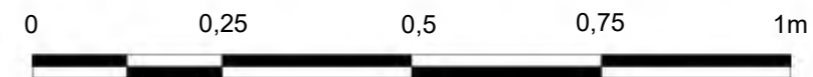
PLANO nº: 26

ESCALA: 1:10

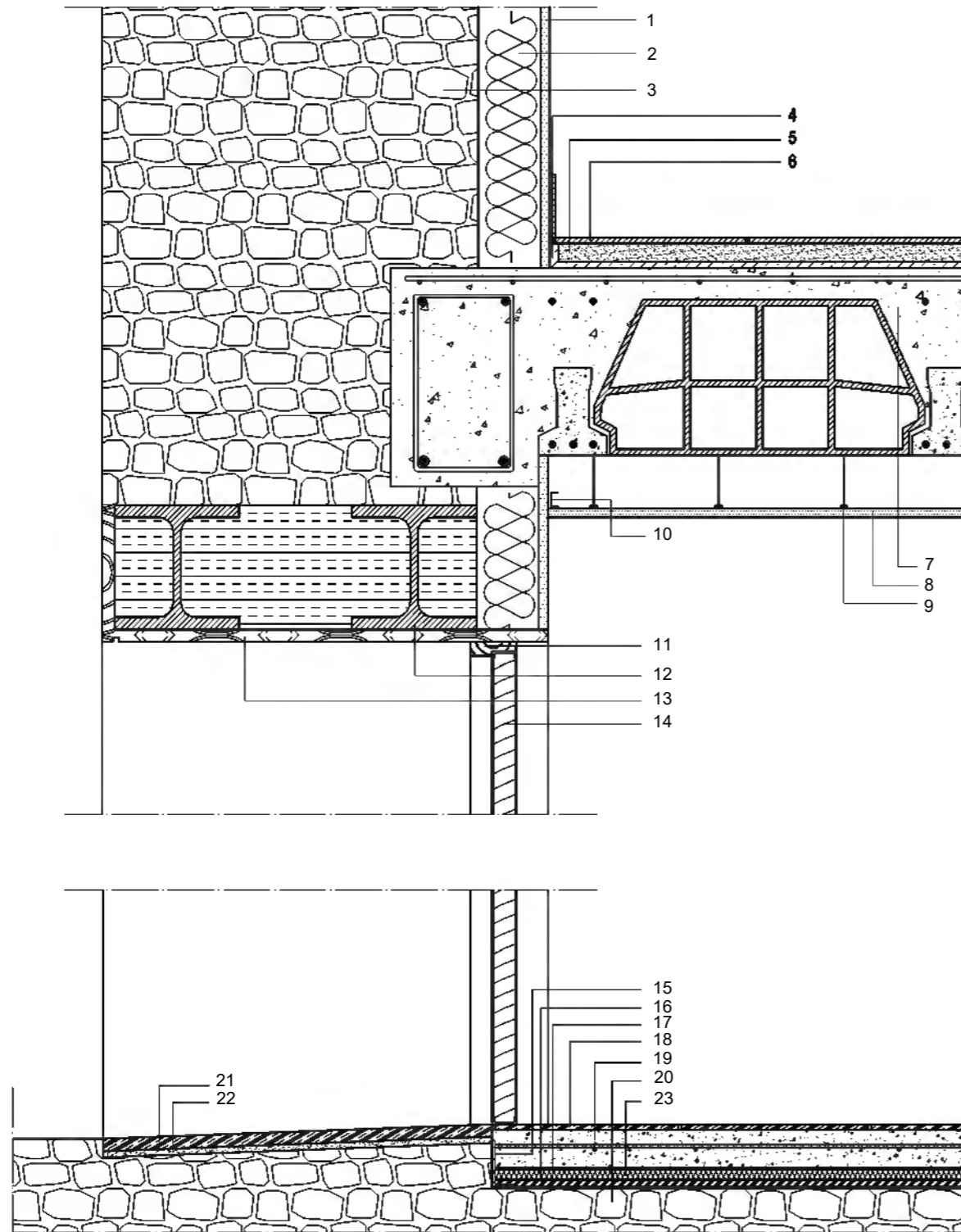


DETALLE CONSTRUCTIVO ENCUENTRO VENTANA

1. Placa de yeso laminado 1,5 cm
2. Aislamiento térmico de lana mineral 10 cm
3. Fachada principal de piedra caliza 60 cm
4. Aislante de ruido a impacto 1 cm
5. Mortero autonivelante 3 cm
6. Pavimento gres porcelánico 30 x 30 x 0,8 cm tomado con adhesivo cementoso C2 y rodapié 10 x 30 cm
7. Forjado de hormigón armado
8. Falso techo de placas de yeso laminado 1,5 cm
9. Soporte de sujeción a forjado
10. Perfil metálico de sujeción de falso techo
11. Aislamiento térmico de Caja persiana
12. Persiana enrollable
13. Caja externa registrable de la persiana
14. Marco de la ventana
15. Dintel: perfil metálico HEB 160 doble. Con aislamiento térmico XPS en zona del dintel.
16. Revestimiento de madera natural con goterón
17. Vidrio doble con cámara
18. Albardilla con inclinación del 8% y terminación con vuelo de 3 cm y goterón
19. XPS para reducir el puente térmico de la ventana
20. Lámina impermeable
21. Mortero de apoyo de la albardilla

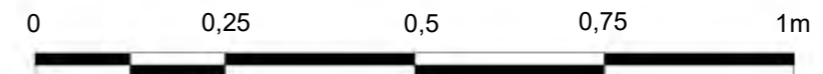


PROYECTO:	PFG. REHABILITACIÓN INTEGRAL DE VIVIENDA ANTIGUA EN MOSQUERUELA		
TÍTULO DE PLANO:	PLANO DETALLES CONSTRUCTIVOS 2		
AUTOR:	MIGUEL GRACIA MONFORTE	ESTADO:	REFORMADO
FECHA:	16/08/2023	PLANO nº:	27
		ESCALA:	1:10

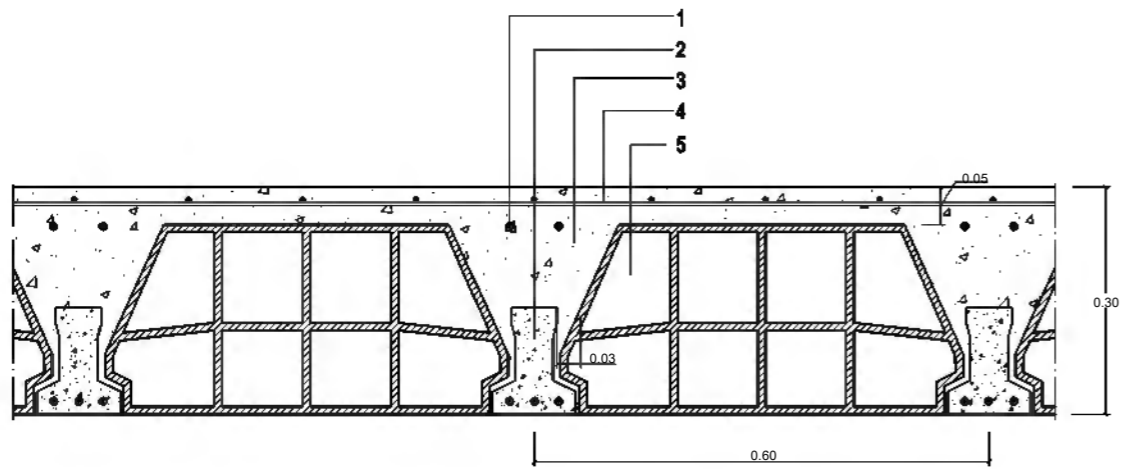


DETALLE CONSTRUCTIVO ENCUENTRO PUERTA

1. Placa de yeso laminado 1,5 cm
2. Aislamiento térmico de lana mineral 10 cm
3. Fachada principal de piedra caliza 60 cm
4. Aislante de ruido a impacto 1 cm
5. Mortero autonivelante 3 cm
6. Pavimento gres porcelánico 30 x 30 x 0,8 cm tomado con adhesivo cementoso C2 y rodapié 10 x 30 cm
7. Forjado de hormigón armado. Canto 30 cm
8. Falso techo de placas de yeso laminado 1,5 cm
9. Soporte de sujeción a forjado
10. Perfil metálico de sujeción de falso techo
11. Marco de la puerta
12. Dintel: perfil metálico HEB 200 doble
13. Revestimiento de madera natural con goterón
14. Puerta de entrada de madera maciza
15. Banda de refuerzo E 30P ELAST
16. POLYDAN PRO 48 P. Membrana impermeable de betún elastomérico SBS de altas prestaciones tipo LBM-48-FP R.
17. Geotextil antipunzonante DANOFELT® PY 200
18. Pavimento de gres porcelánico 30 x 30 cm (8mm) tomado con adhesivo cementoso C2
19. Solera de HA-25/B/20/XC2, canto 7 cm armada con mallazo Ø6 cada 15 cm. Colocado sobre capa separadora de geotextil no tejido de fibras de polipropileno.
20. Terreno rocoso, cimentación
21. Baldosa de piedra caliza con pendiente del 3%
22. Mortero de cal
23. Aislamiento térmico XPS 2 cm. Sobre capa separadora de geotextil no tejido de fibras de polipropileno.

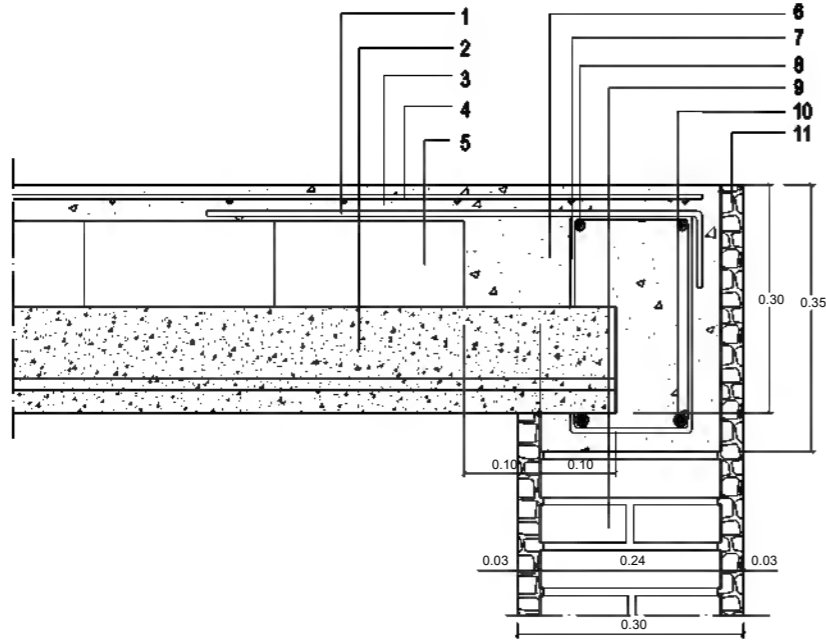


PROYECTO:	PFG. REHABILITACIÓN INTEGRAL DE VIVIENDA ANTIGUA EN MOSQUERUELA		
TÍTULO DE PLANO:	PLANO DETALLES CONSTRUCTIVOS 3		
AUTOR:	MIGUEL GRACIA MONFORTE	ESTADO:	REFORMADO
FECHA:	16/08/2023	PLANO nº:	28
		ESCALA:	1:10



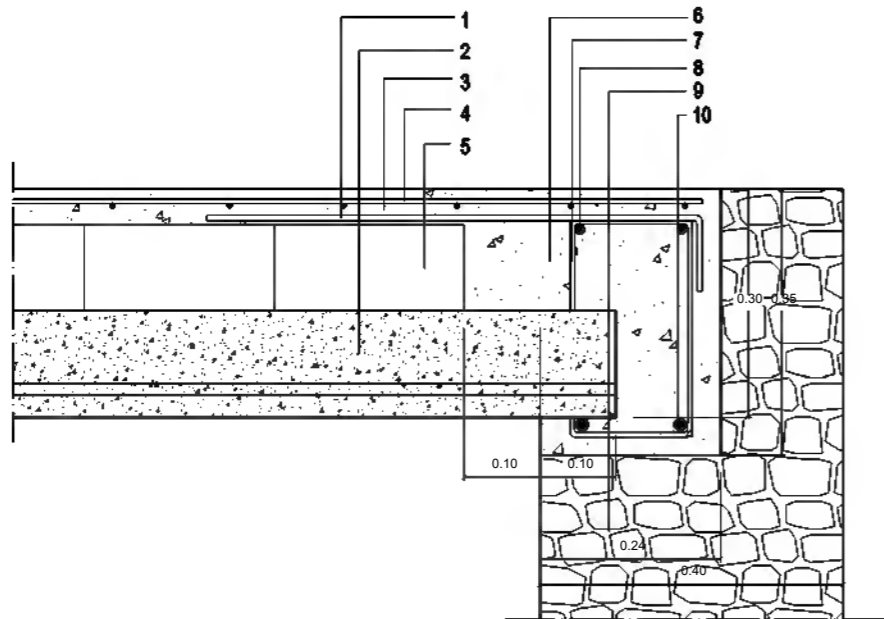
DETALLE CONSTRUCTIVO FORJADO PLANTAS PRIMERA Y SEGUNDA - SECCIÓN TRANSVERSAL

1. Armadura de negativos
2. Vigueta semirresistente pretensada
3. HA - 30/B/20/XC2
4. Armadura de reparto Ø5#15x15
5. Bovedilla cerámica



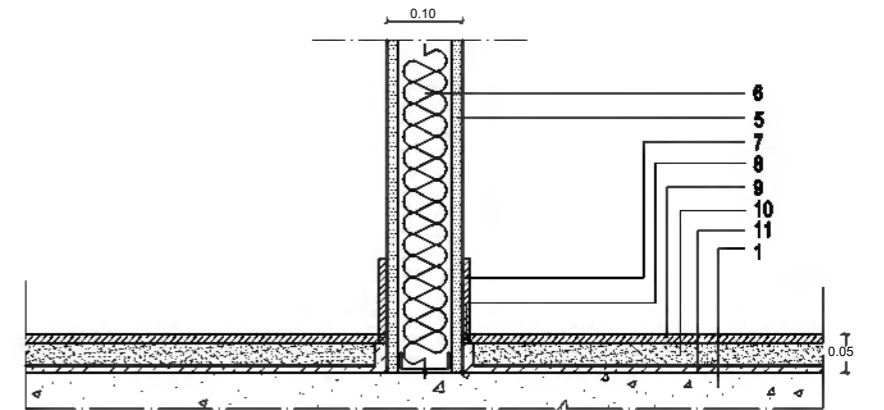
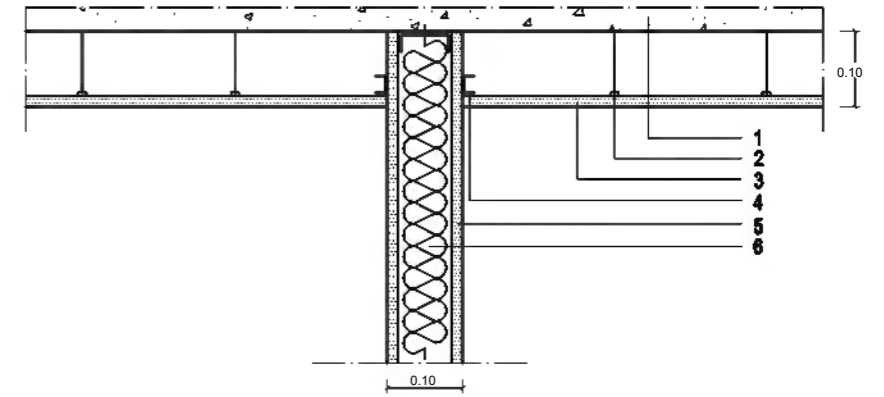
DETALLE CONSTRUCTIVO FORJADO UNIÓN CON MURO DE CARGA DE LA ESCALERA - SECCIÓN LONGITUDINAL

1. Armadura de negativos
2. Vigueta semirresistente pretensada
3. HA - 30/B/20/XC2
4. Armadura de reparto Ø5#15x15
5. Bovedilla cerámica
6. Zona macizada con HA - 30/B/20/XC2 de 10 cm como mínimo
7. Cerco del zuncho Ø6
8. Armado superior 2Ø12
9. Muro de carga de ladrillo perforado 24x11x5 cm
10. Armado inferior 2Ø20
11. Aplacado de piedra tomado con mortero de cemento



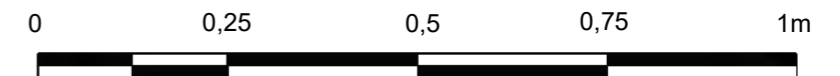
DETALLE CONSTRUCTIVO FORJADO UNIÓN CON MURO MEDIANERO - SECCIÓN LONGITUDINAL

1. Armadura de negativos
2. Vigueta semirresistente pretensada
3. HA - 30/B/20/XC2
4. Armadura de reparto Ø5#15x15
5. Bovedilla cerámica
6. Zona macizada con HA - 30/B/20/XC2 de 10 cm como mínimo
7. Cerco del zuncho Ø6
8. Armado superior 2Ø12
9. Muro medianero de piedra 40 cm
10. Armado inferior 2Ø20



DETALLE CONSTRUCTIVO PARTICIÓN INTERIOR - FALSO TECHO/SOLADO

1. Forjado de hormigón armado (canto 30 cm)
2. Soporte de sujeción a forjado
3. Falso techo de placas de yeso laminado
4. Perfil metálico de sujeción a tabique
5. Placa de yeso laminado 1,5 cm
6. Aislamiento térmico de lana mineral 7 cm
7. Rodapié 10 x 30 cm
8. Film protector de la junta
9. Pavimento gres porcelánico 30 x 30 x 0,8 cm tomado con adhesivo cementoso C2
10. Mortero autonivelante 3 cm
11. Aislante de ruido a impacto 1 cm



PROYECTO: PFG. REHABILITACIÓN INTEGRAL DE VIVIENDA ANTIGUA EN MOSQUERUELA

TÍTULO DE PLANO: PLANO DETALLES CONSTRUCTIVOS 4

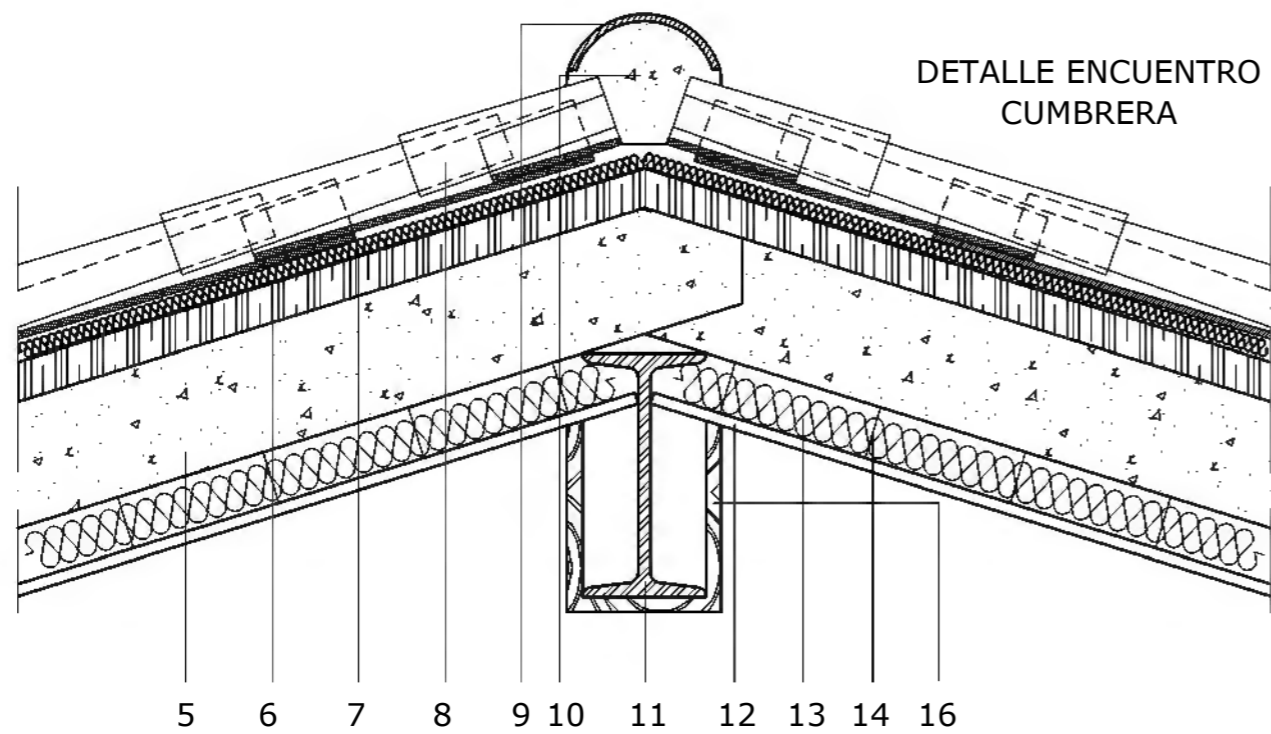
AUTOR: MIGUEL GRACIA MONFORTE

ESTADO: REFORMADO

FECHA: 16/08/2023

PLANO nº: 29

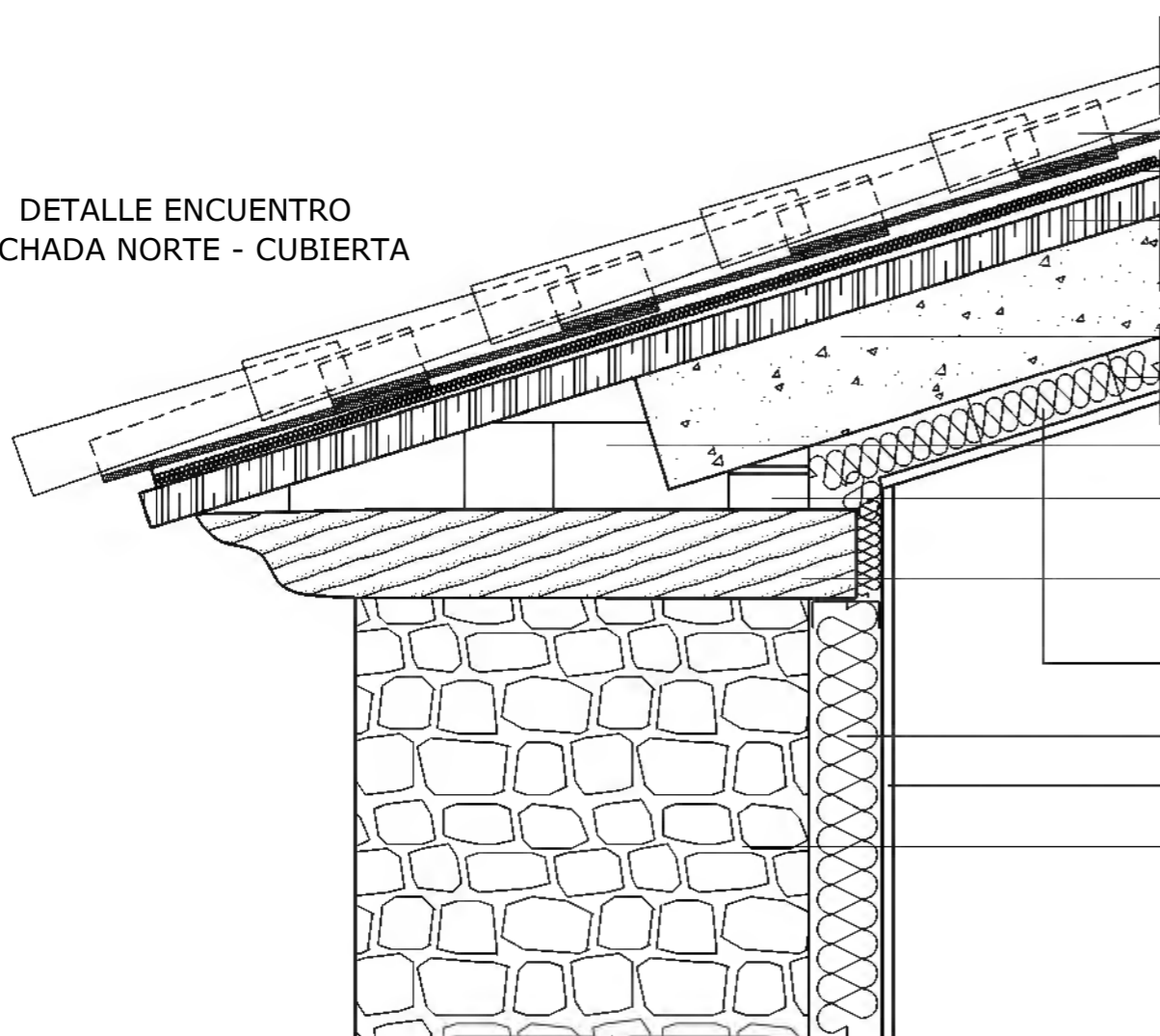
ESCALA: 1:10



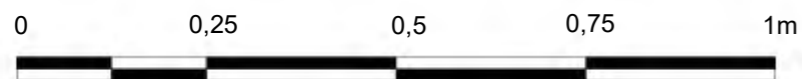
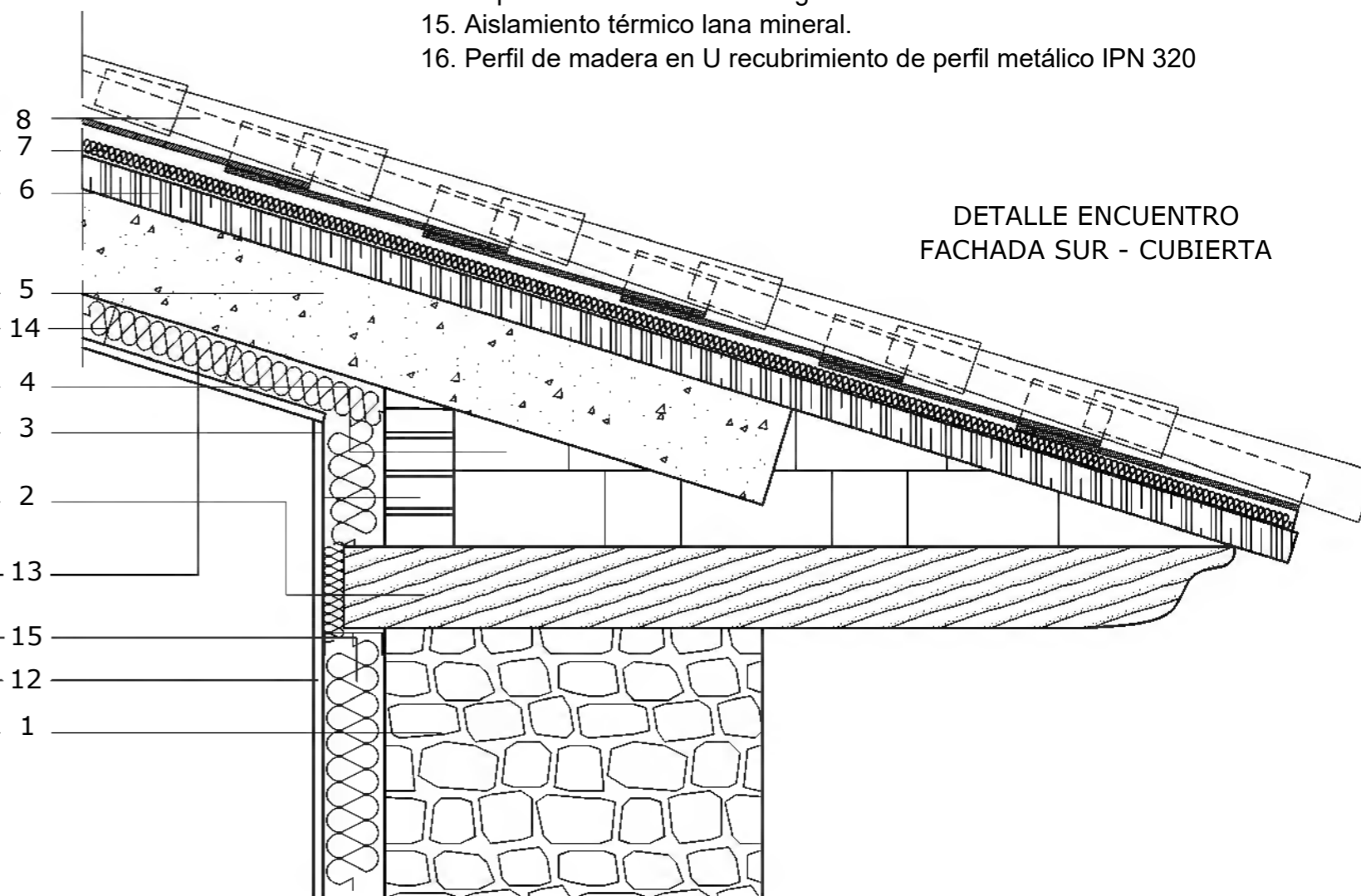
DETALLE ENCUESTRO CUMBRA

1. Fachada de mampostería tomada con mortero de cal (60 cm).
2. Can de madera (12 x 8 cm).
3. Hiladas de ladrillo perforado para apoyo de vigueta prefabricada de hormigón (24 x 11 x 5 cm).
4. Tabiques conejeros, con ladrillo hueco (24 x 11 x 8 cm).
5. Vigueta prefabricada de hormigón (16 x 10 cm).
6. Tablero cerámico (100 x 25 cm).
7. Aislante térmico, poliuretano proyectado (3 cm).
8. Teja cerámica curva.
9. Teja especial de cumbra.
10. Mortero de agarre para tejas de cumbra (no excesivo).
11. Perfil metálico IPN 320.
12. Placas de yeso laminado.
13. Aislamiento térmico XPS.
14. Soportes del falso techo a viguetas.
15. Aislamiento térmico lana mineral.
16. Perfil de madera en U recubrimiento de perfil metálico IPN 320

DETALLE ENCUESTRO FACHADA NORTE - CUBIERTA



DETALLE ENCUESTRO FACHADA SUR - CUBIERTA



PROYECTO:	PFG. REHABILITACIÓN INTEGRAL DE VIVIENDA ANTIGUA EN MOSQUERUELA		
TÍTULO DE PLANO:	PLANO DETALLES CONSTRUCTIVOS 5		
AUTOR:	MIGUEL GRACIA MONFORTE	ESTADO:	REFORMADO
FECHA:	16/08/2023	PLANO nº:	30
		ESCALA:	1:10

7.4. RENDERIZADOS DEL PROYECTO





7.5. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL ESTADO ACTUAL

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Vivienda unifamiliar bisabuela en Mosqueruela		
Dirección	Calle nueva, nº 6		
Municipio	Mosqueruela	Código Postal	44410
Provincia	Teruel	Comunidad Autónoma	Aragón
Zona climática	E1	Año construcción	1900
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	6713006YK1761S0001SD		


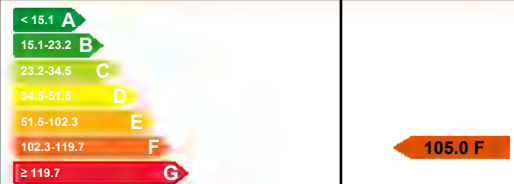
Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="radio"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="radio"/> Edificio Existente
<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Unifamiliar <input type="radio"/> Bloque <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Bloque completo <input type="radio"/> Vivienda individual 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Edificio completo <input type="radio"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Miguel Gracia Monforte	NIF(NIE)	20920264Q
Razón social	Reformas Miguel	NIF	123456789A
Domicilio	Calle Cantó de Castalia, nº 9, 6 - H		
Municipio	Castellón de la Plana	Código Postal	12006
Provincia	Castellón	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
e-mail:	miguelgracia@gmail.com	Teléfono	123456789
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto Técnico		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
 <p style="text-align: center;">332.8 E</p>	 <p style="text-align: center;">105.0 F</p>

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 01/03/2023

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

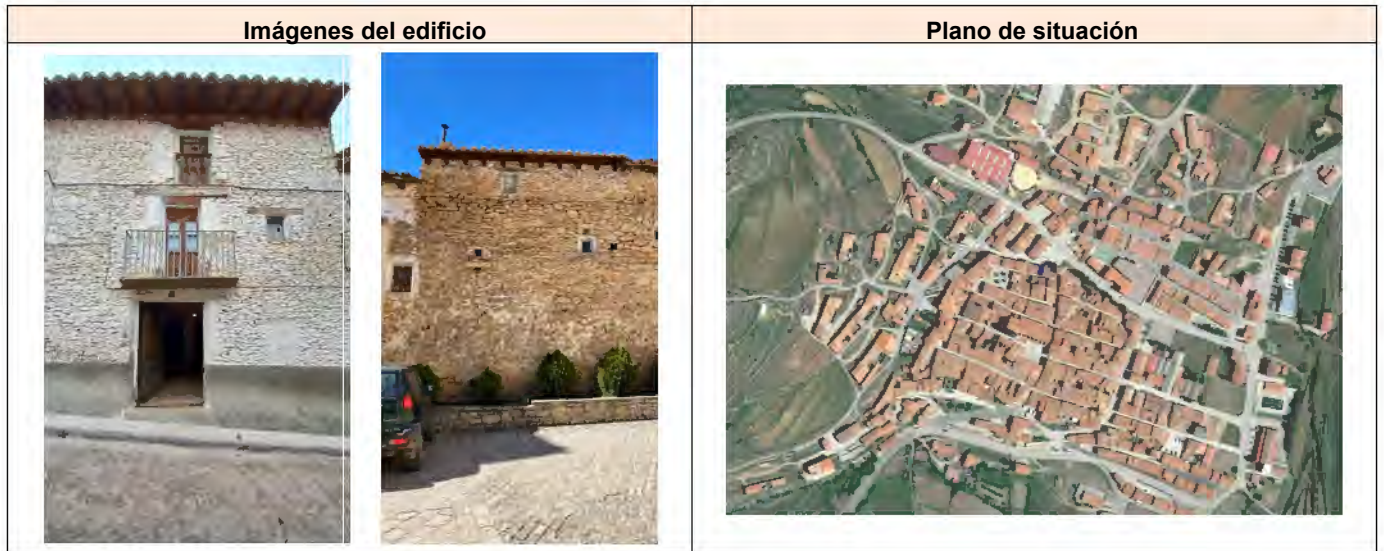
Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	137.19
---	--------



2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Cubierta	Cubierta	55.96	0.82	Conocidas
Fachada secundaria	Fachada	50.15	1.62	Conocidas
Fachada principal	Fachada	39.63	1.64	Conocidas
Medianería 1	Fachada	71.04	0.00	
Medianería 2	Fachada	71.04	0.00	
Suelo con terreno	Suelo	61.25	1.00	Por defecto

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Lucernario 1	Lucernario	0.6	3.08	0.61	Estimado	Estimado
Lucernario 2	Lucernario	0.6	3.08	0.61	Estimado	Estimado
Balcón planta 2	Hueco	1.48	5.00	0.67	Estimado	Estimado
Puerta principal	Hueco	3.22	5.00	0.67	Estimado	Estimado
Balcón planta 1	Hueco	2.52	5.00	0.67	Estimado	Estimado
Ventana planta 1	Hueco	0.36	5.00	0.67	Estimado	Estimado
Ventana 1 planta 1	Hueco	0.06	5.00	0.67	Estimado	Estimado
Ventana 2 planta 1	Hueco	0.14	5.00	0.67	Estimado	Estimado
Ventana planta 2	Hueco	0.24	5.00	0.67	Estimado	Estimado

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	140.0
---	-------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo ACS	Caldera Estándar	24.0	14.9	Carbón	Estimado
TOTALES	ACS				

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	E1	Uso	Residencial
----------------	----	-----	-------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	<i>Emisiones calefacción [kgCO₂/m² año]</i>	D	<i>Emisiones ACS [kgCO₂/m² año]</i>	G
	37.95		67.02	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Emisiones globales [kgCO₂/m² año]</i>	<i>Emisiones refrigeración [kgCO₂/m² año]</i>	-	<i>Emisiones iluminación [kgCO₂/m² año]</i>	-
	0.00		-	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
<i>Emisiones CO₂ por consumo eléctrico</i>	0.00	0.00
<i>Emisiones CO₂ por otros combustibles</i>	104.97	14400.84

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	<i>Energía primaria calefacción [kWh/m² año]</i>	D	<i>Energía primaria ACS [kWh/m² año]</i>	G
	179.20		153.64	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]</i>	<i>Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]</i>	-	<i>Energía primaria iluminación [kWh/m² año]</i>	-
	0.00		-	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
	No calificable
<i>Demanda de calefacción [kWh/m² año]</i>	<i>Demanda de refrigeración [kWh/m² año]</i>

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

7.6. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL ESTADO REFORMADO

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Vivienda unifamiliar bisabuela en Mosqueruela		
Dirección	Calle nueva, nº 6		
Municipio	Mosqueruela	Código Postal	44410
Provincia	Teruel	Comunidad Autónoma	Aragón
Zona climática	E1	Año construcción	1900
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	6713006YK1761S0001SD		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="radio"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="radio"/> Edificio Existente
<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Unifamiliar <input type="radio"/> Bloque <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Bloque completo <input type="radio"/> Vivienda individual <input type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Edificio completo <input type="radio"/> Local 	

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Miguel Gracia Monforte	NIF(NIE)	20920264Q
Razón social	Reformas Miguel	NIF	123456789A
Domicilio	Calle Cantó de Castalia, nº 9, 6 - H		
Municipio	Castellón de la Plana	Código Postal	12006
Provincia	Castellón	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
e-mail:	miguelgracia@gmail.com	Teléfono	123456789
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto Técnico		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ / m ² año]
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">< 67.7 A</p> <p style="text-align: center;">67.7-104.0 B</p> <p style="text-align: center;">104.0-155.2 C</p> <p style="text-align: center;">155.2-231.1 D</p> <p style="text-align: center;">231.1-442.6 E</p> <p style="text-align: center;">442.6-517.8 F</p> <p style="text-align: center;">≥ 517.8 G</p> </div> <div style="width: 5%; text-align: center;"> <p style="font-size: 2em;">←</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center; font-size: 1.5em;">17.3 A</p> </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">< 15.1 A</p> <p style="text-align: center;">15.1-23.2 B</p> <p style="text-align: center;">23.2-34.5 C</p> <p style="text-align: center;">34.5-51.5 D</p> <p style="text-align: center;">51.5-102.3 E</p> <p style="text-align: center;">102.3-119.7 F</p> <p style="text-align: center;">≥ 119.7 G</p> </div> <div style="width: 5%; text-align: center;"> <p style="font-size: 2em;">←</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center; font-size: 1.5em;">3.7 A</p> </div> </div>

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 01/03/2023

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.



Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	137.19
---	--------

Imágenes del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Cubierta	Cubierta	55.96	0.82	Conocidas
Fachada secundaria	Fachada	50.15	1.62	Conocidas
Fachada principal	Fachada	38.17	1.64	Conocidas
Medianería 1	Fachada	71.04	0.00	
Medianería 2	Fachada	71.04	0.00	
Suelo con terreno	Suelo	61.25	1.00	Por defecto

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Lucernario 1	Lucernario	0.6	3.08	0.61	Estimado	Estimado
Lucernario 2	Lucernario	0.6	3.08	0.61	Estimado	Estimado
Ventana 1 planta 2	Hueco	0.64	2.60	0.53	Estimado	Estimado
Puerta principal	Hueco	3.11	2.60	0.53	Estimado	Estimado
Balcón planta 1	Hueco	2.25	2.60	0.53	Estimado	Estimado
Ventana planta 1	Hueco	1.2	2.60	0.53	Estimado	Estimado
Ventana 1 planta 1	Hueco	0.06	2.60	0.53	Estimado	Estimado
Ventana 2 planta 1	Hueco	0.14	2.60	0.53	Estimado	Estimado
Ventana planta 2	Hueco	0.24	2.60	0.53	Estimado	Estimado
Ventana 2 planta 2	Hueco	0.64	2.60	0.53	Estimado	Estimado
Ventana planta 0	Hueco	1.2	2.60	0.53	Estimado	Estimado

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS	Caldera Estándar	24.0	77.2	Biomasa densificada (pelets)	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	168.0
--	-------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS	Caldera Estándar	24.0	77.2	Biomasa densificada (pelets)	Estimado
TOTALES	ACS				

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	E1	Uso	Residencial
----------------	----	-----	-------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES				
	3.7 A	CALEFACCIÓN		ACS	
	<i>Emisiones calefacción [kgCO₂/m² año]</i>		A	<i>Emisiones ACS [kgCO₂/m² año]</i>	
	3.08			0.59	
			REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN
<i>Emisiones globales [kgCO₂/m² año]</i>		<i>Emisiones refrigeración [kgCO₂/m² año]</i>		<i>Emisiones iluminación [kgCO₂/m² año]</i>	
		0.00		-	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
<i>Emisiones CO₂ por consumo eléctrico</i>	0.00	0.00
<i>Emisiones CO₂ por otros combustibles</i>	3.67	503.71

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES				
	17.3 A	CALEFACCIÓN		ACS	
	<i>Energía primaria calefacción [kWh/m² año]</i>		A	<i>Energía primaria ACS [kWh/m² año]</i>	
	14.54			2.80	
			REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN
<i>Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]</i>		<i>Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]</i>		<i>Energía primaria iluminación [kWh/m² año]</i>	
		0.00		-	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
	No calificable
132.1 D	
<i>Demanda de calefacción [kWh/m² año]</i>	<i>Demanda de refrigeración [kWh/m² año]</i>

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

AGRADECIMIENTOS

A Ángel, por ser un referente profesional y personal, por su disponibilidad y amabilidad, por sus buenos consejos durante la realización del proyecto y por todo el entusiasmo transmitido durante las asignaturas que me ha impartido en la carrera.

A mis abuelos Antonio y Trini, por el esfuerzo que supuso comprar la casa y mantenerla durante todos estos años. Por la ilusión que me transmitisteis cuando os conté que quería hacer el proyecto sobre la casa. Por toda la información que me dio el abuelo sobre su casa de nacimiento y las ganas que le puso cada vez que fuimos a tomar datos. Sin vosotros este proyecto no habría sido posible.

A mis padres Inma y Bernardo, por animarme a estudiar esta carrera y apoyarme siempre en mis decisiones. Por enseñarme los valores que tengo a nivel personal y profesional. Por todas las ideas y consejos que me disteis mientras hacía el proyecto.

A mi hermana Estrella, por ayudarme a diseñar la portada de la memoria y cuidar otros aspectos estéticos.

A Montse, mi chica, por ilusionarse con mis avances y ser mi apoyo en todo momento.

A José Jesús, por ayudarme con la instalación eléctrica y transmitirme sus conocimientos.

