
Estudio gráfico y constructivo de vivienda unifamiliar entre medianeras y propuesta de intervención

05 jul. 16

AUTOR:

JOSE SALVADOR ALONSO MARTÍNEZ

TUTOR ACADÉMICO:

[Andrés Martínez Herrero] [Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica]



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR
ENGINYERIA
D'EDIFICACIÓ

ETS d'Enginyeria d'Edificació
Universitat Politècnica de València

RESUMEN

El trabajo que se expone a continuación consta, en primer lugar; del estudio gráfico y constructivo de una vivienda unifamiliar entre medianeras, enmarcada en un conjunto histórico protegido. Dicho estudio consistirá de una primera fase de levantamiento de planos junto con los detalles propios de la tipología constructiva existente, seguido de un análisis patológico.

Posteriormente a este estudio, se elaborará una propuesta de intervención en la vivienda que incluirá la mejora de sus características estructurales y constructivas. Así mismo, se planteará una redistribución del espacio interior, atendiendo a los criterios técnicos y la normativa vigentes.

Por último, se redactará el informe de eficiencia energética, contemplando todas las mejoras propuestas, a fin de obtener una calificación energética satisfactoria en materia de consumo y ahorro energético.

Palabras clave: Eficiencia energética, intervención, mejora, protegido, refuerzo estructural.

The project which will be expose consist of the graphic and constructive study of a single family home between party walls, defined into a protected historical complex. Firstly, it will be a planimetric mapping with the own constructive details of the existing building typology, continued by a pathologic analysis.

Secondly, it will be suggested an intervention in the house which will include a constructive and structural improvement. Moreover, it will be plan a new distribution of the interior space, attending the technical judgements and the regulation in force.

Finally, it will be redacted an energy performance certificate, including all the purposed improvements, getting a satisfactory energetic qualification in power use and savings matter.

Key words: Energetic performance, improvement, protected, urban intervention, structural reinforcement.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quisiera agradecer a la Universitat Politècnica de València y a la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación el haberme permitido completar mi formación académica y darme la oportunidad de aprender esta bella profesión.

A los profesores/as que me han transmitido sus enseñanzas y su propia experiencia en el campo laboral de forma profesional.

A mi tutor de proyecto Andrés Martínez, por creer en esta idea como proyecto, su inestimable ayuda prestada durante estos meses guiándome desde el primer día y su afán por hacerme investigar en busca de la mejor solución.

Al Departamento de Urbanismo del Excmo. Ayuntamiento de Albal, por permitirme hacer las prácticas externas y poder ver el trabajo de campo.

A mis padres, Jose Luis Alonso y Julia Martínez; y mi tía Consuelo Martínez, por todo lo que han hecho, por confiar en mí a la hora de tomar decisiones durante estos años, su comprensión a la hora de escuchar mis problemas y ofrecerme su ayuda aun por encima de sus posibilidades.

A mi hermana Julia Alonso, por apoyarme cada día en los buenos y malos momentos, siendo toda una fuente de inspiración y un ejemplo a seguir.

A mis amigos y compañeros, en especial a Fernando Saitz, Verónica Campos, Noelia Mateo, Álvaro López, Salomé Miquel, Irene Grande, María José Martín, Manuel Monzó, David Correcher y Miguel Ángel Gil por todas las horas de risas y buenos momentos dentro y fuera de clase. Ellos, que a través de su compañerismo, fortaleza y optimismo me han hecho ser la persona que soy.

A mi prima Elena Martínez, por todas las charlas en el coche de buena mañana de camino a la facultad durante todos estos años, los consejos dados y las risas que alegran desde primera hora.

Dedicado a mi abuela Consuelo Lleó Martínez.

ACRÓNIMOS UTILIZADOS

AHMV: Archivo Histórico Municipal de Valencia.

AYTO: Ayuntamiento.

CEC: Catálogo de Elementos Constructivos.

CTE: Código Técnico de la Edificación.

DB: Documento Básico.

EXCMO: Excelentísimo.

NNUU: Normas Urbanísticas.

PGOU: Plan General de Ordenación Urbana.

ÍNDICE

RESUMEN	I
AGRADECIMIENTOS.....	III
ACRÓNIMOS UTILIZADOS.....	V
ÍNDICE.....	VII
1. INTRODUCCIÓN	1
2. DESARROLLO	2
1 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL ENTORNO.....	2
2 MEMORIA DESCRIPTIVA.....	4
2.1 INFORMACIÓN PREVIA.....	4
2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	6
2.3 PRESTACIONES DEL EDIFICIO.....	8
3 MEMORIA CONSTRUCTIVA	9
3.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO.....	9
3.2 SISTEMA ESTRUCTURAL	9
3.3 SISTEMA ENVOLTENTE	9
3.4 SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN	10
3.5 SISTEMAS DE ACABADOS	10
3.6 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.....	11
3.7 EQUIPAMIENTO.....	12
4 ESTUDIO PATOLÓGICO.....	13
4.1 LESIÓN 1: FORJADOS DE MADERA - CARACTERIZACIÓN DE LA MADERA	13
4.2 LESIÓN 2	17
4.3 LESIÓN 3	18
4.4 LESIÓN 4	19
4.5 LESIÓN 5	20
4.6 LESIÓN 6	21
4.7 LESIÓN 7	22
4.8 LESIÓN 8	23
5 PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	24
5.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO.....	24

5.2	SISTEMA ESTRUCTURAL	24
5.3	SISTEMA ENVOLTENTE	24
5.4	SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN	25
5.5	SISTEMAS DE ACABADOS	25
5.6	SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.....	26
5.7	EQUIPAMIENTO.....	27
5.8	JUSTIFICACIÓN DEL DB-SUA; SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD	29
5.9	JUSTIFICACIÓN DEL DB-SI; SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	31
5.10	JUSTIFICACIÓN DEL DB-HR; PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO	33
5.11	JUSTIFICACIÓN DEL DB-HE; AHORRO DE ENERGÍA	35
5.12	JUSTIFICACIÓN DEL DB-HS; SALUBRIDAD.....	39
5.13	JUSTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA AUTONÓMICA DC-09.....	42
3.	CONCLUSIONES	45
4.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
5.	ÍNDICE DE FIGURAS	49
6.	ANEXO	A
	ANEXO A: GESTIÓN DE RESIDUOS.....	A
	ANEXO B: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	B
	ANEXO C: MEDICIONES Y PRESUPUESTO	C
	ANEXO D: VERIFICACIÓN DE CTE-HE 0 Y HE 1	D
	ANEXO E: PLANOS	E
	ANEXO F: DOCUMENTACIÓN URBANÍSTICA	F

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de realizar este proyecto ha sido el de preservar la arquitectura tradicional de la huerta valenciana en el momento de su expansión urbanística sin tener que renunciar a unas condiciones de calidad indispensables para cualquier vivienda; de esta forma se protege el patrimonio de nuestros barrios al mismo tiempo que les damos una segunda vida.

La propuesta de trabajo bajo la cual se ha realizado el presente Trabajo Final de Grado es la reforma de un inmueble de dos plantas y una vivienda por planta bajo la hipótesis de reacondicionarla en una sola vivienda. Para ello se tendrá en cuenta una primera intervención estructural para corregir los desperfectos consecuencia del paso del tiempo y del aumento significativo de las cargas.

La metodología de trabajo seguida para la elaboración de este proyecto ha sido, en primer lugar; de una búsqueda documental sobre el entorno a través de cartografía y libros de referencia sobre la geografía y la distribución territorial de la época en la que el edificio fue levantado, además de consultar los expedientes correspondientes a los proyectos originales de ejecución y posteriores reformas. También se ha procedido a la toma de datos para la elaboración de los planos del edificio, siendo los del archivo incompletos a nivel de detalle constructivo; para lo que se ha procedido a la toma de datos in situ mediante. Dado que la documentación encontrada en el AHMV es escasa a nivel constructivo, se ha procedido al levantamiento planimétrico de la vivienda mediante la toma de medidas con las herramientas manuales apropiadas, véase un medidor láser DEXTER LDM30 y cinta métrica de fibra de vidrio.

Con el fin de adaptar la vivienda a las exigencias de la normativa vigente a nivel estatal y autonómico, se han empleado herramientas de trabajo tales como la herramienta unificada LIDER-CALENER del Ministerio de Fomento para comprobar las demandas energéticas de la vivienda, adaptando las soluciones constructivas en función de la necesidad de generar una menor emisión de elementos nocivos al medio ambiente a la vez que no consumimos más energía de la necesaria.

2. DESARROLLO

1 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL ENTORNO

La historia de La Torre como núcleo de población, se remonta a la construcción de la Alquería de La Torre en el siglo XIV, uno de los dos edificios principales de la zona junto a la Ermita de El Roser o *La Taverneta* (desaparecida a mediados del siglo XX) y el más emblemático, ya que proporciona hoy en día el nombre a la actual pedanía.

Dicha alquería estaba compuesta por una casa de planta baja y un piso y una torre de planta cuadrada de cuatro alturas y remate en almenas. El edificio sufrió dos considerables intervenciones constructivas que bien supusieron su práctica demolición. La primera intervención fue una reconstrucción de la torre, ocurrida en el siglo XIX; mientras que la segunda, ya en 1935; supuso la demolición del cuerpo correspondiente a la casa adosada a la misma. Sin embargo, la torre fue conservada y restaurada integrándose en una de las viviendas posteriormente construidas, reedificando las almenas y los dos pisos superiores.

Alrededor de esta alquería se edificaron otras tantas dando origen a un núcleo de población rural en la Huerta de Favara (*Horta de Favara*) o de Patraix, denominación dada por la acequia de Favara que riega esa zona de huerta. La proliferación de las viviendas y las tierras de agricultura arrocera y de huerta, se acentúan fundamentalmente por su ubicación.

La alquería de La Torre se edificó en la confluencia del camino que unía Valencia y Xàtiva, siendo estas dos ciudades las más importantes del antiguo Reino de Valencia; que a su vez se hallaba sobre la Vía Augusta, calzada romana nombrada en honor de las reparaciones realizadas por el emperador Cayo Julio César Augusto (*Caius Iulius Caesar Augustus*).



Fig.1 1 Arco conmemorativo del trazado de la Vía Augusta. 2016. Fuente propia



Fig.1 2 Placa del Camino de Santiago transversal a Av. Real de Madrid. 2016. Fuente propia

Este hecho hizo que, entre 1765 y 1786, el rey Carlos III (1716-1788) mandara construir lo que se denominaría Camino Real de Madrid, que enlazaría Valencia con Madrid; atravesando también por la ciudad de Xàtiva (San Felipe tras la quema de la ciudad por Felipe V, dando nombre al camino como camino Real de San Felipe). A estas vías que pasan por la pedanía hay que sumarle un tramo del Camino de Santiago, que transcurre junto a la actual iglesia Nuestra Señora de Gracia.

A finales del siglo XIX, la pedanía experimentó un proceso urbanizador a lo largo de todo el Camino Real, dando lugar a un nuevo modelo de poblamiento rural. Los labradores de la huerta edificaron sus viviendas siguiendo directrices arquitectónicas propias del suelo urbano de las ciudades. Estas nuevas edificaciones salían de la alquería aislada y la barraca y entraban en un sistema de edificación entre medianeras con parcelas rectangulares sin espacio adosado a la vivienda para los servicios agropecuarios (cuadras), además de contar con una estética exterior que imitaba las casas de las clases burguesas y acomodadas que habitaban la capital. Cabe destacar que si bien no se dejaba sitio a las cuadras, si existían espacios internos o corrales, adaptados para las pequeñas actividades agrícolas.

La urbanización se desarrolló a ambos lados del Camino Real, ampliándose a los ejes restantes que componían originariamente el núcleo pedáneo; como eran las calles Mariano Brull y Pedro de Luna, paralelas al camino Real de Madrid y la calle Hellín, perpendicular a las tres calles mencionadas anteriormente y al final de la cual se encontraba la Ermita de El Roser nombrada en el primer párrafo.

Finalmente La Torre queda consolidada industrialmente en la década de 1930 siendo una prolongación de la zona manufacturera de Alfafar, Sedaví y Benetússer, tres municipios sobresalientes en la confección de muebles; junto al molino arrocero “Fábrica de Harinas de San José” construido en 1910 y la fábrica de aceites de “Noguera Hermanos y Compañía”.

Pese al enclave geográfico y territorial de la pedanía y el gran valor patrimonial de sus construcciones, datadas desde la época Medieval hasta la época Moderna; muchas de las alquerías que se erigían en la huerta han sido abandonadas y/o demolidas por diversos motivos; siendo posiblemente el más significativo de ellos la construcción del nuevo cauce del río Turia (Plan Sur de Valencia) desde 1965 a 1969, atravesando completamente la Huerta de Valencia (*l’Horta de València*); tras la gran riada de Valencia de 1957.

No obstante, encontramos alquerías que todavía quedan en pie, bien por su estado de conservación o por su uso continuado a lo largo del tiempo dotándolas de un significativo carácter simbólico para los habitantes de la pedanía; como son l’Alqueria de Coca (siglo XIX), l’Alqueria del Saboner (siglo XVIII) totalmente restaurada y habilitada hoy día, l’Alqueria de Pastor (siglo XV) Les Alqueries Noves (siglo XVII), l’Aqueria de Chirivelleta (siglo XIX o anterior) y l’Alqueria de l’Ànima y d’Alba (periodo bajomedieval).

Ésta última es de gran relevancia, no solo para los habitantes de La Torre sino también a los vecinos de Paiporta y las alquerías de alrededor; pues además de ser remodelada en el siglo XVII y actualmente servir de vivienda; mantiene anexa la Ermita d’Alba o Ermita de la Mare de Déu de l’Aurora, lugar de culto religioso hasta la construcción de la iglesia Nuestra Señora de Gracia en 1943. A pesar de esto se sigue celebrando la fiesta de la Ermita d’Alba con cant d’estil y nit d’albaes.

2 MEMORIA DESCRIPTIVA

2.1 INFORMACIÓN PREVIA

Situación y emplazamiento del inmueble.

El edificio se encuentra en el barrio de La Torre; pedanía perteneciente al distrito nº 19 de la ciudad de Valencia, conocido como *Poblats del Sur* (Poblados del Sur), en la comarca de *l'Horta Sud* de la provincia de Valencia. El edificio, construido en 1932, se halla en la Avenida Real de Madrid, 31 cuya referencia catastral es 4784244YJ2648D. Atendiendo a la cartografía de finales del siglo XIX hasta 1944; la vivienda correspondía a Camino Real de Madrid 283, tal como figura actualmente en el AHMV en el expediente Nº 24776, Año 1934, Caja 9.



Fig.2 1 Identificación de la parcela. 2016. Sede electrónica del Catastro



Fig.2 2 Fotografía aérea de La Torre. 2016. Google Maps

Normativa urbanística.

El inmueble se encuentra dentro de un conjunto histórico protegido, desde su inclusión como tal en el PGOU de 1988; con una protección de nivel 3.

Según dictan las NNUU de la ciudad de Valencia en los artículos 3.68.1 y 3.68.2, dicha protección prohíbe la demolición de la fachada o cualquier elemento visible desde la vía pública, debiendo reponerse en idénticas condiciones si llegara a producirse tal demolición o acto de reforma sin la debida licencia. No obstante, como cita el apartado 2 del mencionado artículo: *“previo dictamen favorable de la Comisión de Patrimonio u órgano consultivo equivalente, mediante licencia de intervención sobre edificio protegido, se podrá autorizar la demolición o reforma de la fachada y elementos visibles desde la vía pública cuando, a instancia de parte interesada, se presente un proyecto de fiel reconstrucción, remodelación o construcción alternativa de superior interés arquitectónico”*.

Tabla 1 Parámetros urbanísticos según PGOU

SOLAR	Avenida Real de Madrid, 31, 46017 Valencia
TIPO DE SUELO	(SU) Suelo Urbano.
ZONA DE ORDENACIÓN	(CHP-3) Conjunto Histórico Protegido – Poblats.
TIPOLOGÍA EDIFICATORIA	Manzana cerrada.
USO DOMINANTE	(Rpf) Residencial Plurifamiliar.
USOS COMPATIBLES	Almacén (alm.1), Industrial (Ind.1), Aparcamiento (Par.1), Uso residencial comunitario (Rcm), Uso comercial (Tco.1) Explotación hotelera (Tho.1), Dotacional (Din.5).
USOS INCOMPATIBLES	Campamentos (Tho.2), Locales de oficinas (Tof.2), Edificios dedicados a actividades recreativas aforo >1500 personas (Tre.4), Industria y almacén (Ind.2) (Ind.3) (Alm.2) (Alm.3), Dotacionales (Dce) (Ddf) (Din), Aparcamientos (Par.2).
PARÁMETROS SEGÚN PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	
SUPERFICIE DE PARCELA MÍN.	60,00 m ² .
FRENTE DE FACHADA MÍN.	4,00 m.
PROFUNDIDAD EDIFICABLE	14,00 m.
DISTANCIA LINDE FRONTAL	0 m.
DISTANCIA RESTO LINDES	0 m.
COEF. DE EDIFICABILIDAD	-
COEF. DE OCUPACIÓN	-
Nº MÁX. DE PLANTAS	PB+II.
ALTURA MÁX. CORNISA	7 m < h < 10 m.
ALTURA MÁX. TOTAL	Vertientes de cubiertas < 65%. Antepechos y ornamentos Alt. cornisa + 2,00 m.
ÁTICOS	-
SÓTANOS Y SEMISÓTANOS	-
APROV. CUBIERTA	-
CUERPOS VOLADOS	Balcones y aleros ≤ 0,60 m. Aleros de cubierta inclinada ≤ 0,85 m. Impostas, molduras y pilastras ≤ 0,15m.
ALTILLOS	-
OTRAS CONDICIONES	Consultar Capítulo Quinto, Título Tercero de las NN.UU. del Ayto. de Valencia.

Información obtenida del P.G.O.U de Valencia, aprobado el 28 de diciembre de 1988 por el Conseller de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte, estando la información contenida en los siguientes planos:

- Calificación del Suelo – Zonas de calificación urbanística, Serie B, hoja 7F.
- Estructura urbana – Parámetros de la edificación. Sistemas generales y locales. Ámbitos de planeamiento, Serie C, Hoja 54.

Consulta de los datos urbanísticos realizada el 8 de febrero de 2016.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Descripción del inmueble y tipología edificatoria.

Se trata de un edificio de dos alturas situado entre medianeras, PB+I; construida sobre una parcela rectangular, siendo cada una de las plantas actualmente una vivienda independiente de la otra. La tipología edificatoria corresponde con la tipología de casa de una crujía paralela a la fachada o “a una mano” con espacios diferenciados. La fachada se caracteriza por la puerta principal cuyas dimensiones permitían el paso de carros tirados por caballos desde la calle al corral o patio interior.

El inmueble que es objeto del estudio para este proyecto ha variado en cuanto a composición y volumetría a lo largo de sus 82 años conocidos de historia. Tras la visita al AHMV, se pudo comprobar cómo, desde 1932 a 1934; el inmueble se componía de un almacén en planta baja y una cámara o *cambra* en la planta superior, ambos espacios diáfanos, a la cual se accedía por una escalera exterior que actualmente no existe, ubicada en el patio trasero.

En agosto de 1934, Ramón Asensi Sanjuán, propietario del inmueble, obtiene la pertinente licencia de obras por parte del Ayto. para transformar la *cambra* de la primera planta en una vivienda para su hermano Miguel Asensi y su familia, encargando el proyecto de obras a Don Vicente Valls. A su vez, la licencia incluye la modificación de la fachada principal con la apertura de un hueco de entrada directa a la nueva escalera de acceso a la planta superior. Cabe destacar que esta reforma es la única que consta en los archivos y posee un proyecto técnico.

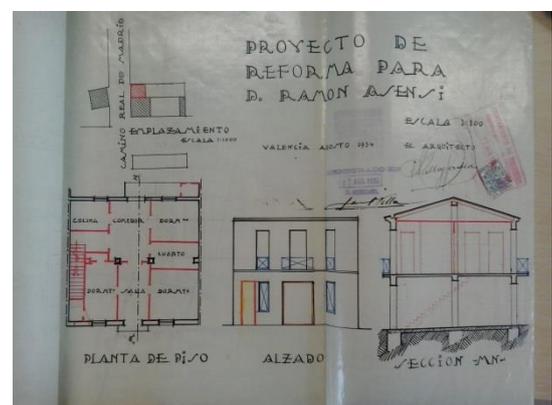


Fig.2 3 Croquis del proyecto de 1934. 1934. AHMV

En 1956 tiene lugar la segunda reforma del inmueble.

La planta baja sufre una transformación de almacén a vivienda tras la boda de la actual propietaria, quedando la planta primera bajo titularidad de su hermana. La nueva vivienda mantiene la distribución de la planta superior, cerrando la escalera en la planta baja y limitando el acceso a la primera al hueco abierto en la fachada en 1934.

Durante los últimos 60 años, se aprecia un aumento del volumen del edificio que ha sido descrito por los propietarios, ya que no se conservan registros ni proyectos de obras, siendo empleadas las buenas prácticas constructivas de la época. En planta baja se decide cerrar el espacio cubierto por los forjados 3 y 4, quedando definitivamente integrados en la vivienda. Este espacio será utilizado para ampliar el comedor, integrar el cuarto de baño o *comú* en la casa y reubicar la cocina junto al lavadero.

En la planta primera se cierra gran parte de la terraza siguiendo el ejemplo de la planta baja. Además, se crea un cuarto de baño sobre el de la vivienda inferior y se cierra un pasillo que conecta el cuarto de baño con la puerta de salida original a la terraza y a la nueva cocina. Con el fin de cubrir esta nueva cocina, el cuarto de baño y el pasillo que conecta ambas estancias se construye un forjado unidireccional de viguetas pretensadas y entrevigado cerámico, haciendo que este nuevo forjado apoye a escasos centímetros del borde de la cubierta.



Fig.2 4 Motivación del proyecto de 1934. 1934. AHMV

Geometría del edificio.

La planta correspondía en origen a una planta cuadrada de 85.67 m² de superficie por planta. Actualmente cuenta con 172 m² de superficie construida en la planta baja y 161 m² de superficie construida en la planta primera. Está ubicada en una parcela rectangular de 236 m², sobre un terreno plano que no presenta ningún tipo de desnivel.

Tabla 2 Superficies útiles y construidas

Planta Baja	Superficie útil	Planta Primera	Superficie útil
Sala de estar	11.80 m ²	Cuarto	4.74 m ²
Dormitorio principal	13.49 m ²	Dormitorio principal	13.22 m ²
Dormitorio doble	12.76 m ²	Dormitorio simple	12.63 m ²
Cuarto de baño	5.70 m ²	Comedor	23.54 m ²
Cocina	16.44 m ²	Cuarto de baño	4.26 m ²
Comedor interior	9.80 m ²	Sala de estar	13.68 m ²
Comedor	24.03 m ²	Cocina	12.37 m ²
Lavadero	16.90 m ²	Recibidor	18.64 m ²
Recibidor	24.42 m ²	Pasillo interior	8.78 m ²

La estructura del cuerpo principal de la vivienda consta de dos muros de carga de 40cm de espesor y de dos forjados unidireccionales compuestos por viguetas de madera de mobila de sección 10x20cm e intereje 0.60m, a las que se atornillan listones de 5x10cm que sirven de apoyo a los revoltones de dos hojas de rasilla cerámica tomada con yeso. Por último se dispone una capa de compresión y nivelación del forjado de mortero con un espesor comprendido entre 5 – 10cm. En la fachada principal las viguetas apoyan también sobre una viga de madera que cumple la función de dintel para el hueco de entrada a la vivienda de la planta baja.

Existen dos forjados más, correspondientes a los forjados 3 y 4, de características idénticas que se hayan ubicados fuera del cuerpo principal, integrados posteriormente a su construcción como se describirá en los puntos siguientes.

El sistema de apoyo de las viguetas varía según su localización dentro del forjado. Los forjados 1 y 2, que corresponden al cuerpo original de la vivienda, tienen un sistema de viguetas empotrado-apoyado, siendo empotradas en su encuentro con el muro de carga y apoyadas en la viga de madera de mobila de sección b x h 40x35cm del pórtico intermedio.

El forjado 3 repite el mismo sistema que el anteriormente descrito, con la diferencia de que la viga sobre la que apoya en este caso es un perfil metálico IPN 180 embebido en los soportes.

Para finalizar, el forjado 4 empotra sus viguetas en el muro de medianera con el edificio colindante por un lado y en el muro de cerramiento en el otro. Como se describirá en el punto siguiente, varias estancias de la vivienda se ejecutaron con posterioridad a la redacción del proyecto nº 24776 – Año 1934 – Caja 9, por lo que para este proyecto se mantendrá el criterio de que, tras una inspección visual, el forjado 4 apoyaba en origen sobre vigas de madera de mobila de 20x30cm y que tras la ampliación de las viviendas y la ejecución de los cerramientos, estas vigas quedaron dentro de los mismos.

La planta primera presenta un cambio en la tipología del forjado exterior, ubicados sobre los forjados 3 y 4 anteriores. Estos forjados sirven de base a una terraza junto a la cubierta y se constituye de

viguetas pretensadas de hormigón con un intereje de 60cm y entrevigado cerámico, retamados con un zuncho perimetral de 20x30cm.

La cubierta se resuelve con un tejado a dos aguas de teja cerámica curva, cuya formación de pendientes está realizada con pares y correas de madera. El vertido de las aguas se resuelve mediante un canalón oculto con el antepecho en la fachada principal, mientras que en la fachada posterior las aguas caen directamente al patio.

2.3 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Toda intervención en el edificio objeto de este proyecto estará ligada a las exigencias del CTE en la versión actual de los siguientes Documentos Básicos:

- DB-SUA; Seguridad de utilización y accesibilidad.
- DB-SI; Seguridad en caso de incendio.
- DB-HR; Protección frente al ruido.
- DB-HE; Ahorro de energía.
- DB-HS; Salubridad.

A su vez será de aplicación la normativa autonómica DC-09 para las Condiciones de diseño y calidad en edificios de vivienda y edificios para alojamiento de la Generalitat Valenciana, con las correspondientes modificaciones de 2010.

3 MEMORIA CONSTRUCTIVA

3.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

El edificio se sustenta sobre zapatas corridas bajo la línea de pilares del vano central y bajo los dos muros de carga que cumplen la función de estructura portante de la vivienda. Esta cimentación se completa con una solera de hormigón de 15cm de espesor.

3.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

Estructura horizontal

La estructura horizontal del edificio consiste en forjados unidireccionales de viguetas de madera de mobila de sección 10x20cm y un intereje de 60cm. A estas viguetas se les añadió listones de madera de sección 5x10cm a ambos lados mediante atornillado, haciendo que la sección final de la vigueta sea en forma de T invertida. Entrevigado formado por una doble rosca de revoltones cerámicos tomados con yeso, capa corresponde a la capa de compresión de hormigón en masa de 10-15cm de grosor.



Fig.3 1 Tipología estructural predominante. 2016. Fuente propia

Las viguetas apoyan en una viga de madera de mobila de sección 40x35cm, situada en el centro del vano principal de la vivienda. En la zona del patio interior, el forjado apoya sobre un perfil metálico I 12 (nomenclatura original), semejante a un perfil IPN 120.

Existe además, un forjado posterior construido con viguetas pretensadas de hormigón con un intereje de 60cm, entrevigado de bovedilla cerámica y capa de compresión de hormigón de 5cm de espesor.

Estructura portante

La estructura portante se compone de dos muros de carga de fábrica de ladrillo cerámico macizo de pie y $\frac{1}{2}$ de grosor (40cm aprox.) con dinteles de madera para los huecos y espacios en el aparejo para el empotramiento de las viguetas de madera del forjado. También encontramos pilares de hormigón sobre los que descansan la viga de madera del vano intermedio y los perfiles en I sobre los que descansa el forjado en la zona del patio interior.

3.3 SISTEMA ENVOLTENTE

Cerramientos

Muro de carga de fábrica de ladrillo de pie y medio correspondiente a la fachada principal con revestimiento continuo de mortero de cemento y un cerramiento compuesto de fábrica de ladrillo cerámico hueco de 9 cm de espesor, cámara de aire no ventilada con aislamiento térmico de lana de roca, fábrica de ladrillo cerámico hueco de 4 cm de espesor y revestimiento interior continuo de yeso.

Cubiertas y azoteas

Cubierta inclinada con cámara de aire ligeramente ventilada, con tejado de teja cerámica curva tomado con mortero de cemento, sobre doble capa de bardos cerámicos tomados con mortero de cemento y formación de pendientes con sistema de pares y correas de madera.

Azotea transitable realizada con 4cm de espesor medio para formación de pendientes del 1%, lámina asfáltica impermeabilizante de 1.2mm de espesor, capa de compresión y agarre de 4cm de espesor y acabado de baldosín cerámico catalán de 10x20cm.



Fig.3 2 Alero de cubierta. 2016. Fuente propia

3.4 SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN

Las particiones interiores se componen de ladrillo cerámico hueco de 4 cm de espesor tomados con mortero de cemento. Después de la ejecución de la nueva fachada, el muro de carga posterior queda dentro de la vivienda integrándose como sistema de compartimentación.



Fig.3 3 Tabiquería interior. 2016. Fuente propia

3.5 SISTEMAS DE ACABADOS

Paredes.

Las paredes del recibidor reciben un acabado compuesto a base de un zócalo de cerámica tradicional tomada con mortero de cemento hasta una altura de 1.50 m y enlucido de yeso desde la cota superior del zócalo hasta su encuentro con el forjado.

Las zonas húmedas reciben un acabado alicatado de gres cerámico tomado con capa gruesa de mortero de cemento y rejuntado de las piezas con lechada de cemento.

Las habitaciones interiores y las estancias de la planta primera reciben un acabado de enlucido de yeso y pintura



Fig.3 4 Detalle cerámica del zócalo. 2016. Fuente propia

Suelos.

Las zonas secas reciben un suelo de baldosa de gres cerámica de dimensiones 30x30cm colocadas con mortero de cemento y rejuntado con lechada de cemento, sobre el solado de terrazo original.

En las zonas húmedas se halla un suelo de gres cerámico, rejuntado con lechada de cemento, sobre una capa de mortero de cemento.

Techos.

Se diferencian dos tipos de falsos techos. El primero se encuentra en la zona de recibidor y las habitaciones de la planta baja, compuesto por un falso techo de yeso con cenefas del mismo material en todo su perímetro y ornamentos en la zona de cuelgue de las luminarias.

El segundo tipo se encuentra en la planta primera y en la zona de cocina de la planta baja, compuesto por un falso techo paneles de yeso con acabado liso.



*Fig.3 5 Falsos techos decorativos. 2016.
Fuente propia*

3.6 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

Instalación de fontanería para una vivienda completa, dotada de cocina y 1 baño, realizada con tuberías de cobre para las redes de agua fría y caliente y con tuberías de PVC para la red de desagües, preparada para sifón individual en cada aparato.

Instalación eléctrica completa en vivienda de 2 dormitorios y 1 baño, con una electrificación básica de 3300 W.

Instalación interior de gas en vivienda para calentador ACS y cocina encimera, desde la llave de abonado hasta los receptores, compuesta de tuberías de gas de cobre, codos, llave de abonado, llaves de aparato, kit de evacuación de humos de la caldera y elementos necesarios para la entrada de aire y salida de aire viciado.

Instalación individual completa de recepción de TV para UHF+VHF+FM, para dar servicio a 1 toma situada a 15m de distancia media.

Instalación individual completa de distribución telefónica a 1 toma situada a 15m de distancia media, el PAU instalado por la operadora.

3.7 EQUIPAMIENTO

Frigorífico-congelador, de 350 l de capacidad total, congelador de 115 l.

Campana extractora de humos y grasas de tres velocidades, rejillas metálicas anti-llamas, filtro retenedor de grasas.

Placa encimera de cocina a gas de 4 fuegos, , con mandos incorporados, de acero inoxidable en mueble.

Mobiliario de cocina, con cuerpo de tablero melamínico color blanco de 16mm de espesor, compuesto por mueble bajo para empotrar horno, base de fregadero con dos puertas, un armario base de 60cm con una puerta, uno de 100cm con dos puertas y otro de 25cm con una puerta y cajón, armario colgante escurrer platos, mueble cubre campana, tres armarios colgantes de 60, 25 y 100cm cada uno, acabado en DM lacado con cierre por bisagras, guías de rodamientos metálicos en cajones y tiradores de puertas, zócalo y cornisa en tación a juego con el acabado y bancada de granito nacional de 30mm de espesor.

Horno eléctrico de instalación independiente, radiación, para una capacidad de 54 l, paredes catalíticas reversibles reloj programador de tiempo de cocción y cable de conexión.

Lavadora empotrable, de dimensiones 85x59.6x58cm, 12 programas, 1200 r.p.m., 4 cubetas para detergente y aditivos.

Horno eléctrico microondas, para una capacidad de 19 l con programador de tiempo de 60 minutos.

Taza inodoro para tanque bajo, de porcelana vitrificada brillante, con asiento y tapa lacados y bisagras de acero inoxidable.

Plato de ducha acrílica de dimensiones 120x70cm, de forma cuadrada/rectangular, en blanco, color o mate, con fondo antideslizante y con juego de desagüe.

Lavabo de 600x475mm sobre encimera, sin pedestal, de porcelana vitrificada blanca, con juego de anclajes para fijación, incluso válvula desagüe de 1 1/2", sifón y tubo, colocado y con ayudas de albañilería.

Lavadero de gres fino esmaltado blanco de dimensiones 39x60cm, incluso válvula desagüe de 1 1/2", sifón y tubo, colocado y con ayudas de albañilería.

Mampara para plato de ducha, formado por una hoja lateral abatible y fijo lateral de 1850x700mm, realizada con perfiles de aluminio lacado blanco y cristales traslúcidos de 6mm de espesor.

4 ESTUDIO PATOLÓGICO

4.1 LESIÓN 1: FORJADOS DE MADERA - CARACTERIZACIÓN DE LA MADERA

El siguiente punto tratará sobre la intervención en los forjados de madera, en los que tras una inspección visual y la posterior toma de datos se ha comprobado la existencia de una deformación de flecha en el centro del vano de entre 3-4cm aproximadamente con respecto a los extremos de los mismos, producida en los forjados interiores de la vivienda original que delimitan la planta baja de la primera, siendo estos dos forjados los que deban ser reforzados.

Independientemente de lo anterior, todos los forjados se someterán a un estudio para comprobar su estado de conservación y funcionalidad debiendo ser reparados si así se requiere. Los trabajos de diagnóstico se realizarán empleando técnicas no destructivas, ya que los elementos de madera que debemos analizar se encuentran en uso y una toma de muestras destructiva puede empeorar un elemento dañado o comprometer uno que no lo estuviera previamente. Dicho diagnóstico se realizará de la siguiente forma:

1. Una inspección visual del estado de conservación actual de los elementos de madera, viguetas en nuestro caso, pudiendo comprobar si la madera se ha protegido y tratado correctamente a lo largo de los años.
2. Determinación del contenido de humedad de la madera con la ayuda de un xilohigrómetro, basado este método en la medición de la conductividad eléctrica. Con este ensayo ayudamos a determinar la posible proliferación de organismos xilófagos.
3. Comprobación del módulo de elasticidad de la madera y su densidad mediante el empleo de un equipo de ultrasonido, consistente en medir la velocidad de propagación de las ondas.
4. Si bien los ultrasonidos proporcionan una información más que fiable, podemos complementar dicha información con la realización de resistografías, obteniendo perfiles de densidad mediante perforación mecánica. Esta técnica nos permite detectar pérdidas de la densidad derivadas de la biodegradación y/o galerías internas por la acción de organismos xilófagos. Además, nos permite determinar la sección eficaz, de la cual se podrá obtener datos para futuros refuerzos.
Este método es más efectivo que los de ultrasonidos para el caso específico de los empotramientos en los muros.

A continuación se expondrá la hipótesis de trabajo para ejecutar el refuerzo de los forjados, con el fin de subsanar las lesiones detectadas. Como se ha podido comprobar por medio de visitas a la vivienda y por relatos de los propietarios; aparte de lo comentado en el apartado 2.2 de este proyecto, la planta primera sufrió una reforma en la cual se cambió de lugar un tabique desplazándolo al centro del forjado. Este hecho sumado a la colocación de mobiliario pesado junto al tabique nos da la causa más probable de la deformación del elemento estructural, ya que en origen ni siquiera la partición estaba prevista donde se encuentra actualmente.

En primer lugar procedemos a descargar el forjado, eliminando el pavimento y la losa de hormigón de base. Con esto pretendemos que la madera recupere parte de su elasticidad y vuelva a su estado original en la medida de lo posible, ya que de esta forma el refuerzo por deformación a flexión será

menor permitiéndonos una intervención más rápida y económica sin suprimir prestaciones ni calidades.

Una vez liberada la carga y transcurrido el tiempo estimado para que la madera recupere su estado dentro de lo posible, procederemos al refuerzo de las viguetas. Para ello se proponen tres escenarios posibles dependiendo del estado de su estado.

1. Las viguetas se encuentran en condiciones aceptables y no requieren de gran intervención. En este caso, el más favorable y deseable, las viguetas únicamente requieren de una ligera intervención consistente en la colocación de conectores metálicos mediante atornillado o taladro químico con resina epoxi a la cara superior. Los conectores irían precedidos por una capa de plástico que impida al hormigón vertido luego humedecer en exceso las viguetas.
2. Las viguetas requieren de refuerzo a flexión y las cabezas de las mismas se encuentran en buen estado (no carcomidas). Para este caso, se plantea la utilización de perfiles de fibra de carbono en la cara inferior de las viguetas. Para ello primero se prepara la superficie de la viga limpiándola de restos de materiales y suciedad, se aplica una imprimación de adhesivo epoxi en el perfil de fibra de carbono seguido de la aplicación de adhesivo epoxi tixotrópico. Finalmente se coloca el perfil sobre la estructura de madera y una vez transcurrido el tiempo de secado aplicamos un masillado final con estuco epoxi tixotrópico.
3. Las viguetas requieren de refuerzo a flexión y las cabezas está carcomidas y/o deterioradas. Llegados a este punto en el que el deterioro de las cabezas de las viguetas sea considerable, intervendremos siguiendo una de las soluciones planteadas a continuación:

- a. La solución más extrema pasa por retirar la viga para poder trabajar más fácilmente. Una vez retirada procederemos a delimitar la zona de la viga afectada por la podredumbre para eliminarla mediante corte en ángulo de 45° . Posteriormente presentaremos un tarugo con las mismas propiedades, tipo de madera y dimensiones de la viga original para reemplazar la cabeza desechada. Dicha cabeza quedará adherida al cuerpo por un doble sistema de encolado directo y rondos de acero corrugado alojados en ranuras abiertas en los laterales de la viga y recubiertas con resina epoxi. Finalmente el refuerzo de momento flector se resolvería aplicando un perfil de fibra de carbono, como se ha descrito anteriormente.

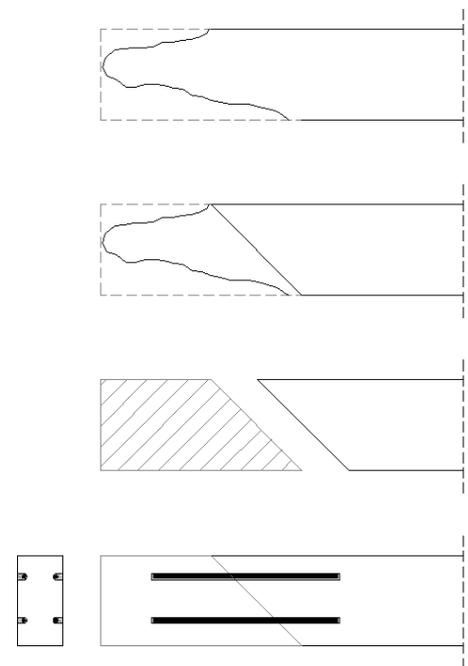


Fig. 4 1 Sustitución de cabezas de madera. 2016. Croquis propio

- b. La segunda opción es reforzar toda la vigueta, empleando para ello un perfil metálico atornillado en la cara inferior de la misma, cubriendo toda la longitud incluida la cabeza deteriorada de la pieza. Esta solución plantea el inconveniente de que, en su encuentro con el muro, la rigidez de la vigueta se limita a la del perfil de acero, produciéndose antes el agotamiento de la pieza de acero que la de madera, tal como explica González-Bravo en el artículo *Prótesis metálicas para la reparación de vigas de madera degradadas para Informes de las Construcción*.

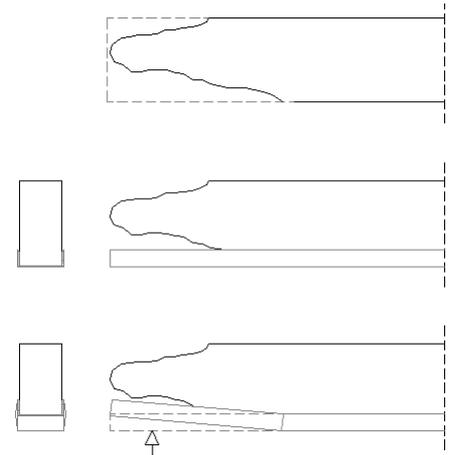


Fig. 4 2 Refuerzo mediante perfil metálico. 2016. Croquis propio

- c. Sistema Beta de resinas epoxídicas. Este sistema de restauración in situ tiene la capacidad de devolver a la madera su capacidad mecánica original, a la vez que conserva su capacidad estructural sin más trabajo que el de apea la pieza que se quiere tratar. Tras el apeo se procede a la eliminación de la madera deteriorada que no posee capacidad resistente, procurando sanear correctamente hasta encontrar madera en estado óptimo.



Fig. 4 3 Saneado de la madera. 2016. Teidesa

Posteriormente se insertan mediante taladro los elementos de conexión entre la madera saneada y el mortero de resina epoxídica que se verterá a continuación. Estos conectores están hechos a base de varillas de fibra de vidrio, por tener un módulo de elasticidad similar al de la madera, aparte de una elevada resistencia a flexión y a los esfuerzos cortantes.



Fig. 4 4 Colocación de las varillas. 2016. Teidesa

Una vez encofrada la zona, procedemos al vertido del mortero de resina epoxídica, seguido del relleno de las varillas mediante inyección de resina líquida. Por último, debemos esperar al secado y endurecido del producto dependiendo de la temperatura ambiental para retirar los apeos y rematar la restauración con tareas de lijado y/o raspado, igualando la pieza y dejándola lista para un tratamiento de imprimación superficial.



Fig. 4 5 Vertido de resina y acabado. 2016. Teidesa

Intervenidas las viguetas como se ha expuesto en el apartado anterior, pasaremos a la colocación de los conectores. Estos conectores se basan en piezas metálicas irán adheridos en la cara superior de las viguetas mediante atornillado para evitar el esfuerzo rasante entre la zona de contacto de la capa de hormigón y las propias viguetas, consiguiendo que todo el forjado trabaje y se deforme de manera conjunta. Previa a la colocación de los conectores se extenderá una capa de plástico impermeable que impida que el agua del hormigón humedezca en exceso las viguetas, agravando su estado.



Fig. 4 6 Colocación de conectores y capa protectora. 2016. www.euteca.eu

En su encuentro con el muro de carga, se dispondrán redondos de acero corrugado por taco químico según cálculo con su correspondiente longitud de anclaje. Se dispondrá además una junta perimetral ejecutada con material elástico que impida que la losa afecte al muro cuando sufra dilataciones debidas al fraguado o cambios en las condiciones higrotérmicas ambientales.

Por último, se colocará un mallazo de retracción sustentado por separadores cuya composición sea compatible con los materiales de la losa. Finalmente se verterá la capa de hormigón, que tendrá un espesor comprendido entre 5-10cm.

4.2 LESIÓN 2

<p><i>Fotografía de la lesión:</i></p>	<p><i>Descripción de la lesión:</i></p>
	<p>Falta de revestimiento continuo del muro de carga.</p>
	<p><i>Ubicación de la lesión:</i></p>
	<p>Lateral izquierdo de la fachada principal de la vivienda.</p>
	<p><i>Origen/causa de la lesión:</i></p>
	<p>Se desconoce la causa que dejó descubierto el tramo de ladrillo. La hipótesis más fiable es la de que la vivienda colindante tuviera un remate de fachada similar al de nuestro edificio, que posteriormente se hubiera demolido para continuar la cubierta.</p>
	<p><i>Afección a otros elementos:</i></p>
	<p>Aun tratándose de un elemento decorativo, los agentes exteriores pueden atacar el ladrillo, provocando su desintegración con el paso del tiempo.</p>
	<p>Este hecho puede producir la caída de material sobre la casa colindante y/o sobre la vía pública, con el correspondiente riesgo para los peatones.</p>
	<p>En el caso más extremo, dicha disgregación puede permitir la entrada de agua mediante capilaridad, lo cual generaría humedades en el interior del muro, llegando incluso a las cabezas de las viguetas.</p>
	<p><i>Soluciones anteriores:</i></p>
	<p>La solución adoptada por los propietarios fue pintar la fábrica de ladrillo con una pintura de exteriores de igual manera que se pintó la fachada. Esta solución no es efectiva, ya que la pintura se ha desprendido en algunas zonas.</p>
	<p><i>Propuesta de intervención:</i></p>
	<p>-Retirada de la pintura mediante raspado manual o chopo de aire si se requiere.</p>
	<p>-Sustitución de los ladrillos deteriorados y relleno con mortero de cemento de los huecos previos.</p>
	<p>-Enfoscado de mortero de cemento hidrófugo para prevenir la entrada de agua.</p>
	<p>-Aplicación de capa de pintura para exteriores con base de silicato potásico/acrilato WURTH, transpirable para evitar condensaciones e impermeable al agua de lluvia; en las capas o manos recomendadas por el fabricante.</p>

4.3 LESIÓN 3

<p><i>Fotografía de la lesión:</i></p>	<p><i>Descripción de la lesión:</i></p>
	<p>Desconchados y desprendimiento de pintura.</p>
	<p><i>Ubicación de la lesión:</i></p>
	<p>Fachada principal de la vivienda.</p>
	<p><i>Origen/causa de la lesión:</i></p>
	<p>Origen climatológico. La lluvia y las partículas que arrastra, sumado al deterioro natural de la pintura generan la patología.</p>
	<p><i>Afección a otros elementos:</i></p>
	<p>Estética. Produce un efecto de vejez y abandono</p>
	<p><i>Soluciones anteriores:</i></p>
	<p>No se observa intervención alguna de los propietarios, a excepción de un repintado sin la retirada previa del material en mal estado.</p>
	<p><i>Propuesta de intervención:</i></p>
	<p>Teniendo en cuenta el carácter de rehabilitación de este proyecto, la intervención para de la lesión será sobre la fachada completa, permitiéndonos asegurarnos de que no existen lesiones ocultas.</p>
	<p>-Retirada de la pintura de las áreas afectadas mediante raspado manual. En aquellas zonas donde el raspado no sea suficiente, se aplicará un chorro de aire mediante compresor.</p>
	<p>-Limpieza de los restos de pintura que pudieran quedar adheridos a la superficie de la fachada.</p>
	<p>-Aplicación de una pintura para exteriores con base de silicato potásico/acrilato WURTH, transpirable para evitar condensaciones e impermeable al agua de lluvia; en las capas o manos recomendadas por el fabricante.</p>

4.4 LESIÓN 4

<i>Fotografía de la lesión:</i>	<i>Descripción de la lesión:</i>
	Agrietamiento en canto de voladizo.
	<i>Ubicación de la lesión:</i>
	Balcón de la fachada principal de la vivienda.
	<i>Origen/causa de la lesión:</i>
	Diseño de la última pieza del pavimento del balcón incorrecto. Ausencia de goterón y de volado de la pieza.
	Escaso recubrimiento de mortero del perfil metálico que sustenta el voladizo.
	<i>Afección a otros elementos:</i>
	Posible oxidación del perfil metálico, expansión del material y rotura del recubrimiento.
	Caída de material a la vía pública.
	<i>Soluciones anteriores:</i>
No se observa intervención alguna.	
	<i>Propuesta de intervención:</i>
	-Retirada del pavimento existente y del mortero afectado y/o desprendido.
	-Limpieza del perfil metálico hasta eliminar el óxido producido mediante cepillado manual.
	-Imprimación de los perfiles con resina sintética en base acuosa Weber FR.
	-Aplicación de mortero reparación R3 MASTEC con encofrado para ejecutar el canto de nuevo.
-Ejecución del pavimento, con pieza especial de remate volada con goterón.	

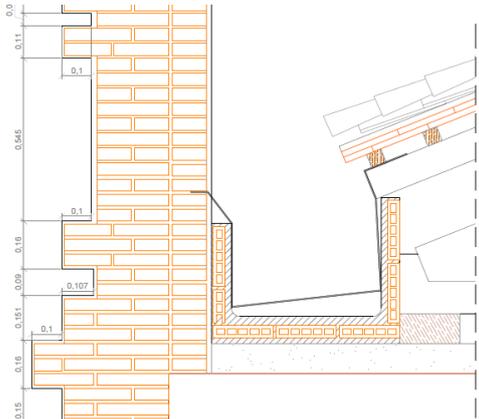
4.5 LESIÓN 5

<p><i>Fotografía de la lesión:</i></p>	<p><i>Descripción de la lesión:</i></p>
	<p>Manchas por lavado diferencial.</p>
	<p><i>Ubicación de la lesión:</i></p>
	<p>Molduras y ornamentos horizontales de la fachada.</p>
	<p><i>Origen/causa de la lesión:</i></p>
	<p>Contaminación ambiental y suciedad.</p>
	<p><i>Afección a otros elementos:</i></p>
	<p>Deterioro de la capa exterior de la fachada. Filtración de los agentes químicos disueltos en el agua a causa de la suciedad por la porosidad del material.</p>
	<p><i>Soluciones anteriores:</i></p>
	<p>No se observa intervención alguna.</p>
	<p><i>Propuesta de intervención:</i></p>
	<p>Esta intervención debe realizarse previa a la intervención descrita en la lesión 3.</p>
	<p>-Limpieza de las molduras y demás ornamentos afectados por la suciedad ambiental.</p> <p>-Apertura de rozas con un espesor de 1cm en la parte superior de las molduras.</p> <p>-Colocación de una chapa de acero galvanizada con goterón volado sobre la cara superior de las molduras, con una ligera pendiente.</p>

4.6 LESIÓN 6

<p><i>Fotografía de la lesión:</i></p>	<p><i>Descripción de la lesión:</i></p>
	<p>Vegetación arraigada.</p>
	<p><i>Ubicación de la lesión:</i></p>
	<p>Límite de la fachada con la colindante.</p>
	<p><i>Origen/causa de la lesión:</i></p>
	<p>Esporas transportadas por el viento depositadas en el canalón de la vivienda. Inadecuado mantenimiento del canalón.</p>
	<p><i>Afección a otros elementos:</i></p>
	<p>Las raíces pueden crecer en el interior del muro, creando galerías por las que el agua y los agentes biológicos pueden entrar. La profundización de las raíces además puede provocar desprendimientos del enfoscado.</p>
	<p><i>Soluciones anteriores:</i></p>
	<p>No se observa intervención alguna.</p>
	<p><i>Propuesta de intervención:</i></p>
	<ul style="list-style-type: none"> -Limpieza del canalón, aparente origen de la lesión. -Retirada de toda la materia vegetal con medios manuales. -Aplicación de herbicida eficaz para raíces en los huecos dejados en el muro para evitar su reparación. -Una vez transcurrido el tiempo de actuación del herbicida, tapar los huecos dejados por las raíces con mortero de cemento.

4.7 LESIÓN 7

<p><i>Fotografía de la lesión:</i></p>	<p><i>Descripción de la lesión:</i></p>
	<p>Canalón oculto inadecuado e inacabado.</p>
	<p><i>Ubicación de la lesión:</i></p>
	<p>Cubierta de la vivienda.</p>
<p><i>Origen/causa de la lesión:</i></p>	<p>El canalón oculto de la cubierta se encuentra inacabado, pues carece de remate impermeabilizante y evacúa las aguas a la cubierta colindante.</p>
<p><i>Afección a otros elementos:</i></p>	<p>Filtraciones de agua por el enfoscado del fondo del canalón hasta la capa inferior del forjado. Aparición de manchas por humedad en el interior de la vivienda. Acumulación de materia orgánica obstruyendo el paso del agua.</p>
<p><i>Soluciones anteriores:</i></p>	<p>No se observa intervención alguna.</p>
<p><i>Propuesta de intervención:</i></p>	<p>-Limpieza del canalón de posibles restos de materia orgánica.</p> <p>-Colocación de una lámina de zinc sobre el enfoscado actual como remate impermeabilizante del canalón con una pendiente del 1%.</p> <p>-Instalación de bajante de zinc anclada a la fachada mediante fijación mecánica, con recogida de las aguas del canalón en el extremo del mismo.</p> <p>En el caso de que esta ejecución no fuera viable, se plantea la colocación de un canalón de sección semicircular de $\varnothing 200\text{mm}$ de zinc, con una pendiente del 1%.</p>

4.8 LESIÓN 8

<p><i>Fotografía de la lesión:</i></p>	<p><i>Descripción de la lesión:</i></p>
	<p>Falta de aislamiento de la cubierta.</p>
	<p><i>Ubicación de la lesión:</i></p>
	<p>Cubierta de la vivienda.</p>
	<p><i>Origen/causa de la lesión:</i></p>
	<p>Ejecución inadecuada. La cubierta de la vivienda no cuenta con la correspondiente capa de aislamiento térmico.</p>
	<p><i>Afección a otros elementos:</i></p>
	<p>Temperaturas internas de la vivienda alejadas de las situaciones de confort higrotérmico.</p>
	<p>Consumo energético excesivo por la fuga de calor en invierno y del frío en verano.</p>
<p><i>Soluciones anteriores:</i></p>	
<p>No se observa intervención alguna.</p>	
<p><i>Propuesta de intervención:</i></p>	
<p>Se procederá a esta intervención desde el interior de la cubierta.</p>	
<p>La intervención se llevará a cabo en el plano inclinado.</p>	
<p>-Limpieza del espacio bajo cubierta, a fin de evitar futuras patologías que perjudicaran las actuaciones siguientes.</p>	
<p>-Proyección de una capa de aislamiento térmico de XPS expandido con HFC con una conductividad térmica de 0.025 W/mK, de 10 cm de espesor.</p>	

5 PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

5.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

Dado que el ámbito del proyecto no contempla actuaciones sobre la cimentación, en este apartado no se realizarán cambios siendo la cimentación de las mismas características que las descritas anteriormente.

5.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

Estructura horizontal

La estructura horizontal del edificio consiste en forjados unidireccionales de viguetas de madera de mobila de sección 10x20cm y listones de madera de sección 5x10cm a ambos lados mediante atornillado, entrevigado de doble rosca de revoltones cerámicos tomados con yeso, conectores metálicos atornillados en la cara superior de las viguetas, capa de compresión de hormigón en masa HM/ y armado de reparto compuesta por mallazo electrosoldado # ϕ 4 c/20 cm.

Estructura portante

La estructura portante no varía en cuanto a su tipología original, componiéndose de dos muros de carga de fábrica de ladrillo cerámico macizo de pie y $\frac{1}{2}$ de grosor (40cm aprox.) con dinteles de madera para los huecos y espacios en el aparejo para el empotramiento de las viguetas de madera del forjado. También encontramos pilares de hormigón sobre los que descansan la viga de madera del vano intermedio y los perfiles en I sobre los que descansa el forjado en la zona del patio interior.

5.3 SISTEMA ENVOLTENTE

Cerramientos

Fachada principal compuesta por revestimiento continuo de mortero de cemento m-10 de 2cm de espesor, muro de carga de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1 y $\frac{1}{2}$ pie de espesor, primera capa aislante de XPS expandido con hidrofluorocarbonos HFC de 10cm de espesor, hoja intermedia de ladrillo cerámico hueco LCH 9 tomada con mortero de cemento m-5, segunda capa aislante de XPS expandido con hidrofluorocarbonos HFC de 5cm de espesor y trasdosado de panel de yeso laminado PYL de 1.5cm de espesor sobre montantes de perfil metálico.

Fachada interior de planta baja compuesta por un revestimiento continuo de mortero de cemento m-10 de 2cm de espesor, fábrica de ladrillo cerámico perforado de 1 pie de espesor, primera capa aislante de XPS expandido con hidrofluorocarbonos HFC de 15cm de espesor, hoja intermedia de ladrillo cerámico hueco LCH 9 tomada con mortero de cemento m-5, segunda capa aislante de XPS expandido con hidrofluorocarbonos HFC de 5cm de espesor y trasdosado de panel de yeso laminado PYL de 1.5cm de espesor sobre montantes de perfil metálico.

Para las fachadas medianeras con los edificios colindantes se ejecutará, sobre la fábrica de 1 pie de ladrillo cerámico macizo, una primera capa aislante de XPS expandido con hidrofluorocarbonos HFC de 10cm de espesor, hoja intermedia de ladrillo cerámico hueco LCH 9 tomada con mortero de

cemento m-5, segunda capa aislante de XPS expandido con hidrofluorocarbonos HFC de 6cm de espesor y trasdosado de panel de yeso laminado PYL de 1.5cm de espesor sobre montantes de perfil metálico.

Cubiertas y azoteas

Cubierta inclinada con cámara de aire ligeramente ventilada, con tejado de teja cerámica curva tomado con mortero de cemento, sobre doble capa de bardos cerámicos tomados con mortero de cemento y formación de pendientes con sistema de pares y correas de madera.

Azotea transitable invertida realizada con 4cm de espesor medio para formación de pendientes del 1%, lámina impermeabilizante de PVC de 1.2mm de espesor, aislamiento de poliestireno extruido de 4cm de espesor, capa de compresión y agarre de 4cm de espesor y acabado de baldosín cerámico catalán de 10x20cm.

5.4 SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN

Las particiones interiores se ejecutarán mediante paneles de yeso laminado PYL de 1.5cm de espesor sobre montantes de perfil metálico.

El muro de carga recayente en el interior de la vivienda se forrará con una capa de aislante térmico a base de XPS expandido con hidrofluorocarbonos HFC de 6cm de espesor y un trasdosado de yeso laminado PYL de 1.5cm de espesor sobre montantes de perfil metálico.

5.5 SISTEMAS DE ACABADOS

Paredes.

En los paneles de yeso de la vivienda localizados en la zona del recibidor se ejecutará el zócalo de nuevo con los azulejos retirados previamente a los trabajos de demolición de las particiones. Posteriormente, las particiones recibirán una capa de pintura plástica de acabado mate para interiores. Previo a este acabado se realizarán los trabajos de tapado de cabezas de tornillos y juntas entre paneles.

Las zonas húmedas recibirán un acabado compuesto por alicatado de gres cerámico tomado con capa fina de cemento cola sobre el panel de yeso y rejuntado de las piezas con lechada de mortero.

El muro de carga que queda en el interior de la vivienda recibirá un enlucido de yeso de 15mm de espesor y una capa de pintura plástica de acabado mate para interiores en la zona de comedor, siendo el acabado de zócalo y pintura para la parte de muro recayente en el recibidor.

Suelos.

En las zonas secas se instalará un suelo laminado de madera con acabado de color roble arena, recomendado para salones y dormitorios, de instalación en clic sobre una base aislante anti-impacto.

En las zonas húmedas se instalará un suelo de gres cerámico, rejuntado con lechada de cemento, sobre una capa fina de cemento cola, con acabado superficial rugoso antideslizante.

En la terraza se instalará un suelo de baldosas cerámicas con tratamiento antideslizante.

Techos.

El forjado de la zona de recibidor conservará en mismo falso techo de yeso con molduras que posee actualmente, con un acabado a base de pintura plástica con acabado mate y color blanco. El techo de la zona de comedor se dejará el forjado visto, aplicando pintura plástica para interiores con acabado mate y color blanco a los revoltones y un barniz intumescente para madera a las caras vistas de las viguetas, manteniendo el aspecto original.

En la primera planta se ejecutará un falso techo con placas de yeso y capa de pintura plástica para interiores con acabado mate.

5.6 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

Instalación de fontanería para una vivienda completa, dotada de cocina y 2 baños, realizada con tuberías de polipropileno para las redes de agua fría y caliente y con tuberías de PVC, de diámetro 40mm para la red de desagües, preparada para sifón individual en cada aparato, incluso con p.p. de bajante de PVC y manguetón para enlace del inodoro/s, las tomas de agua cerradas con llaves de escuadro o tapones (según proceda) y los desagües con tapones, totalmente acabada.

Instalación eléctrica completa en vivienda de 4 dormitorios y 2 baños, con una electrificación elevada de 9200 W, compuesta por cuadro general de distribución con dispositivos de mando, maniobra y protección general mediante 1 PIA 2x40 A y 2 interruptores diferenciales 2x40A/30 mA para 6 circuitos (1 para iluminación, 1 para tomas generales y frigorífico, 1 para tomas de corriente en baños y auxiliares de cocina, 1 para lavadora, lavavajillas y termo, 1 para cocina y horno y 1 para tomas de calefacción); 1 timbre zumbador, 1 punto de luz con 2 encendidos conmutados y 1 base de 16 A en el vestíbulo; 2 puntos de luz con 4 encendidos conmutados, 5 bases de 16 A y 2 bases de 16 A para calefacción en salón-comedor de hasta 30m²; 2 puntos de luz con 6 encendidos, 4 conmutados y 2 cruzamientos, 3 bases de 16 A y 1 base de 16 A para calefacción en dormitorio principal de hasta 18m²; 1 puntos de luz con 2 encendidos conmutados, 2 bases de 16 A y 1 base de 16 A para calefacción en dormitorios de hasta 12m²; 1 punto de luz con 1 encendido simple, 1 base de 16 A y 1 base de 16 A para calefacción en baños; 1 punto de luz con 2 encendidos conmutados, 1 base de 16 A y 1 base de 16 A para calefacción en el pasillo; 1 punto de luz con 2 encendidos conmutados, 1 base de 25 A para cocina/horno y 8 bases de 16 A para extractor; frigorífico, lavadora, lavavajillas, termo, auxiliares y 1 base de 16 A para calefacción en cocina de hasta 10m² y 1 punto de luz con 1 encendido simple en terraza; realizada con mecanismos de calidad media y con cable de cobre unipolar de diferentes secciones colocado bajo tubo flexible corrugado de doble capa de PVC de distintos diámetros, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según NT-IEEV/89 y el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

Instalación interior de gas en vivienda para calentador ACS y cocina encimera, desde la llave de abonado hasta los receptores, compuesta de tuberías de gas de cobre, codos, llave de abonado, llaves de aparato, kit de evacuación de humos de la caldera y elementos necesarios para la entrada de aire y salida de aire viciado, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento

según ITC-ICG 07 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos (R.D. 919/2006).

Instalación individual completa de recepción de TV para UHF+VHF+FM, para dar servicio a 3 tomas situadas a 15m de distancia media, totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.

Instalación individual completa de distribución telefónica a 2 tomas situadas a 15m de distancia media, el PAU instalado por la operadora, totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento, según la normativa vigente para Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones, Real Decreto 401/2003.

5.7 EQUIPAMIENTO

Frigorífico-congelador, 2 motores, de dimensiones 185x59.5x59.5cm, 350 l de capacidad total, congelador de 115 l, descongelación automática y puertas reversibles.

Campana extractora de humos y grasas extraplana, tres velocidades, caudal de m³/h., rejillas metálicas anti-llamas, filtro retenedor de grasas, interruptor de luz y conexión independientes, evacuación al interior o al exterior, colocada y conectada a la red.

Placa encimera de cocina a gas de 4 fuegos, de dimensiones 565x480mm, con mandos incorporados, de acero inoxidable, encastrable en mueble de 60cm.

Mobiliario de cocina, con cuerpo de tablero melamínico color blanco de 16mm de espesor, compuesto por mueble bajo para empotrar horno, base de fregadero con dos puertas, un armario base de 60cm con una puerta, uno de 100cm con dos puertas y otro de 25cm con una puerta y cajón, armario colgante escurreplatos, mueble cubre campana, tres armarios colgantes de 60, 25 y 100cm cada uno, acabado en DM lacado con cierre por bisagras, guías de rodamientos metálicos en cajones y tiradores de puertas, zócalo y cornisa en tacón a juego con el acabado y bancada de granito nacional de 30mm de espesor.

Horno eléctrico de instalación independiente, serie lujo, radiación, para una capacidad de 54 l con termostato de seguridad autolimpiante, paredes catalíticas reversibles reloj programador de tiempo de cocción y cable de conexión.

Lavadora empotrable, de dimensiones 85x59.6x58cm, 12 programas, 1200 r.p.m., 4 cubetas para detergente y aditivos.

Lavavajillas empotrable, 4 programas, de dimensiones 82x59.6x59.4cm, 2200 w, 12 servicios, cuba y contrapuerta de acero inoxidable, aislamiento acústico y piloto de funcionamiento.

Horno eléctrico microondas, para una capacidad de 19 l con programador de tiempo de 60 minutos y dos velocidades, plato giratorio, luz, avisador terminación regulador de potencia 5 posiciones y cable de conexión.

Taza inodoro para tanque bajo, de porcelana vitrificada brillante, con asiento y tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, calidad estándar, juego de fijación, codo y enchufe de unión, colocada y con ayudas de albañilería.

Plato de ducha acrílica de dimensiones 120x70cm, de forma cuadrada/rectangular, en blanco, color o mate, con fondo antideslizante y con juego de desagüe, incluso válvula desagüe de 1 1/2", sifón y tubo, colocado y con ayudas de albañilería.

Bañera acrílica de dimensiones 170x75mm, en color blanco/color, con fondo antideslizante, insonorizada, incluso válvula desagüe 1 1/2", sifón y tubo, colocada, conexionada y con ayudas de albañilería.

Lavabo de 600x475mm sobre encimera, sin pedestal, de porcelana vitrificada blanca, con juego de anclajes para fijación, incluso válvula desagüe de 1 1/2", sifón y tubo, colocado y con ayudas de albañilería.

Lavadero de gres fino esmaltado blanco de dimensiones 39x60cm, incluso válvula desagüe de 1 1/2", sifón y tubo, colocado y con ayudas de albañilería.

Bidé de porcelana vitrificada en color blanco, tapa lacada y bisagras de acero inoxidable, calidad estándar, con juego de fijación, incluso válvula desagüe de 1 1/2", sifón y tubo, colocado y con ayudas de albañilería.

Mampara para plato de ducha, formado por una hoja lateral abatible y fijo lateral de 1850x700mm, realizada con perfiles de aluminio lacado blanco y cristales traslúcidos de 6mm de espesor.

5.8 JUSTIFICACIÓN DEL DB-SUA; SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

SUA 1 – Seguridad frente al riesgo de caídas.

RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

De acuerdo con la Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización, encontramos situaciones de interior y exterior para las cuales se colocarán suelos distintos. La elección de dichos suelos y su instalación se basará en los siguientes criterios técnicos:

- Suelo de Clase 1: Localizado en las zonas interiores secas de la vivienda. Se instalará un pavimento cerámico de gres esmaltado.
- Suelo de Clase 2: Localizado en las zonas interiores húmedas de la vivienda, véase cuartos de baño y cocina. Se instalará un pavimento cerámico de gres esmaltado.
- Suelo de Clase 3: Localizado en la terraza exterior de la planta primera de la vivienda y de la terraza de cubierta. Esta terraza ya cuenta con un pavimento adecuado a su ubicación exterior de baldosas cerámicas, por tanto en este apartado no procede su instalación si bien es conveniente su limpieza y tratamiento superficial.

DESNIVELES

La terraza de la planta primera cuenta con una barandilla metálica de 0,90 m suficiente para salvar una altura de 6 m. El hueco dejado por la escalera en el forjado de planta primera se resolverá con una barandilla de acero de 0,90m de altura para salvar un desnivel inferior a los 6 m.

ESCALERAS Y RAMPAS

Se proyecta una escalera de uso restringido, con las siguientes dimensiones:

- Ancho del tramo: 0.80 m.
- Huella: 0.22 m
- Contrahuella o tabica: 0.196 m.
- Altura libre mínima: 2.20 m.

LIMPIEZA DE ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES

Este apartado no procede ya que el sistema de acristalamiento de la vivienda permite su limpieza desde el interior.

SUA 2 – Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.

No procede la redacción de este apartado.

SUA 3 – Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.

Los cuartos de baño tendrán la posibilidad de abrirse desde fuera mediante un sistema de cadena giratoria instalado en la puerta.

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

Se proyecta un sistema de iluminación acorde a los distintos recintos de la vivienda según el uso destinado. Las luminarias se colocarán suspendidas o empotradas en el techo excepto en el pasillo y la escalera, que irán empotradas en la pared.

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

No procede la redacción de este apartado.

SUA 6 – Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

No procede la redacción de este apartado.

SUA 7 – Seguridad frente al riesgo causado de vehículos en movimiento.

No procede la redacción de este apartado.

SUA 8 – Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

La instalación de un pararrayos en la vivienda no es obligatoria, atendiendo a lo establecido en la tabla 2.1 del citado DB.

$$\text{Nivel de protección } E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

$$N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6} \rightarrow N_e = 2.04 \times 5535.7 \times 0.5 \times 10^{-6} = 5.6464 \times 10^{-3}$$

$$N_a = \frac{5.5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} \times 10^{-6} \rightarrow N_a = \frac{5.5}{2.5 \times 1 \times 1 \times 1} \times 10^{-6} = 2.2 \times 10^{-3}$$

$$E = 1 - \frac{2.2 \times 10^{-3}}{5.6464 \times 10^{-3}} = 0.61$$

Con un valor E inferior a 0.80, la instalación del pararrayos no es obligatoria.

SUA 9 – Accesibilidad.

No procede la redacción de este apartado.

5.9 JUSTIFICACIÓN DEL DB-SI; SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

SI 1 – Propagación interior.

La superficie construida total de la vivienda no excede de los 2500 m², luego como indica la Tabla 1.1 Condiciones de comportamiento en sectores de incendio; para uso Residencia Vivienda se considera la vivienda como un único sector de incendio.

La resistencia al fuego de los elementos separadores, fachadas medianeras, con los edificios colindantes satisface las condiciones mínimas establecidas en la Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio.

- Residencial Vivienda, plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación $h \leq 15$ m EI 60.

SI 2 – Propagación exterior.

Los elementos de separación de la vivienda objeto de estudio con los edificios colindantes serán al menos EI 120.

Dado que la cubierta no está destinada a ningún tipo de actividad, ni se prevé que sirva como zona de evacuación, no precisa función alguna de compartimentación de incendios, es por eso que sólo debe aportar la resistencia al fuego que le corresponde como elemento estructural, que en este caso es R 60.

SI 3 – Evacuación de los ocupantes.

La vivienda sobre la que se realiza el presente proyecto consta como un Uso Residencial Vivienda para la aplicación de este Documento Básico, por lo que la puerta principal de la vivienda tendrá el tratamiento de salida de emergencia.

Para el cálculo de ocupación se han tomado los valores de la Tabla 2.1 Densidad de ocupación; en la que marca una superficie de 20 m²/persona para un uso de Residencial Vivienda.

Al tratarse de una propiedad privada y ser la ocupación inferior a 100 personas, será necesaria una única salida del recinto. Además, en cumplimiento de la Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de evacuación, las puertas y pasos tendrán un ancho igual o superior a 0,80 m.

El dimensionado de la escalera viene dado por la justificación del DB-SUA.

La instalación de puertas en los recorridos de evacuación y de la señalización de los medios de evacuación no son de aplicación a este proyecto, ya que se trata de un recinto de uso restringido y se considera que sus ocupantes están familiarizados y/o son conocedores del inmueble, así como también de las medidas de seguridad en caso de incendios.

SI 4 – Instalaciones de protección contra incendios.

Se requiere un extintor portátil de eficacia 21A – 113B.

SI 5 – Intervención de los bomberos.

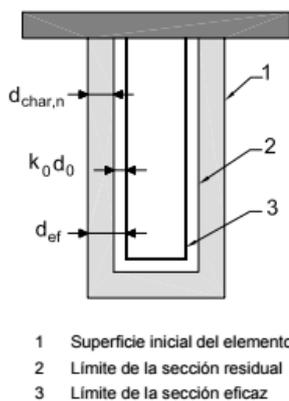
No es preceptiva la aplicación de este apartado para este proyecto en cuestión.

SI 6 – Resistencia al fuego de la estructura.

La estructura portante del edificio, teniendo el trato de Residencial Vivienda con una altura de evacuación inferior a 15 m, como indica la Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales, tendrá una resistencia de R 60.

Para ello se tendrán en cuenta varios tratamientos:

- El primero de ellos consiste en la aplicación, bien por rodillo o por proyección, de un barniz intumescente, ya que nos interesa dejar la madera vista para una mejor estética. Estos productos actúan independientemente de la resistencia mecánica de la madera o de su velocidad de carbonización, reaccionando frente al calor generando una capa de espuma aislante de muy baja conductividad térmica. Dicha capa actúa a modo de sección de carbonización, impidiendo el paso del calor y la llama a la sección resistente del elemento protegido, la vigueta en nuestro caso, sin mayor preparación que la limpieza de las mismas y un repintado cada cierto tiempo.
- Por otra parte, se puede proteger la madera empleando únicamente su sección. Este sistema de protección conlleva el problema, en el caso de este proyecto, de ejecutar completamente el forjado ya que se necesita ampliar la sección de las viguetas y de la viga en torno a la resistente. Para ello emplearemos el método de la sección reducida, como explica el Anejo E del DB-SI, con el que calculamos el hipotético aumento de sección requerido sobre la sección



actual:

$$d_{ef} = d_{char,n} + k_0 + d_0$$

Donde;

d_{ef} = profundidad eficaz de carbonización.

$d_{char,n}$ = profundidad de carbonización nominal de cálculo.

$d_0 = 7$ mm.

$k_0 = 1$.

Obtenemos $d_{char,n}$ según el apartado E.2.2, en el que la

Fig.5 1 Determinación de la sección reducida. 2016. CTE

fundidad de carbonización es el producto de $\beta_n = 0.8$ mm/min y $t = 60$ minutos. Por tanto:

$$d_{ef} = 0.8 \times 60 + 1 + 7 = 56 \text{ mm}$$

- Requeriríamos de un aumento de sección de 56 mm en cada una de las caras de los elementos de madera que vayan a quedar expuestas directamente al fuego para que estas queden a la vista sin ningún tipo de recubrimiento. Finalmente se empleará el barniz intumescente con una resistencia al fuego de 60 minutos para las viguetas del comedor y la cocina que quedarán vistas, mientras que el forjado del recibidor se protegerá por el falso techo de yeso, que sumado a la resistencia propia de la madera proporciona los 60 minutos necesarios.

5.10 JUSTIFICACIÓN DEL DB-HR; PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

El siguiente apartado se justificará tomando como referencia del CEC los cerramientos tipificados más parecidos a los proyectados, o bien por la combinación de dos cerramientos cuyas características y composición constructiva se asemeje a los cerramientos evaluados para el cumplimiento del Documento Básico.

PARTICIONES

- Placa de yeso laminado (15mm).
- Aislamiento a base de lana mineral (50mm) con montante de 48mm.
- Placa de yeso laminado (15mm).

Del mismo modo, se ejecutarán las particiones que separan las zonas húmedas de las habitaciones y/o los pasillos de la vivienda:

- Placa de yeso laminado (15mm).
- Aislamiento a base de lana mineral (50mm) con montante de 48mm.
- Placa de yeso laminado con tratamiento hidrófugo (15mm).
- Capa de cemento cola (3mm).
- Pieza de gres porcelánico (10mm).

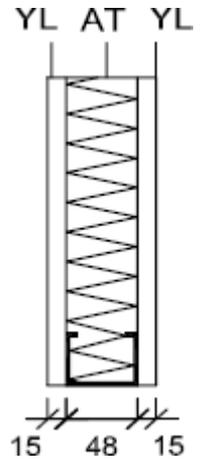


Fig.5 2 Detalle partición P4.1. 2010. CEC

Valor HR obtenido	Valor HR límite
43 dB	33 dB

La partición cuenta con un espesor total de 78mm, contando el espesor del montante y no el del aislamiento; y 91mm de espesor en el caso de las zonas húmedas, dando al conjunto un valor HR de 43dB, por lo que cumple las exigencias del citado Documento Básico.

CERRAMIENTOS

Cerramiento 1 - Combinación de valores de HR del cerramiento tipo F 3.5 y del cerramiento tipo F 3.7 del CEC; con un valor de 52dB y 54dB respectivamente.

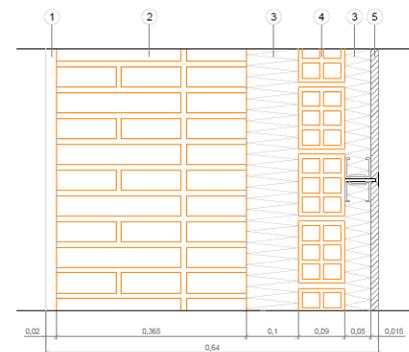


Fig.5 3 Cerramiento proyectado. 2016. Fuente propia

Valor HR obtenido	Valor HR límite
56.1 dB*	50 dB
53.1 dB**	

Cerramiento 2 – Combinación de valores de HR del cerramiento tipo F 3.5 y del trasdosado tipo TR1 del CEC; con un valor de 52dB y 17dB respectivamente.

Valor HR obtenido	Valor HR límite
52 dB*	50 dB

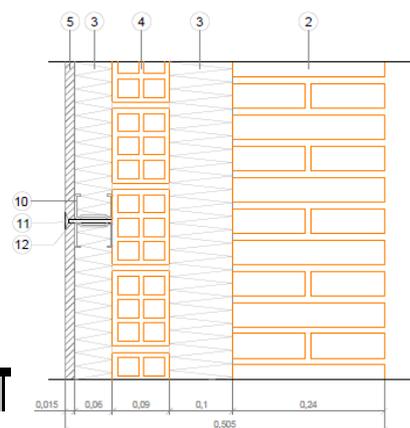


Fig.5 4 Medianera proyectada. 2016. Fuente propia

Cerramiento 3 – Combinación de valores de HR del cerramiento tipo F 3.5 y del trasdosado tipo TR1 del CEC; con un valor de 52dB y 17dB respectivamente.

Valor HR obtenido	Valor HR límite
52 dB*	50 dB

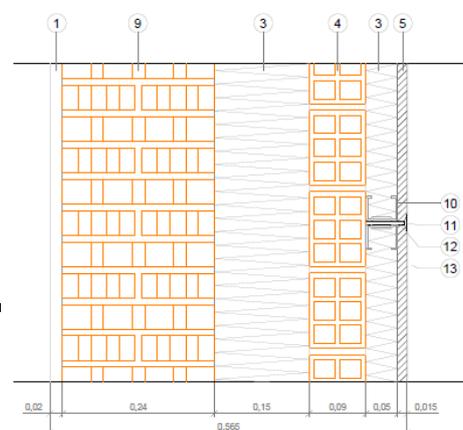


Fig.5 5 Cerramiento patio proyectado. 2016. Fuente propia

Azotea – Valor HR según forjado con entrevigado cerámico.

Valor HR obtenido	Valor HR límite
54 dB*	50 dB

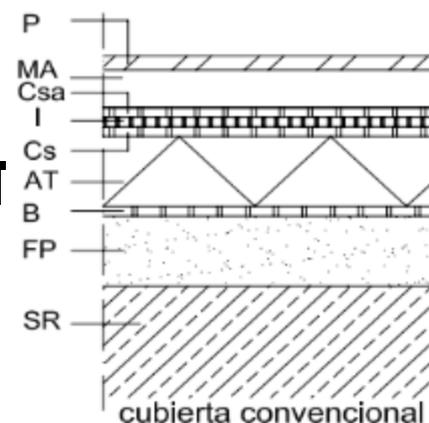


Fig.5 6 Detalle cubierta C 1.2. 2010. CEC

Valores HR obtenidos mediante la aplicación online Calculadora de dB de CESVA www.CEVSA.com/es/soporte/db-calculator/#

*Valor obtenido de la suma de los valores de HR de los distintos cerramientos.

**Valor obtenido de la media de los valores de HR de los distintos cerramientos.

5.11 JUSTIFICACIÓN DEL DB-HE; AHORRO DE ENERGÍA

Las tablas que se muestran a continuación son resultado de los cálculos y las simulaciones realizadas por la herramienta unificada LIDER-CALENER, para la verificación del DB-HE del CTE y la certificación energética de edificios. Por tanto, los cerramientos descritos cumplen los valores de transmitancia térmica $U_{\text{límite}}$ para la zona climática B3, marcados en el apéndice D del citado Documento Básico:

- $U_{\text{límite}}$ para muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno: $0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- $U_{\text{límite}}$ para suelos: $0,52 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- $U_{\text{límite}}$ para cubiertas: $0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$.

CERRAMIENTOS

Tabla 3 Cerramiento exterior 1 – Muro de carga

Capa	Espesor (m)	Conductividad térmica λ (W/m·K)	Resistencia térmica ($\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$)
Revestimiento de mortero de cemento para albañilería	0,02	0,55	0,036
Pie y medio LM métrico o calatán 40mm < G < 50mm	0,355	2,021	0,176
XPS expandido con hidrofluorcarbonos HFC	0,1	0,025	4,000
Tabicón de LH doble 60mm < e < 90mm	0,09	0,432	0,208
XPS expandido con hidrofluorcarbonos HFC	0,05	0,025	2,000
Placa de yeso laminado PYL 750 < d < 900	0,015	0,25	0,060

Resistencia térmica total ($\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$)	Transmitancia térmica U ($\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$)
6.48 $\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$	0.154 $\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$

Tabla 4 Cerramiento exterior 2 – Patio interior

Capa	Espesor (m)	Conductividad térmica λ (W/m·K)	Resistencia térmica ($\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$)
Revestimiento de mortero de cemento para albañilería	0,02	0,55	0,036
Pie LP métrico o calatán 80mm < G < 100mm	0,24	0,512	0,469
XPS expandido con hidrofluorcarbonos HFC	0,15	0,025	6,000
Tabicón de LH doble 60mm < e < 90mm	0,09	0,432	0,208
XPS expandido con hidrofluorcarbonos HFC	0,05	0,025	2,000
Placa de yeso laminado PYL 750 < d < 900	0,015	0,25	0,060

Resistencia térmica total ($\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$)	Transmitancia térmica U ($\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$)
8.773 $\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$	0.114 $\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$

Tabla 5 Medianera

Capa	Espesor (m)	Conductividad térmica λ (W/m·K)	Resistencia térmica (m ² ·K/W)
Pie LM métrico o calatán 40mm < G < 50mm	0,24	1,03	0,233
XPS expandido con hidrofluorcarbonos HFC	0,1	0,025	4,000
Tabicón de LH doble 60mm < e < 90mm	0,09	0,432	0,208
XPS expandido con hidrofluorcarbonos HFC	0,06	0,025	2,400
Placa de yeso laminado PYL 750 < d < 900	0,015	0,25	0,060

Resistencia térmica total (m ² ·K/W)	Transmitancia térmica U (W/m ² ·K)
6.901 m ² ·K/W	0.145 W/m ² ·K

FORJADOS

Tabla 6 Forjado interior (techo de planta baja)

Capa	Espesor (m)	Conductividad térmica λ (W/m·K)	Resistencia térmica (m ² ·K/W)
Capa de hormigón celular curado en autoclave 1000 Kg/m ³	0,05	0,29	0,172
FU con viguetas de madera con entrevigado de revoltones cerámicos	0,2	1,335	0,150
Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm			0,18
XPS expandido con hidrofluorcarbonos HFC	0,1	0,025	4,000
Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	0,02	0,25	0,080

Resistencia térmica total (m ² ·K/W)	Transmitancia térmica U (W/m ² ·K)
4.582 m ² ·K/W	0.218 W/m ² ·K

Tabla 7 Azotea

Capa	Espesor (m)	Conductividad térmica λ (W/m·K)	Resistencia térmica (m ² ·K/W)
Baldosa de gres	0,02	2,3	0,009
Mortero de cemento para albañilería	0,04	0,55	0,073
Lámina impermeabilizante cloruro de polivinilo PVC	0,002	0,17	0,012
Capa de hormigón celular curado en autoclave 1000 Kg/m ³	0,05	0,29	0,172
FU con viguetas de madera con entrevigado de revoltones	0,2	1,335	0,150
Cámara de aire sin ventilar horizontal 20 cm			0,36
XPS expandido con hidrofluorcarbonos HFC	0,15	0,025	6,000
Placa de yeso laminado PYL 750 < d < 900	0,02	0,25	0,080

Resistencia térmica total ($m^2 \cdot K/W$)	Transmitancia térmica U ($W/m^2 \cdot K$)
6.855 $m^2 \cdot K/W$	0.146 $W/m^2 \cdot K$

Tabla 8 Forjado bajo cubierta

Capa	Espesor (m)	Conductividad térmica λ ($W/m \cdot K$)	Resistencia térmica ($m^2 \cdot K/W$)
XPS expandido con hidrofluorcarbonos HFC	0,1	0,025	4,000
Capa de hormigón celular curado en autoclave 1000 Kg/m3	0,05	0,29	0,172
FU con viguetas de madera con entrevigado de revoltones	0,2	1,335	0,150
Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm			0,18
XPS expandido con hidrofluorcarbonos HFC	0,1	0,025	4,000
Placa de yeso laminado PYL 750 < d < 900	0,02	0,25	0,080

Resistencia térmica total ($m^2 \cdot K/W$)	Transmitancia térmica U ($W/m^2 \cdot K$)
8.582 $m^2 \cdot K/W$	0.117 $W/m^2 \cdot K$

Tabla 9 Cubierta inclinada

Capa	Espesor (m)	Conductividad térmica λ ($W/m \cdot K$)	Resistencia térmica ($m^2 \cdot K/W$)
Teja de arcilla cocida	0,02	1	0,020
Mortero de cemento para albañilería	0,04	0,55	0,073
Doble rosca de bardo cerámico 4cm			0,360
PUR proyección con CO2 celda cerrada	0,1	0,032	3,125

Resistencia térmica total ($m^2 \cdot K/W$)	Transmitancia térmica U ($W/m^2 \cdot K$)
3.578 $m^2 \cdot K/W$	0.28 $W/m^2 \cdot K$

SUELO

Capa	Espesor (m)	Conductividad térmica λ ($W/m \cdot K$)	Resistencia térmica ($m^2 \cdot K/W$)
Capa de hormigón celular curado en autoclave 1000 Kg/m3	0,1	0,29	0,345
XPS expandido con hidrofluorcarbonos HFC 30 Kg/m3	0,08	0,025	3,200
Lámina impermeabilizante cloruro de polivinilo PVC	0,002	0,17	0,012

Resistencia térmica total ($m^2 \cdot K/W$)	Transmitancia térmica U ($W/m^2 \cdot K$)
3.557 $m^2 \cdot K/W$	0.281 $W/m^2 \cdot K$

HUECOS DE FACHADA

Los huecos de fachada están compuestos por:

- Marco metálico en posición vertical con rotura de puente térmico > 12mm cuyo UH_M es igual a $3.2 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- Vidrios dobles 4-12-6 (vidrio normal + vidrio bajo emisivo) $0.03 \leq \varepsilon \leq 0.1$, con factor solar G de 0.63, con un valor UH_V igual a $1.8 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- Porcentaje del hueco ocupado por el marco del 10%.

$$UH = (1 - FM) \times UH_V + FM \times UH_M$$

Dónde:

- UH: valor de transmitancia térmica de la ventana ($\text{W/m}^2\text{K}$).
- FM: superficie del perfil en m^2 en relación a la a la superficie total de la ventana.
- UH_V : valor de transmitancia térmica del vidrio ($\text{W/m}^2\text{K}$).
- UH_M : valor de transmitancia térmica del perfil ($\text{W/m}^2\text{K}$).

Tabla 10 Cálculo de los vidrios

Fachada	UH límite ($\text{W/m}^2\text{K}$)	UH cálculo ($\text{W/m}^2\text{K}$)	Cumplimiento HE
Oeste	4.9	1.94	SI
Este	4.3	1.94	SI
Norte	3.8	1.94	SI

HE 0 – Limitación del consumo energético.

El cumplimiento de este apartado se justifica en el ANEXO E: Verificación de CTE-HE 0 y HE 1.

HE 1 – Limitación de la demanda energética.

El cumplimiento de este apartado se justifica en el ANEXO E: Verificación de CTE-HE 0 y HE 1.

HE 2 – Rendimiento de las instalaciones térmicas.

Según las exigencias del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

HE 3 – Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

Según lo estipulado en la sección HE 3 del citado Documento Básico, Apartado 1, subapartado 2, punto c): “se excluyen del ámbito de aplicación los interiores de viviendas”. Por tanto, la redacción de este apartado HE 3 no procede al no ser de obligatoria aplicación.

HE 4 – Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.

La redacción de este apartado no procede al no ser de obligatoria aplicación.

HE 5 – Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

La redacción de este apartado no procede al no ser de obligatoria aplicación.

5.12 JUSTIFICACIÓN DEL DB-HS; SALUBRIDAD

HS 1 – Protección frente a la humedad.

Grado de impermeabilización mínimo exigido a las fachadas = 2. Valor obtenido por:

- Zona eólica A; velocidad básica del viento = 26 m/s
- Clase de entorno del edificio V3; altura del edificio \leq 15m.
- Zona pluviométrica IV.

Las fachadas del edificio deben cumplir unas condiciones de soluciones constructivas R1+C1.

Las fachadas se componen de las siguientes capas:

- El revestimiento exterior R se compone de una capa de mortero de cemento de 15mm a 20mm de grosor.
- Para el valor C, la hoja principal se compone de una hoja de fábrica de ladrillo macizo de pie y medio de grosor tomada con mortero en el caso de la fachada principal. En la fachada posterior, la hoja principal se construye con fábrica de bloque de hormigón de 12cm de espesor tomada con mortero.

El edificio tiene una cubierta resuelta a dos aguas, con un tejado de teja curva como remate. La pendiente que evacúa a la calle es del 35% y de un 40% en la dirección de evacuación opuesta. Se respetarán en todo momento los solapes mínimos en los encuentros.

La terraza posterior de la vivienda se resuelve mediante una azotea transitable con solado fijo como sistema de protección, con una pendiente del 1%.

El canalón de la cubierta se ejecutará mediante una lámina metálica protegida de la intemperie con una pendiente de evacuación mínima del 1%.

HS 2 – Recogida y evacuación de residuos.

Dado el volumen de ocupación de la vivienda, la recogida y evacuación de los residuos generados con motivo de la actividad normal de uso se realizará mediante la selección y depositado en contenedores interiores ubicados en la cocina, cuyo vaciado diario o semanal será exclusivo del propietario.

HS 3 – Calidad del aire interior.

Se procede a la instalación de un sistema híbrido de ventilación atendiendo a los siguientes caudales de ventilación.

Tabla 11 Caudales mínimos exigidos (según Tabla 2.1)

Planta baja		Planta primera	
Comedor	12 l/s	Dormitorio 1	5 l/s
Despacho	5 l/s	Dormitorio 2	5 l/s
Recibidor – estar	12 l/s	Dormitorio principal (doble)	10 l/s
Cuarto de baño	15 l/s	Cuarto de baño	15 l/s
Cocina	40 l/s		
Lavadero	15 l/s		

En planta baja se definen dos puntos de extracción, repartiendo los caudales de aire entre ellos.

- **Cocina:**
 Caudal de entrada: $12 \text{ l/s} + 15 \text{ l/s} = 27 \text{ l/s}$ (comedor + lavadero).
 Caudal de extracción: 40 l/s (cocina).
 Caudal de dimensionado: 40 l/s .
- **Cuarto de baño:**
 Caudal de entrada: $12 \text{ l/s} + 5 \text{ l/s} = 17 \text{ l/s}$ (despacho + recibidor-estar).
 Caudal de extracción: 15 l/s (cuarto de baño).
 Caudal de dimensionado: 17 l/s .

En la planta primera se define un único punto de extracción de aire.

- **Cuarto de baño:**
 Caudal de entrada: $2 \cdot 5 \text{ l/s} + 10 \text{ l/s} = 20 \text{ l/s}$ (dormitorio simple*2 + dormitorio principal).
 Caudal de extracción: 15 l/s (cuarto de baño)
 Caudal de dimensionado: 20 l/s .

Conocidos estos datos, calculamos las superficies de admisión, paso y extracción de aire:

Tabla 12 Áreas de las aberturas de ventilación (según Tabla 4.1)

Superficie de admisión (cm ²)		Superficie de extracción (cm ²)	
Comedor	48 cm ²	Cocina	160 cm ²
Recibidor – estar	48 cm ²	Cuarto de baño PB	68 cm ²
Lavadero	48 cm ²	Cuarto de baño P1	80 cm ²
Despacho	20 cm ²		
Dormitorio principal	40 cm ²		
Dormitorio 1	20 cm ²		
Dormitorio 2	20 cm ²		

Las aberturas de paso mínimas son de 70 cm^2 ; valor alcanzado en el espacio entre las hojas de las puertas y el suelo de la vivienda, por tanto no se requieren rendijas en ellas.

Por último, el dimensionado de los conductos de extracción del aire viene dado por una zona térmica Z (Valencia, altitud $\leq 800\text{m}$), la clase de tiro T-4 (n° de plantas = 2) y el caudal de aire en el tramo de conducto $q_{vt} \leq 100 \text{ l/s}$.

Obtenemos un valor de 625 cm^2 para la sección de los conductos de ventilación.

HS 4 – Suministro de agua.

Remitirse al ANEXO D: PLANOS; plano nº 21 y 23

HS 5 – Evacuación de aguas.

Canalón de chapa de zinc para recoger las aguas de la cubierta de sección semicircular de $\varnothing 200\text{mm}$ para ambos faldones.

Bajante de PVC de sección circular de $\varnothing 75\text{mm}$ para faldón posterior con vertido de aguas a terraza privada.

Bajante de zinc de sección circular ancada a fachada de $\varnothing 75\text{mm}$ para faldón delantero con vertido de las aguas a nivel de vía.

5.13 JUSTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA AUTONÓMICA DC-09

En cumplimiento de la normativa autonómica DC-09, para las condiciones de diseño y calidad en edificios de vivienda y en edificios de alojamiento en las secciones y subsecciones correspondientes a vivienda unifamiliar se disponen los siguientes puntos:

Las dimensiones de la planta baja se diseñan bajo las condiciones de los artículos 17 y 18 de esta norma para las viviendas adaptadas. Los huecos de paso no serán inferiores a 0.80m de ancho, y se podrán inscribir en las estancias de uso las figuras mínimas establecidas en la Tabla 17 de la DC-09. El cuarto de baño de esta planta se presenta de uso normal, adjuntando una instalación para cuarto de baño adaptado.

En la planta primera serán de aplicación las figuras y dimensiones lineales del artículo 3 y la Tabla 3.1 de la DC-09.

La iluminación natural de los recintos que componen la vivienda se realizará mediante los huecos de fachada, cuya superficie total se ha obtenido en relación a la superficie útil del recinto a iluminar, acorde a los parámetros establecidos en la Tabla 12 de la norma DC-09. En aquellos casos en los que la dimensión del hueco sea insuficiente, éstos se ampliarán en altura evitando variar el ancho de los mismos.

Tabla 13 Superficies de iluminación natural de los recintos

Estancia	Superficie útil interior	Profundidad del recinto a iluminar	Superficie de hueco necesaria	Dimensiones actuales de huecos (bxh)
Dormitorio principal	21.17 m ²	4.33 m	3.19 m ²	(1.2x1.54) + (0.9x1.54) = 3.23 m ²
Dormitorio 1	13.72 m ²	4.33 m	2.06 m ²	0.90x2.30 = 2.07 m ²
Dormitorio 2	11.07 m ²	3.01 m	1.11 m ²	1.20x1.00 = 1.20 m ²
Despacho	15.72 m ²	4.44 m	2.36 m ²	0.90x2.70 = 2.43 m ²
Recibidor – estar	45.60 m ²	8.72 m	6.84 m ²	(0.90x2.90) + 2*(0.716) = 4.05 m ²
Comedor	37.56 m ²	4.24 m	5.63 m ²	2.70x2.10 = 5.67 m ²
Cocina	20.64 m ²	2.765 m	2.06 m ²	(0.50x1.00) + (0.80x2.10) = 2.18 m ²
Lavadero	7.34 m ²	2.765 m	0.73 m ²	0.75x1.00 = 0.75 m ²
Cuarto de baño PB	9.05 m ²	-	-	-
Cuarto de baño P1	10.82 m ²	-	-	-

*0.716 m² corresponde al acristalamiento de la puerta principal.

Tras comprobar que la superficie de iluminación del recibidor es insuficiente, procedemos a su ampliación mediante la sustitución de la puerta que daba acceso a la escalera para ascender a la planta superior por una ventana de dimensiones 0.81x3.70 m; con lo que la superficie de iluminación es (0.90x2.90) + (0.81x3.70) + 2*(0.716) = 7.04 m².

La ventilación natural de los recintos se realizará mediante los huecos para iluminación de los mismos, de modo que la carpintería sea practicable en, al menos, la tercera parte de la superficie del hueco.

Tabla 14 Superficies de ventilación natural de los recintos

Estancia	Superficie de iluminación	Superficie de ventilación mínima
Dormitorio principal	3.23 m ²	0.97 m ²
Dormitorio 1	2.07 m ²	0.62 m ²
Dormitorio 2	1.20 m ²	0.40 m ²
Despacho	2.43 m ²	0.73 m ²
Recibidor	7.04 m ²	2.11 m ²
Comedor	5.67 m ²	1.89 m ²
Cocina	2.18 m ²	0.65 m ²
Lavadero	0.75 m ²	0.25 m ²

3. CONCLUSIONES

Como se ha comentado en la introducción del presente trabajo, se nos planteaba la tarea de intervención en un inmueble de dos viviendas bajo la hipótesis de reconvertirla en una sola; a la que previamente se le debía realizar un refuerzo estructural en los forjados interiores ya que su antigüedad y actual estado hacían patente su deterioro y un posible riesgo para los ocupantes.

Al tratarse de una vivienda enmarcada en un conjunto histórico protegido se ha tenido en cuenta todo aquello relacionado con la conservación de su aspecto exterior, lo que ha supuesto un reto considerable de cara a encontrar soluciones técnicas válidas; pues un planteamiento inicial correcto a nivel estatal y autonómico resultó insuficiente para satisfacer las necesidades energéticas establecidas.

Sin duda la satisfacción de la demanda energética ha sido el punto determinante de este trabajo a la hora de plantear soluciones constructivas. Partiendo de una orientación nada favorable para la apertura de huecos en fachada, nos hemos visto obligados a reducir considerablemente la superficie de los mismos, aunque siempre por encima de los límites de la normativa autonómica. Al mismo tiempo que los huecos se reducían, los cerramientos en los que se encuentran se han visto modificados al punto de duplicar su espesor original. Este hecho favorece a la iluminación natural de los espacios interiores, ya que una superficie en planta de iluminación menor con una superficie de huecos invariable cumple sobradamente los metros cuadrados mínimos.

Por último, destacar la complejidad que tiene el cumplimiento de la normativa actual recogida en el CTE en los edificios antiguos y/o históricos. Al igual que ha ocurrido en nuestro caso, el aspecto exterior es algo muy a tener en cuenta a la hora de intervenir. Queda demostrado que no solo debemos prestar atención a la compatibilidad de los materiales o la correcta elección de los sistemas constructivos.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DOCUMENTACIÓN ESCRITA

PALACIOS, CARMEN y SAPENA, PEPE. 2004. Las pedanías de Valencia y sus fiestas. Ed. Ajuntament de València. ISBN 84-8484-109-X.

ALGARRA PARDO, VICTOR M. y SANCHIS IBOR, CARLES. 2003. La Rambleta de la huerta de Favara. Patrimonio histórico y natural de la ciudad de Valencia. Ed. Ajuntament de València. ISBN 84-8484-076-X.

LLUCH GARÍN, LUIS B. 1980. Ermita y paisajes de Valencia. Ed. Caja de Ahorros de Valencia. ISBN 84-500-3982-7.

DEL REY I AYNAT, MIQUEL. 1998. Arquitectura rural valenciana. Ed. Generalitat Valenciana, Dirección de Patrimoni Artístic. ISBN 84-482-1869-8.

VIDAL TORNERO, ÁNGEL. 2004. Sant Marcel·lí: 1954 – 1975: de huerta a ciudad. Ed. 50 Aniversari Barri de Sant Marcel·lí. ISBN 84-609-3668-6.

PALAIÀ PÉREZ, LILIANA. 1995. La conservación de la madera en los edificios antiguos. III Máster en conservación del patrimonio arquitectónico. Ed. Universitat Politècnica de València. ISBN 84-7721-570-7.

NORMATIVA

MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y TURISMO. 2015. Código Técnico de la Edificación CTE. URL:<http://www.codigotecnico.org/>

MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y TURISMO. 2010. Catálogo de Elementos Constructivos.

MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y TURISMO. Guía Técnica para la aplicación del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión REBT, versión actualizada en Noviembre de 2013.

GENERALITAT VALENCIANA. Norma Autonómica para las Condiciones de Diseño y Calidad en edificios de vivienda y en edificios de alojamiento DC-09 (con modificaciones de 2010).

INFORMACIÓN WEB

- GONZÁLEZ-BRAVO, C; ARRIAGA, F; ÍÑIGUEZ-GONZÁLEZ, G Y MALDONADO, L. 2011. Prótesis metálicas de cabezas de vigas de madera degradadas. Universidad Antonio Nebrija y Universidad Politécnica de Madrid.

URL:

<http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es/index.php/informesdelaconstruccion/article/viewFile/1226/1311>

- Ajuntament de València. Portal Web.

URL:

[https://www.valencia.es/ayuntamiento/home.nsf/\(Portadas1\)/\\$first?opendocument&lang=1](https://www.valencia.es/ayuntamiento/home.nsf/(Portadas1)/$first?opendocument&lang=1)

- Ajuntament de València. Normas Urbanísticas (NNUU).

URL: http://www.valencia.es/planos_urbanismo/NORMATIVA/PGOU/Normas_web/normas.htm

- Ajuntament de València. Plan General de Ordenación Urbana (PGOU).

URL: http://mapas.valencia.es/WebsMunicipales/urbanismo/web_urbanismo.jsp?lang=es&nivel=13

- Enrique Alario Arquitectura Técnica.

URL: <http://www.enriquealario.com/refuerzo-de-forjados-de-madera-por-la-cara-superior/> (Visita 10 de febrero de 2016).

- Blog de Rehabilit. Técnicas de rehabilitación de edificios.

URL: <http://blog.rehabilit.com/tag/refuerzo-vigas-de-madera/> (Visita 30 de marzo de 2016).

- Vestalia. Obras y servicios.

URL: <http://www.vestalia.es/> (Visita 30 de marzo de 2016).

- TECHNAL. Catálogo Technal Edición 2010-2011

URL: <http://www.technal.com/es/es/>

- CONSTRUMÁTICA. Metaportal de Arquitectura, Ingeniería y Construcción.

URL: <http://www.construmatica.com/>

- PROMAX.SA. Protección de maderas.

URL: <http://www.promaxsa.com/> (Visita 10 de abril de 2016).

- TEIDESA.

URL: <http://www.teidesavalencia.es/es/producto/Consolidacion-de-madera-Sistema-Beta/> (Visita 10 de abril de 2016).

5. ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Fig.1 1 Arco conmemorativo del trazado de la Vía Augusta. 2016. Fuente propia</i>	2
<i>Fig.1 2 Placa del Camino de Santiago transversal a Av. Real de Madrid. 2016. Fuente propia</i>	2
<i>Fig.2 1 Identificación de la parcela. 2016. Sede electrónica del Catastro</i>	4
<i>Fig.2 2 Fotografía aérea de La Torre. 2016. Google Maps</i>	4
<i>Fig.2 3 Croquis del proyecto de 1934. 1934. AHMV</i>	6
<i>Fig.2 4 Motivación del proyecto de 1934. 1934. AHMV</i>	6
<i>Fig.3 1 Tipología estructural predominante. 2016. Fuente propia</i>	9
<i>Fig.3 2 Alero de cubierta. 2016. Fuente propia</i>	10
<i>Fig.3 3 Tabiquería interior. 2016. Fuente propia</i>	10
<i>Fig.3 4 Detalle cerámica del zócalo. 2016. Fuente propia</i>	10
<i>Fig.3 5 Falsos techos decorativos. 2016. Fuente propia</i>	11
<i>Fig. 4 1 Sustitución de cabezas de madera. 2016. Croquis propio</i>	14
<i>Fig. 4 2 Refuerzo mediante perfil metálico. 2016. Croquis propio</i>	15
<i>Fig. 4 3 Saneado de la madera. 2016. Teidesa</i>	15
<i>Fig. 4 4 Colocación de las varillas. 2016. Teidesa</i>	15
<i>Fig. 4 5 Vertido de resina y acabado. 2016. Teidesa</i>	15
<i>Fig. 4 6 Colocación de conectores y capa protectora. 2016. www.euteca.eu</i>	16
<i>Fig.5 1 Determinación de la sección reducida. 2016. CTE</i>	32
<i>Fig.5 2 Detalle partición P4.1. 2010. CEC</i>	33
<i>Fig.5 3 Cerramiento proyectado. 2016. Fuente propia</i>	33
<i>Fig.5 4 Medianera proyectada. 2016. Fuente propia</i>	34
<i>Fig.5 5 Cerramiento patio proyectado. 2016. Fuente propia</i>	34
<i>Fig.5 6 Detalle cubierta C 1.2. 2010. CEC</i>	34
<i>Tabla 1 Parámetros urbanísticos según PGOU</i>	5
<i>Tabla 2 Superficies útiles y construidas</i>	7
<i>Tabla 3 Cerramiento exterior 1 – Muro de carga</i>	35
<i>Tabla 4 Cerramiento exterior 2 – Patio interior</i>	35
<i>Tabla 5 Medianera</i>	36
<i>Tabla 6 Forjado interior (techo de planta baja)</i>	36
<i>Tabla 7 Azotea</i>	36
<i>Tabla 8 Forjado bajo cubierta</i>	37
<i>Tabla 9 Cubierta inclinada</i>	37
<i>Tabla 10 Cálculo de los vidrios</i>	38
<i>Tabla 11 Caudales mínimos exigidos (según Tabla 2.1)</i>	39
<i>Tabla 12 Áreas de las aberturas de ventilación (según Tabla 4.1)</i>	40
<i>Tabla 13 Superficies de iluminación natural de los recintos</i>	42
<i>Tabla 14 Superficies de ventilación natural de los recintos</i>	43

6. ANEXO

ANEXO A: GESTIÓN DE RESIDUOS

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE DEMOLICIÓN Y DE CONSTRUCCIÓN

(REAL DECRETO 105/2008 de 1 de febrero del MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición)

1. Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y metros cúbicos, de los residuos de demolición, que se generarán en la obra, con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER):

Tipos de Residuos Demolición RD	Código LER	
RC: Naturaleza no pétreo		
1.Asfalto	17 03	
2.Madera	17 02	X
3.Metales (incluidas sus aleaciones)	17 04	X
4.Papel	20 01	
5.Plástico	17 02	X
6.Vidrio	17 02	X
7.Yeso	17 08	X
RC: Naturaleza pétreo		
1.Arena, grava y otros áridos	01 04	
2.Hormigón	17 01	X
3.Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01	X
4.Piedra	17 09	
RC: Potencialmente peligrosos y otros		
1.Basura	20 02 -20 03	X
2.Potencialmente peligrosos y otros	07 07 - 08 01 - 13 02 - 13 07 - 14 06 - 15 01 15 02 - 16 01 - 16 06 - 17 01 - 17 02 - 17 03 17 04 - 17 05 - 17 06 - 17 08 - 17 09 - 20 01	

Caso: **Vivienda y edificio singular**

Evaluación teórica del volumen de RD	P (m ³ RD cada m ² construido)	S Superficie construida	V m ³ de RD (p x S)
Estructura de fábrica			
RD: Naturaleza no pétreo	0.068	265.48	18.05
RD: Naturaleza pétreo	0.656		17.15
RD: Potencialmente peligrosos	0.002		0.53
Total estimación (m ³ /m ²)	0.726		35.73
Estructura de hormigón			
RD: Naturaleza no pétreo	0.064	47.016	3.01
RD: Naturaleza pétreo	0.829		38.97
RD: Potencialmente peligrosos	0.002		0.09
Total estimación (m ³ /m ²)	0.895		42.07

Estimación del peso de los RD según el volumen evaluado:

	V Volumen residuos m ³	d densidad tipo entre 1.5 y 0.5 tn/m ³	T Toneladas de residuo (V x d)
RD: Naturaleza no pétreo	21.06	1.0 tn/m ³	21.06
RD: Naturaleza pétreo	56.12	1.0 tn/m ³	56.12
RD: Potencialmente peligrosos	0.62	1.0 tn/m ³	0.62

2. Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y metros cúbicos, de los residuos de construcción, que se generarán en la obra, con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER):

S m ² superficie construida	V m ³ volumen residuos (S x 0.2)	d densidad tipo entre 1.5 y 0.5 tn/m ³	T Toneladas de residuo (V x d)
290.00	58.00	1.0 tn/m ³	58.00

Evaluación teórica del peso por tipología de RC	Código LER	% en peso (según PNGRCD 2001-2006, CCAA: Madrid)	T Toneladas de cada tipo de RC (T total x %)
RC: Naturaleza no pétreo			
1.Asfalto	17 03	5	2.9
2.Madera	17 02	4	2.32
3.Metales (incluidas sus aleaciones)	17 04	2.5	1.45
4.Papel	20 01	0.3	0.174
5.Plástico	17 02	1.5	0.87
6.Vidrio	17 02	0.5	0.29
7.Yeso	17 08	0.2	0.116
Total estimación (t)		14	8.12
RC: Naturaleza pétreo			
1.Arena, grava y otros áridos	01 04	4	2.32
2.Hormigón	17 01	12	6.96
3.Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01	54	31.32
4.Piedra	17 09	5	2.9
Total estimación (t)		75	43.5
RC: Potencialmente peligrosos y otros			
1.Basura	20 02 - 20 03	7	4.06
2.Potencialmente peligrosos y otros	07 07 - 08 01 - 13 02 - 13 07 - 14 06 - 15 01 15 02 - 16 01 - 16 06 - 17 01 - 17 02 - 17 03 17 04 - 17 05 - 17 06 - 17 08 - 17 09 - 20 01	4	2.32
Total estimación (t)		11	6.38

Estimación del volumen de los RC según el peso evaluado:

	V Volumen residuos m ³	d densidad tipo entre 1.5 y 0.5 tn/m ³	T Toneladas de residuo (V x d)
RD: Naturaleza no pétreo	8.12	1.0 tn/m ³	8.12
RD: Naturaleza pétreo	43.5	1.0 tn/m ³	43.5
RD: Potencialmente peligrosos	6.38	1.0 tn/m ³	6.38

3. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

- Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los residuos de construcción y demolición.
- Optimización de la carga en los palets.
- Suministro a granel de productos.
- Utilización de materiales con mayor vida útil.
- Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables.

4. Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a la que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

- Reutilización de materiales cerámicos.
- No se prevé operación alguna de valoración en obra.
- Depósito en vertederos de residuos inertes.
- Depósito en vertederos de residuos no peligrosos.
- Depósito en vertederos de residuos peligrosos.

5. Medidas para la separación de los residuos en obra.

	Hormigón ... 80 t.
x	Ladrillos, tejas, cerámicos ... 40 t.
	Metal ... 2 t.
	Madera ... 1 t.
	Vidrio ... 1 t.
x	Plástico ... 0.5 t.
x	Papel y cartón ... 0.5 t.

Medidas de separación: Derribo separativo/segregación en obra nueva.

Los residuos de papel/cartón y plástico se desecharán en los contenedores municipales próximos a la vivienda.

Se colocará un contenedor para residuos cerámicos y otro para el resto de residuos de la obra y demolición

6. Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción 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.

7. 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 dentro de la obra.

- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que presta servicio.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RD, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera,...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RD deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RD (tierras, pétreos,...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombros”.

8. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RC (CÁLCULO FIANZA)				
Tipología RCD	Estimación (m ³)	Precio gestión en: Planta/Vertedero/Cantera/Gestor (€/m ³)	Importe (€)	% del Presupuesto de la Obra
RD: Naturaleza no pétreo	29.18 m ³	-	-	1.81%
RD: Naturaleza pétreo	99.62 m ³	-	-	
RD: Potencialmente peligrosos	7.00 m ³	-	-	
B: RESTO DE COSTE DE GESTIÓN				
% Presupuesto de Obra (otros costes)				0.15%
% total del Presupuesto de Obra (A+B)				1.96%

En Valencia (Valencia), a 04 de Julio de 2016

El Promotor:

ANEXO B: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. MEMORIA

1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios comunes a los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la/s empresa/s contratista/s para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627 de 24 de Octubre de 1997 que establece las Disposiciones mínimas en materia de Seguridad y Salud.

1.2. CARACTERISTICAS DE LA OBRA.

1.2.1. DESCRIPCION DE LA OBRA Y SITUACION.

Se refiere a las obras de refuerzo estructural y redistribución interior en la Av. Real de Madrid, 31, en el barrio de La Torre (Valencia).

Las obras a realizar, consistirán en:

- Demolición del forjado correspondiente a la azotea superior a la planta primera.
- Demolición del cerramiento del patio interior y de las particiones interiores de la vivienda.
- Retirada de materiales desaprovechables y/o instalaciones existentes.
- Rectificación de la flecha de los forjados interiores mediante conectores y capa de compresión.
- Ejecución del nuevo cerramiento del patio y del trasdosado de los ya existentes.
- Ejecución de las particiones interiores.
- Retirada de los residuos generados durante la ejecución.

1.2.2. PROBLEMATICA DE LA ZONA DONDE SE ACTUA.

1.2.2.1. Características y situación de los servicios y servidumbres existentes.

No existen impedimentos para la realización de los trabajos. En cada caso, se dispondrá por la Constructora, de planos de los servicios existentes, para su conocimiento.

La entrada de material y personal a la zona de la obra se realizará por la calle Pedro de Luna, a través del patio interior con salida a la misma.

1.2.3. PRESUPUESTO.

Presupuesto: El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de **144.992,98 €**.

1.2.4. IDENTIFICACION DEL AUTOR DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El autor del Estudio de Seguridad es el técnico redactor del proyecto Jose Salvador Alonso Martínez.

1.3. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACION DE LA OBRA.

Los servicios, acopios y maquinaria se ubicarán en la zona de las obras. Todos los vehículos con materiales a emplear en la obra accederán al mismo desde las calles adyacentes, dependiendo del tramo en el que se actúe.

Deberá realizarse el vallado de la zona de servicios, antes del inicio de la obra. Las condiciones del vallado deberán ser:

Deberá presentar como mínimo la señalización de:

- Obligatoriedad del uso del casco en el ámbito de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.

1.4. FASES DE LA EJECUCION DE LA OBRA.

1.4.1. DEMOLICIONES.

1.4.1.1. MAQUINARIA A EMPLEAR.

- Martillo neumático.
- Mini pala cargadora.
- Plataforma elevadora.

1.4.1.2. MEDIOS AUXILIARES.

- Estribos.
- Caseta metálica o caravana.
- Señales circulación.
- Vallas.
- Escaleras de mano.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Atropellos.
- Colisiones.
- Vuelcos.
- Aplastamiento: corrimientos de tierras.
- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Golpes o aprisionamiento con partes móviles de máquinas.
- Electrocuciiones.
- Ambiente pulvigeno.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

Antes del inicio de los trabajos, se procederá a delimitar toda la zona de obras con señales fijas, banderolas y/o vallas tipo Ayuntamiento.

Antes de finalizar la jornada laboral, se revisarán todos los tajos, asegurándonos que todas las zanjas y pozos queden protegidos.

Se deberá prohibir el paso a toda persona ajena a la obra.

Los accesos a tajo estarán libres de obstáculos. Si el acceso de personas se hiciera a través de un talud, este irá peldañado y con barandilla pasamanos a 0,90 m. de altura.

Se señalizarán los circuitos de vehículos y máquinas que fuesen posibles, para evitar atropellos.

En zona de producción de polvo, se regará para evitarlo, siempre que sea posible.

Está terminantemente prohibido, permanecer en el radio de acción de las máquinas.

En situación anormal, (lluvia, niebla, etc.), se extremarán las precauciones.

Se acompañará la marcha atrás de los vehículos con señales acústicas, siendo dirigida esta por un operario que se situará en el costado izquierdo del vehículo, en caso de concentración de personas.

Toda la maquinaria, deberá encontrarse en perfectas condiciones de mantenimiento. Está totalmente prohibido transportar personas en vehículos y máquinas, excepto en aquellas que tengan asiento para acompañante.

Cualquiera que sea la manipulación a efectuar en maquinaria o vehículo de obra, se hará con esta parada, y calzando o bloqueando las partes móviles que pudieran ponerse en funcionamiento de forma inesperada.

Se evitará situarse bajo cargas suspendidas.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables con terminales como gafas o ganchos y lonas o plásticos, así como cascos, equipo impermeable, botas de suela dura y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.

En las instalaciones temporales de energía eléctrica, a la llegada de los conductores de acometida, se dispondrá de un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Se evitará la formación de polvo, en todo caso, el operario estará protegido contra ambientes pulverulentos y emanaciones de gases.

En zonas y/o pasos con riesgo de caída mayor de 2 m. el operario estará protegido con cinturón de seguridad anclado a punto fijo o se dispondrán andamios o barandillas provisionales.

Diariamente y antes de comenzar los trabajos se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuese necesario.

Se extremarán estas precauciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y después de alteraciones climáticas como lluvias o heladas.

Los itinerarios de evacuación de operarios, en caso de emergencia, deberán estar expeditos en todo momento.

Si por cualquier causa se rompiera una conducción, se interrumpirán los trabajos hasta que la avería esté reparada y se inspeccionen los daños causados.

Después de bascular, la caja del vehículo deberá estar totalmente bajada antes de reanudar la marcha.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Botas de goma con puntera reforzada.
- Prendas reflectantes.
- Cinturón anti-vibratorio.
- Casco con babuquejo.
- Mono de trabajo.
- Protector de oídos.
- Mascarilla y gafas anti-polvo.
- Traje impermeable.

- Botas piso de goma antideslizante.

1.4.2. CERRAMIENTOS, TABIQUERÍA Y CUBIERTAS.

1.4.2.1. MAQUINARIA A EMPLEAR.

- Hormigonera.
- Plataforma elevadora.
- Bandeja vibradora.
- Cortadora de material cerámico.
- Vibrador.

1.4.2.2. MEDIOS AUXILIARES.

- Cubo de hormigonar.
- Focos.
- Estrobos y eslingas.
- Mesa de aserrado con agua.

A) Riesgos detectables más comunes.

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

B) Normas o medidas preventivas tipo.

Señalización adecuada de la zona de trabajo y disposición de las medidas necesarias durante la descarga de los materiales a utilizar.

Se acompañara la marcha atrás de los vehículos con señales acústicas, siendo esta dirigida por un operario, que se situara en el costado izquierdo del vehículo, en caso de concentración de personas.

Los tajos se limpiarán de "recortes" y "desperdicios".

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.

La iluminación se realizara preferentemente con focos pero en caso de utilización de portátiles se harán con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.

Los acopios de material nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas anti-polvo, (tajo de corte).
- Mascarillas anti-polvo con filtro mecánico recambiable específico para el material a cortar, (tajo de corte).
- Ropa de trabajo.

1.4.3. VARIOS. Equipamiento.

1.4.3.1. MAQUINARIA A EMPLEAR.

- Grúa sobre camión.
- Camión de transporte.
- Plataforma elevadora.

1.4.3.2. MEDIOS AUXILIARES.

- Escaleras metálicas de mano.
- Andamios.
- Taladradora.
- Pistola clavadora.
- Focos.
- Plataformas de trabajo.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Aplastamientos.
- Vuelcos.
- Golpes contra objetos.
- Caídas de objetos.
- Lumbalgias por sobreesfuerzos.

- Manipulación herramientas de mano.
- Caídas a distinto nivel.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

Los accesos de maquinaria estarán debidamente señalizados y libres de obstáculos.

Las máquinas y vehículos aparcarán o se estacionarán fuera de la zona de trabajo para evitar colisiones.

En zona de producción de polvo, se regara periódicamente para evitarlo.

Se evitara situarse bajo cargas suspendidas.

Las herramientas serán portadas en cinturones adecuados, por el montador.

Los elementos de montaje y herramientas serán izadas mediante poleas, aparejos, etc. nunca serán lanzadas desde el suelo por el auxiliar montador.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Guantes dieléctricos.
- Botas con puntera reforzada.
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.

1.5. MEDIOS AUXILIARES.

1.5.1. ANDAMIOS. NORMAS EN GENERAL.

A) Riesgos detectables más comunes.

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

B) Normas o medidas preventivas tipo.

Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.

Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.

Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablonces de reparto de cargas.

Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.

Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

Los tablonces que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.

Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.

Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.

Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.

La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.

Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.

Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado, Coordinador de Seguridad y Salud y/o Servicios de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán a la Dirección Facultativa (o a la Jefatura de Obra).

C) Prendas de protección personal recomendables.

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

1.5.2. ENTIBACIONES PARCIALES Y CUAJADAS.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caídas de altura.
- Caídas de objetos.
- Desprendimientos.
- Golpes contra objetos.
- Heridas punzantes en pies y manos.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

En ningún momento se utilizarán los codales de la entibación para acumular cargas de materiales de distintas clases.

Los codales no han de ser empleados como escaleras de acceso.

Controlar el estado de la madera a emplear.

Según las características del terreno es necesario realizar un cálculo cuidadoso y preciso de la disposición y composición de la entibación, que deberá obtener ineludiblemente el visto bueno de la Dirección Facultativa.

C) Prendas de protección recomendables.

- Cinturón de seguridad.
- Botas con plantilla anti-clavo incorporada y puntera reforzada.
- Mascarillas antigás.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

1.5.3. ESLINGAS.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caídas de cargas suspendidas.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

Coeficiente de seguridad del cable que debe considerarse en 5, siendo este coeficiente la relación entre carga de rotura y carga estática máxima.

Utilización de ojales y terminales adecuados.

La horquilla del sujeta-cables o perrillo ha de colocarse sobre el ramal muerto del cable y el asiento o puente sobre el ramal tendido.

La distancia entre perrillos debe ser igual a 6 u 8 veces el diámetro del cable.

Todas las eslingas y ondillas serán debidamente engrasadas, protegiéndolas de la oxidación, conservando su alma textil y disminuyendo el rozamiento entre sus cordones.

Queda totalmente prohibido el usar cable anti-giratorio para eslingas.

Un cable se considera fuera de uso y deberá ser destruido si la pérdida de sección del cable por rotura de sus alambres visibles, contados sobre una longitud de dos pasos de cableado, alcance el 20% de la sección total del cable. Cuando la disminución de sección de un cordón, hundido sobre un paso de cableado, alcance el 40% de la sección total del cordón. Cuando la rotura de hilos se concentre en una zona. Cuando tenga un cordón roto. Cuando por aplastamiento, oxidación, destrenzamiento u oxidaciones internas, hagan peligrar su integridad al someterlo a esfuerzos.

C) Prendas de protección recomendables.

- Guantes de cuero.
- Casco.

1.5.4. ESCALERAS DE MANO (DE MADERA O METAL).

A) Riesgos detectables más comunes.

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

B) Normas o medidas preventivas tipo.

a) De aplicación al uso de escaleras de madera.

Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

b) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura anti-oxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

c) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las calidades de "madera o metal".

Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.

Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.

Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.

Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

d) Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.

Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

C) Prendas de protección personal recomendables.

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

1.6. MAQUINARIA DE OBRA.

1.6.1. MAQUINARIA EN GENERAL.

A) Riesgos detectables más comunes.

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

B) Normas o medidas preventivas tipo.

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras anti-atrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).

Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras anti-atrapamientos.

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".

Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.

Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

La misma persona que instale el letrero de aviso de "MAQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.

Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.

Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales pre acordadas suplan la visión del citado trabajador.

Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.

Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.

La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.

Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Encargado, Coordinador de Seguridad y Salud y/o Servicios de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.

Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".

Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.

Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.

Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.

Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.

Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.

Semanalmente, por el Encargado, Coordinador de Seguridad y Salud y/o Servicios de Prevención, se revisarán el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Jefe de Obra, y éste, a la Dirección Facultativa.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

C) Prendas de protección personal recomendables.

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

Normas de actuación preventiva para los maquinistas.

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Gafas anti-proyecciones.
- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico anti-vibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

1.6.2. HORMIGONERA ELECTRICA.

A) Riesgos detectables más frecuentes.

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

B) Normas o medidas preventivas tipo.

Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".

Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión, correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.

Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.

La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.

Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

C) Prendas de protección personal recomendables.

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

1.6.3. MESA DE SIERRA CIRCULAR.

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

A) Riesgos detectables más comunes.

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

B) Normas o medidas preventivas tipo.

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.

El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Encargado, Coordinador de Seguridad y Salud y/o Servicios de Prevención.

-Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Encargado, Coordinador de Seguridad y Salud y/o Servicios de Prevención.

-Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.

-No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

-Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Encargado, Coordinador de Seguridad y Salud y/o Servicios de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

-Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.

-Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad anti-proyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

-Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

En el corte de piezas cerámicas:

-Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Encargado, Coordinador de Seguridad y Salud y/o Servicios de Prevención, que se cambie por otro nuevo.

-Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.

-Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.

-Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.
- Mascarilla anti-polvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.

- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda se utilizará:

- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

1.6.4. VIBRADOR.

A) Riesgos detectables más comunes.

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

B) Normas preventivas tipo.

Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.

Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.

El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.

Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

C) Protecciones personales recomendables.

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

1.6.5. SOLDADURA POR ARCO ELECTRICO (SOLDADURA ELECTRICA).

A) Riesgos detectables más comunes.

- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.

- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.

Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.

Los porta electrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.

Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de porta electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.

El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.

A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:

- Las radiaciones del arco voltaico con perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
- No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
- Suelde siempre en lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.
- No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Deposítela sobre un porta pinzas evitará accidentes.

-Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.

-No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitará el riesgo de electrocución.

-Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.

-No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque "salte" el disyuntor diferencial. Avise al Encargado, Coordinador de Seguridad y Salud y/o Servicios de Prevención para que se revise la avería. Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro.

-Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).

-Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.

-No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante "forrillos termo retráctiles".

-Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.

-Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas porta electrodos y los bornes de conexión.

-Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- Yelmo de soldador, (casco + careta de protección).
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.

- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Cinturón de seguridad clase A y C.

1.6.6. MAQUINAS-HERRAMIENTAS EN GENERAL.

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas colectivas tipo.

Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.

Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

Las máquinas en situación de avería se entregarán al Vigilante de Seguridad para su reparación.

Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti-proyecciones.

Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.

Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara anti-polvo con filtro mecánico o específico recambiable.

1.6.7. HERRAMIENTAS MANUALES.

A) Riesgos detectables más comunes.

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

B) Normas o medidas preventiva tipo.

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.

Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

B) Prendas de protección personal recomendables.

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

1.7. RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS

En esta obra no existen riesgos que no puedan ser evitados si se adoptan las medidas previstas y/o propuestas por el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

1.8. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES.

No existen en la presente obra.

1.9. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES

Deberán ser al menos iguales a las previstas en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2. PLIEGO DE CONDICIONES

2.1 NORMATIVA DE APLICACIÓN

GENERALES:

Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Título II (Capítulos de I a XII): Condiciones Generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. de 9 de marzo de 1.971)

Capítulo XVI: Seguridad e Higiene; secciones 1ª, 2ª y 3ª de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. de 28 de agosto de 1.970)

Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre de 1997 por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción.

Ordenanzas Municipales

SEÑALIZACIONES:

R.D. 485/97, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

R.D. 1.407/1.992 modificado por R.D. 159/1.995, sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI.

R.D. 773/1.997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual.

EQUIPOS DE TRABAJO:

R.D. 1215/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

SEGURIDAD EN MÁQUINAS:

R.D. 1.435/1.992 modificado por R.D. 56/1.995, dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

R.D. 1.495/1.986, modificación R.D. 830/1.991, aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas.

Orden de 23/05/1.977 modificada por Orden de 7/03/1.981. Reglamento de aparatos elevadores para obras.

Orden de 28/06/1.988 por lo que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torres desmontables para obras.

PROTECCIÓN ACÚSTICA:

R.D. 1.316/1.989, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. 27/10/1.989. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

R.D. 245/1.989, del Mº de Industria y Energía. 27/02/1.989. Determinación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.

Orden del Mº de Industria y Energía. 17/11/1.989. Modificación del R.D. 245/1.989, 27/02/1.989.

Orden del Mº de Industria, Comercio y Turismo. 18/07/1.991. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989.

R.D. 71/1.992, del Mº de Industria, 31/01/1.992. Se amplía el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989, y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.

Orden del Mº de Industria y Energía. 29/03/1.996. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989.

OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN:

R.D. 487/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.

Reglamento electrotécnico de baja Tensión e Instrucciones Complementarias.

Orden de 20/09/1.986: Modelo de libro de Incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo.

Orden de 6/05/1.988: Requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades de empresas y centros de trabajo.

2.2. CONDICIONES TECNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCION.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en si mismo.

2.2.1. PROTECCION PERSONAL.

Todo elemento de protección personal dispondrá de marca CE siempre que exista en el mercado.

En aquellos casos en que no exista la citada marca CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El encargado del Servicio de Prevención dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

2.2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS.

2.2.2.1. Vallas de cierre.

La protección de la zona de servicios de la obra se realizará mediante vallado fijo, según detalle en planos y el resto de la obra mediante vallas autónomas. Estas vallas se situarán en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

- Tendrán 2 metros de altura.
- Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.

- La valla se realizará a base de chapa galvanizada y soportes metálicos empotrados en el suelo.
- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra.

2.3. CONDICIONES TECNICAS DE LA MAQUINARIA.

Las máquinas con ubicación fija en obra, como la hormigonera, será las instalada por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de esta máquina quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de la máquina.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo del Servicio de Prevención la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, proporcionándosele las instrucciones concretas de uso.

2.5. ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD.

2.5.1. SERVICIO DE PREVENCIÓN.

El empresario deberá nombrar persona o persona encargada de prevención en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 30 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.

- e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

- Tamaño de la empresa
- Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores.
- Distribución de riesgos en la empresa

2.5.2. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA.

El contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

2.5.3. FORMACION.

Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.

Esta formación deberá ser impartida por los Jefes de Servicios Técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mutua de Accidentes, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con el Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

2.5.4. RECONOCIMIENTOS MEDICOS.

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

2.6. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

DE LA PROPIEDAD:

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud, como documento adjunto del Proyecto de Obra.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, las partidas incluidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA:

La/s Empresa/s Contratista/s viene/n obligada/s a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del/los Plan/es de Seguridad y Salud, coherente/s con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, y será previo al comienzo de la obra.

Por último, la/s Empresa/s Contratista/s, cumplirá/n las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra le corresponderá el control y supervisión de la ejecución del Plan/es de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la/s Empresa/s Contratista/s, de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

2.7. NORMAS PARA LA CERTIFICACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

2.8. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

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

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

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

ANEXO C: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 DEMOLICIÓN									
EADE.1a	m2 Demol escalera catalana Demolición de escalera a la catalana, con retirada y carga de escombros, sin incluir transporte a vertedero.								
	escalera PB	1	4,10	0,81		3,32			
							3,32	59,84	198,67
EADE.3a	m2 Demol fido vig-bov-H c/martillo Demolición de forjado de viguetas y bovedillas prefabricadas de hormigón o cerámica, con martillo neumático y compresor, incluso retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero, según NTE/ADD-11.								
							47,02	12,43	584,46
RADF.1a	m2 Demol tabique LHS Demolición de tabique de ladrillo hueco simple, con retirada de escombros y carga sobre camión o contenedor, sin incluir transporte a vertedero, según NTE/ADD-9.								
	tabiquería PB	1	34,32		4,02	137,97			
	tabiquería P1	1	27,00		3,38	91,26			
							229,23	6,32	1.448,73
RADF.6aae	u Levnt ventana 3 s/aprov Levantado de ventana, incluso marcos, hojas y accesorios de hasta 3 m2, con retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero, según NTE/ADD-18.								
							15,00	14,21	213,15
RADF.6bad	u Levnt balconera 3-6 s/aprov Levantado de balconera, incluso marcos, hojas y accesorios de de 3 a 6 m2, con retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero, según NTE/ADD-18.								
							3,00	34,09	102,27
RADF.6aab	u Levnt puerta 3 s/aprov Levantado de puerta, incluso marcos, hojas y accesorios de hasta 3 m2, con retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero, según NTE/ADD-18.								
							12,00	17,76	213,12
RADF.8ba	m Levnt baran Fe s/aprov Levantado de barandillas de hierro, incluso garras de anclaje, y accesorios, con retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero, según NTE/ADD-18.								
							3,60	16,83	60,59
RADF.2eb	m3 Demol muro LH mec Demolición de muro de ladrillo hueco, de espesor variable, con martillo neumático, con retirada de escombros y carga sobre camión o contenedor, sin incluir transporte a vertedero, según NTE/ADD-13.								
	fachada comedor PB	1	5,86	0,18	4,02	4,24			
	fachada cocina PB	1	13,33	0,18	4,02	9,65			
	fachada comedor P1	1	10,94	0,18	3,38	6,66			
	fachada cocina P1	1	10,56	0,18	3,38	6,42			
							26,97	59,81	1.613,08
RADR.4b	m2 Demol fals tch escy/y+esparto Demolición, por medios manuales, de falso techo de escayola o yeso suspendido con esparto, incluso retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	PB	1	73,70			73,70			
		1	46,84			46,84			
	P1	1	73,70			73,70			
		1	43,97			43,97			
							238,21	5,26	1.252,98
	TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIÓN.....								5.687,05

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 ESTUDIO PREVIO Y REFUERZO ESTRUCTURAL									
RRPL.5ab	m2 Rascado mur ext medio manual Rascado de pinturas en muro exterior hasta la completa eliminación de las mismas, ejecutado por procedimiento manual mediante rasqueta y espátula, incluso retirada y carga de escombros sobre camión o contenedor para posterior transporte a vertedero, sin deducción de huecos. fachada principal	1	9,00	8,85		79,65			
							79,65	4,52	360,02
RRPP.3abab	m2 Pint silct ext oc <20m 2 Pintura mineral a base de silicatos (disolución acuosa de silicato de sosa o potasa con pigmentos minerales resistentes a la alcalinidad y a la luz), especial para revestido de protección y decorativo de fachadas hasta una altura menor a los 20m, en color ocre; comprendiendo: protección de las carpinterías a efectos de salpicaduras y manchas, limpieza de la superficie eliminando adherencias e imperfecciones y dos manos de acabado, fijada con ligante para pintura mineral, a brocha o rodillo, con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante, medida la superficie ejecutada a cinta corrida. Tendrá el DIT donde se especifiquen las instrucciones de uso, proporción de la mezcla, permanencia válida de la mezcla, temperatura mínima de aplicación, tiempo de secado y rendimiento teórico en m2/l.	1	9,00	8,85		79,65			
							79,65	11,69	931,11
RFZL10ace	m2 Limp pmto mto c/agua-fungicida Limpieza de paramento de mortero en estado de conservación bueno y considerando un grado de dificultad normal para la eliminación de hongos, algas y mohos, siguiendo las siguientes operaciones: fregado de la superficie ennegrecida con lejía diluida al 10% con agua (para decolorar manchas), dejándola actuar durante 30 minutos, frotado de la superficie con cepillo de nylon y aclarado de la superficie, posterior aplicación con brocha de fungicida desinfectante y lavado de la superficie con lanza de agua a presión. Se comenzará por las partes altas linealmente, aplicando el tratamiento por franjas horizontales completas de 2-4 m de altura, incluyendo vuelos, cornisas y salientes, afectando a todos los elementos.	1	9,00	0,50		4,50			
							4,50	14,04	63,18
RFZL.5bce	m2 La pmto mto dfcl norm consv reg Limpieza mecánica de paramento de de mortero, en estado de conservación regular y considerando un grado de dificultad normal, mediante la impregnación de la superficie con agua y posteriormente cepillado manual de ésta con cepillos blandos de arriba hacia abajo eliminado manchas, residuos e incrustaciones, aplicando el tratamiento por franjas horizontales completas, incluyendo vuelos, cornisas y salientes, afectando a todos los elementos, incluso aclarado y parte proporcional de herramienta.	3	9,00	0,15		4,05			
							4,05	11,83	47,91
RFUP.1b	m Reparación cornisa H 20 cm Reparación de cornisa de hormigón armado de 20 cm realizando las siguientes operaciones: picado superficial del hormigón mediante martillo eléctrico dejando totalmente descubierta la superficie oxidada de las armaduras, saneado de la armadura con chorro de arena, pasivado de la armadura (considerando 4 redondos de 10 mm de diámetro) con 2 capas de al menos 500 micras de lechada compuesta por 2.5 partes de cemento portland y 1 parte de dispersión acrílica pasivadora y restitución del volumen de hormigón picado con mortero de reparación tixotrópico de alta resistencia mecánica (considerando capa de 3 cm) devolviendo el dintel a su forma original.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							3,67	53,36	195,83
REMR.8a	m2 Refuerzo fjdo madera losa HA 5cm								
	Refuerzo de forjado de madera tradicional mediante la disposición de una capa de hormigón ligero de 5 cm de espesor medio, armado con un mallazo electrosoldado de 4 kg/m2 de cuantía media, con clavos, dispuestos oblicuamente, como elementos de conexión, unidos a la madera mediante encolado con resina epoxi en perforaciones realizadas previamente, colocados por parejas, sobresaliendo 6 cm y a la distancia que indique el cálculo, incluso limpieza de la cara superior del forjado por medios manuales, previa a la ejecución de la losa de hormigón, posterior curado de la misma y sopandado del forjado.								
	forjado 1 PB	1	9,00	8,48				76,32	
	forjado 2 PB	1	4,08	8,48				34,60	
	forjado 3 PB	1	10,27	2,68				27,52	
							138,44	70,71	9.789,09
	TOTAL CAPÍTULO 02 ESTUDIO PREVIO Y REFUERZO ESTRUCTURAL.....								11.387,14

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 CERRAMIENTOS Y PARTICIONES									
EFPY.1abab	m2 Tb PYL normal e-9.5								
	Tabique compuesto por una estructura galvanizada de 46mm, con canales como elemento horizontal y montantes como elemento vertical, con una separación entre ejes de 60cm, y placa de yeso laminado y de 9.5mm de espesor, listo para pintar, incluso replanteo, preparación, corte y colocación de las placas y estructura soporte, nivelación y aplomado, formación de premarcos, ejecución de ángulos y paso de instalaciones, acabado de juntas, parte proporcional de mermas, roturas, accesorios de fijación y limpieza.								
	PB	1	4,03		4,02		16,20		
		1	2,84		4,02		11,42		
	P1	1	4,39		3,38		14,84		
		1	6,04		3,38		20,42		
		1	5,00		3,38		16,90		
		1	2,85		3,38		9,63		
		2	0,78		3,38		5,27		
		1	1,78		3,38		6,02		
		1	1,72		3,38		5,81		
							106,51	37,31	3.973,89
EFPY.1dcab	m2 Tb PYL hdrf e-12.5								
	Tabique compuesto por una estructura galvanizada de 46mm, con canales como elemento horizontal y montantes como elemento vertical, con una separación entre ejes de 60cm, y placa de yeso laminado con la masa del yeso y las superficies hidrofugadas, para zonas húmedas y de 12.5mm de espesor, listo para pintar, incluso replanteo, preparación, corte y colocación de las placas y estructura soporte, nivelación y aplomado, formación de premarcos, ejecución de ángulos y paso de instalaciones, acabado de juntas, parte proporcional de mermas, roturas, accesorios de fijación y limpieza.								
	PB	2	3,00		4,02		24,12		
		1	2,60		4,02		10,45		
	P1	1	1,58		3,38		5,34		
		1	1,09		3,38		3,68		
		1	1,25		3,38		4,23		
		1	2,94		3,38		9,94		
							57,76	43,25	2.498,12
EFCC.4DCGC	m2 1pieLP+PUR-0.025/100+LCH90mm+PYL-A+PUR-0.025/50								
	Cerramiento compuesto por hoja principal de fábrica de 1 pie de espesor, realizada con ladrillos cerámicos perforados, revestida por el exterior con capa de adhesivo cementoso mejorado C2, armado con malla de fibra de vidrio resistente a los álcalis acabado con revestimiento plástico delgado, sin cámara de aire, con aislante térmico no hidrófilo incluido a base de planchas de poliuretano de 100mm de espesor, con una conductividad de 0.025 W/mK y resistencia térmica de 2.00 m2K/W, hoja intermedia de ladrillo cerámico hueco doble de 90mm de espesor, hoja interior de yeso laminado sobre estructura portante de perfiles de acero galvanizado, laminados, atornillados a suelo y techo, con una separación mínima de 2cm respecto a la hoja principal, con aislante térmico no hidrófilo incluido a base de planchas de poliuretano de 50mm de espesor, con una conductividad de 0.025 W/mK y resistencia térmica de 2.00 m2K/W y acabado con revestimiento plástico delgado, incluso formación de dinteles y jambas, ejecución de encuentros, elementos especiales y recibido de carpintería, considerando un 3% de perdidas y un 20% de mermas de mortero según DB SE-F del CTE, NTE-FFL y NTE-RPE.								
	muro exterior 2	1	5,56		4,02		22,35		
		1	10,26		4,02		41,25		
		1	3,24		4,02		13,02		
							76,62	223,48	17.123,04

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EFPY.4ac	m2 Trds dirt PYL normal-12.5								
	Trasdosado directo con placa de yeso laminado de 12.5mm de espesor, adherido al soporte mediante pasta de agarre, listo para pintar, incluso replanteo, preparación, corte y colocación de las placas, nivelación y aplomado, formación de premarcos, ejecución de ángulos y paso de instalaciones, acabado de juntas, parte proporcional de mermas roturas y accesorios de fijación y limpieza.								
	PB	1	8,86		4,02		35,62		
		1	5,75		4,02		23,12		
							58,74	17,15	1.007,39
EFPY.4dc	m2 Trds dirt PYL hdrf-12.5								
	Trasdosado directo con placa de yeso laminado con las superficies hidrofugadas, para zonas húmedas de 12.5mm de espesor, adherido al soporte mediante pasta de agarre, listo para pintar, incluso replanteo, preparación, corte y colocación de las placas, nivelación y aplomado, formación de premarcos, ejecución de ángulos y paso de instalaciones, acabado de juntas, parte proporcional de mermas roturas y accesorios de fijación y limpieza.								
	PB	1	3,02		4,02		12,14		
							12,14	19,73	239,52
EFCC.4ACGD	m2 LH90mm+PYL-A+PUR-0.025/60								
	Cerramiento compuesto por hoja principal de fábrica de 90mm de espesor, realizada con ladrillos cerámicos huecos, sin cámara de aire, hoja interior de yeso laminado sobre estructura portante de perfiles de acero galvanizado, laminados, atornillados a suelo y techo, con una separación mínima de 2cm respecto a la hoja principal, con aislante térmico no hidrófilo incluido a base de planchas de poliuretano de 60mm de espesor, con una conductividad de 0.025 W/mK y resistencia térmica de 2.40 m2K/W y acabado con revestimiento plástico delgado, incluso formación de dinteles y jambas, ejecución de encuentros, elementos especiales y recibido de carpintería, considerando un 3% de pérdidas y un 20% de mermas de mortero según DB SE-F del CTE, NTE-FFL y NTE-RPE. Tipo FC04b02lff, según el Catálogo de elementos constructivos (Documento Reconocido por la Generalitat DRA 02/06).								
	PB	2	8,42		4,02		67,70		
		1	14,28		4,02		57,41		
		1	4,08		4,02		16,40		
	P1	2	8,42		3,38		56,92		
							198,43	110,45	21.916,59
EFCC.4aACGC	m2 LH90mm+PYL-A+PUR-0.025/50								
	Cerramiento compuesto por hoja principal de fábrica de 1/2 pie de espesor, realizada con ladrillos cerámicos huecos, revestida por el exterior con capa de adhesivo cementoso mejorado C2, armado con malla de fibra de vidrio resistente a los álcalis acabado con revestimiento plástico delgado, sin cámara de aire, hoja interior de yeso laminado sobre estructura portante de perfiles de acero galvanizado, laminados, atornillados a suelo y techo, con una separación mínima de 2cm respecto a la hoja principal, con aislante térmico no hidrófilo incluido a base de planchas de poliuretano de 50mm de espesor, con una conductividad de 0.025 W/mK y resistencia térmica de 2.00 m2K/W y acabado con revestimiento plástico delgado, incluso formación de dinteles y jambas, ejecución de encuentros, elementos especiales y recibido de carpintería, considerando un 3% de pérdidas y un 20% de mermas de mortero según DB SE-F del CTE, NTE-FFL y NTE-RPE. Tipo FC04b02lfe, según el Catálogo de elementos constructivos (Documento Reconocido por la Generalitat DRA 02/06). E= 213 mm M= 159 kg/m2 U= 1/(0.67+2.00) W/m2K, según DB HE del CTE. Grado de impermeabilización (G.I.)= 4, según DB HS del CTE. Resistencia al fuego= EI90, según DB SI del CTE.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	PB muro de carga principal	1	8,81		4,02	35,42			
	P1 muros de carga	2	8,81		3,38	59,56			
							94,98	105,61	10.030,84
ENTF.2AFA	m2 Aisl fach XPS 0.025 100mm								
	Aislamiento térmico intermedio de fachadas en muros de doble hoja de fábrica, con poliestireno extruido (XPS) de 100mm de espesor, mecanizado lateral machihembrado y superficie lisa, con una conductividad térmica de 0.025 W/mK y resistencia térmica 3.60 m2K/W, reacción al fuego Euroclase E, código de designación XPS-EN 13164 - T1-CS(10\Y)150-MU80, incluso parte proporcional de elementos de sujeción y corte del aislante.								
							243,91	27,62	6.736,79
RFFS.1bccb	m3 Mur inglés rev L mac24x11.5x4								
	Muro de fábrica para revestir con aparejo inglés, y juntas de 1 cm construida con ladrillo macizo 24x11.5x4 cm, tomado con mortero M-10 realizado con cemento común CEM-II/B-P/32,5N y arena de granulometría 0/3 lavada, incluso medios de elevación carga y descarga, replanteo, nivelación, parte proporcional de mermas y roturas, humedecido de las piezas limpieza, construido según DB SE-F y DB SE-AE del CTE.								
	ventana 1	1	0,90	0,36	0,20	0,06			
	ventana 7	1	0,80	0,36	1,00	0,29			
	ventana 9	1	0,90	0,36	0,24	0,08			
	ventana 10	1	0,90	0,36	1,00	0,32			
	ventana 11	1	1,20	0,36	1,00	0,43			
	hueco baño PB	1	0,50	0,36	1,00	0,18			
	hueco baño P1	1	0,50	0,36	1,00	0,18			
							1,54	673,38	1.037,01
TOTAL CAPÍTULO 03 CERRAMIENTOS Y PARTICIONES									64.563,19

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 CUBIERTAS Y AZOTEAS									
EQAT10peaa	m2 Cub HC PUR100 PVC								
	Cubierta plana, transitable y no ventilada de uso privado, convencional con pavimento fijo sin barrera de vapor, formada por: capa de hormigón celular de espesor comprendido entre 2 y 30cm acabada con una capa de regularización de 1,5cm de mortero de cemento M-5 fratasado, aislamiento térmico formado por paneles de poliuretano conformado (PUR) de 100mm de espesor y $K=0.025 \text{ W/m}^{\circ}\text{C}$, capa separadora a base fieltro de poliéster de 300 gr/m2 dispuesto flotante sobre el aislamiento térmico con simple solapo, impermeabilización mediante membrana monocapa constituida por una lámina de policloruro de vinilo plastificado de 1,5mm de espesor armada con fibra de vidrio (UNE 104416/92) no adhrida al soporte, capa separadora antiadherente formada por film de polietileno de 0,50mm de espesor dispuesto flotante sobre la impermeabilización con simple solapo y pavimento de baldosín catalán de 20x10cm sobre capa de 2,5cm de mortero de cemento impermeabilizante, incluso limpieza previa del soporte, replanteo, formación de baberos, mimbeles, sumideros y otros elementos especiales con bandas de refuerzo, mermas y solapos. Medida en proyección horizontal.								
	terrazza interior								
	faldón 1	1	4,64	9,00				41,76	
	faldón2	1	5,50	3,07				16,89	
							58,65	135,81	7.965,26
EQTW36baa	m Can zn ø85mm nat								
	Canalón visto de sección semicircular de chapa de zinc, de diámetro 85mm, acabado natural.								
	canalón oculto	1	9,00					9,00	
	canalón visto posterior	1	9,00					9,00	
							18,00	27,55	495,90
ENTQ.2cha	m2 Aisl cub XPS 0.027 e100mm								
	Aislamiento térmico en cubiertas inclinadas entre rastreles, con poliestireno extruido (XPS) de 100mm de espesor, mecanizado lateral recto y superficie lisa, con una conductividad térmica de 0.027 W/mK y resistencia térmica $3.70 \text{ m}^2\text{K/W}$, reacción al fuego Euroclase E, código de designación XPS-EN 13164 - T1-CS(10\Y)150-DS(T+)-DS(TH)-DLT(1)5-WL(T)0, incluso parte proporcional de elementos de sujeción y corte del aislante.								
	faldón 1 cubierta	1	3,90	9,00				35,10	
	faldón 2 cubierta	1	4,66	9,00				41,94	
							77,04	29,85	2.299,64
	TOTAL CAPÍTULO 04 CUBIERTAS Y AZOTEAS.....								10.760,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 REVESTIMIENTOS Y PAVIMENTOS									
ERPA.2dbaa	m2 Alic 20x20 C1 jnt min L								
	Alicatado con junta mínima (1.5 - 3mm) realizado con azulejo monocolor de 20x20cm, colocado en capa fina con adhesivo cementoso normal (C1) y rejuntado con lechada de cemento (L), incluso cortes y limpieza, según NTE/RPA-3 y Guía de la Baldosa Cerámica (Documento Reconocido por la Generalitat DRB 01/06).								
	PB	4	3,00		4,02			48,24	
		2	10,26		4,02			82,49	
		3	2,60		4,02			31,36	
	P1	1	1,58		3,38			5,34	
		1	1,09		3,38			3,68	
		1	1,25		3,38			4,23	
		1	2,94		3,38			9,94	
		1	2,97		3,38			10,04	
		1	4,00		3,38			13,52	
							208,84	31,75	6.630,67
ERSA.4edaa	m2 Gres 40x40 C1 jnt min L								
	Pavimento cerámico con junta mínima (1.5 - 3mm) realizado con baldosa de gres esmaltado moteado de 40x40cm, colocado en capa fina con adhesivo cementoso normal (C1) y rejuntado con lechada de cemento (L), incluso cortes y limpieza, según NTE/RPA-3 y Guía de la Baldosa Cerámica (Documento Reconocido por la Generalitat DRB 01/06).								
	recibidor	1	5,70	8,42				47,99	
		1	1,86	1,00				1,86	
	despacho	1	4,30	3,03				13,03	
		1	1,85	1,00				1,85	
	comedor	1	8,76	4,01				35,13	
	dormitorio principal	1	4,67	4,31				20,13	
	dormitorio 1	1	4,30	3,03				13,03	
	dormitorio 2	1	3,68	2,77				10,19	
	pasillo P1	1	12,85					12,85	
							156,06	35,44	5.530,77
ERSA.4bbaa	m2 Gres 20x20 C1 jnt min L								
	Pavimento cerámico con junta mínima (1.5 - 3mm) realizado con baldosa de gres esmaltado monocolor de 20x20cm, colocado en capa fina con adhesivo cementoso normal (C1) y rejuntado con lechada de cemento (L), incluso cortes y limpieza, según NTE/RPA-3 y Guía de la Baldosa Cerámica (Documento Reconocido por la Generalitat DRB 01/06).								
	PB								
	cuarto de baño	1	3,00	3,00				9,00	
	cocina	1	10,27	2,06				21,16	
	P1	1	4,03	2,98				12,01	
		-1	1,09	1,25				-1,36	
							40,81	37,93	1.547,92
ERTC.8b	m2 Falso tch escy dec mold 9x17								
	Falso techo realizado con placas de escayola decorada de 100x60cm, sustentado con esparto y pasta de escayola, incluso parte proporcional de remate perimetral para luz indirecta (1 m/m2), realizado con moldura de escayola de sección 9x17cm.								
	recibidor	1	5,75	4,09				23,52	
		1	4,90	4,33				21,22	
							44,74	28,67	1.282,70
ERTC.1aa	m2 Falso techo escy lisa 100x60								
	Falso techo realizado con placas de escayola lisa de 100x60cm, sustentado con esparto y pasta de escayola, según NTE/RTC-16.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	PB								
	despacho	1	4,33	3,03			13,12		
	cuarto de baño PB	1	4,03	3,03			12,21		
	cocina	1	10,27	2,06			21,16		
	P1	1	8,86	8,24			73,01		
							119,50	12,34	1.474,63
ENTT.2BGB	m2 Aisl tch XPS 0.025 e100mm								
	Aislamiento térmico sobre falsos techos decorativos, con poliestireno extruido (XPS) de 100mm de espesor, mecanizado lateral recto y superficie lisa, con una conductividad térmica de 0.028 W/mK y resistencia térmica 3.60 m2K/W, reacción al fuego Euroclase E, código de designación XPS-EN 13164 - T1-CS(10\Y)150-DS(T+), incluso parte proporcional de elementos de sujeción y corte del aislante.								
							164,24	28,17	4.626,64
	TOTAL CAPÍTULO 05 REVESTIMIENTOS Y PAVIMENTOS								21.093,33

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 06 CARPINTERÍAS, CERRAJERÍAS Y VIDRIOS

EFTL58edpm u Vent ab 1hj 90x270 fj inf 90

Ventana abatible de una hoja con un paño inferior fijo de 90cm de alto, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color madera para recibir acristalamiento de hasta 38mm, recibida sobre precerco de aluminio para un hueco de obra de 90x270cm mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL.

ventana 1

	1,00	684,98	684,98
--	------	--------	--------

EFTL55FDQM u Vent ab 1hj 90x290 fj inf 90

Ventana abatible de una hoja con un paño inferior fijo de 90cm de alto, realizada con perfiles de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color madera para recibir acristalamiento de hasta 33mm, recibida sobre precerco de aluminio para un hueco de obra de 90x290cm mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL.

ventana 2

	1,00	594,06	594,06
--	------	--------	--------

EFTL55FDTM u Vent ab 1hj 90x340 fj inf 90

Ventana abatible de una hoja con un paño inferior fijo de 90cm de alto, realizada con perfiles de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color madera para recibir acristalamiento de hasta 33mm, recibida sobre precerco de aluminio para un hueco de obra de 90x340cm mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL.

ventana 3

	1,00	660,92	660,92
--	------	--------	--------

EFTL60EDMM u Vent ab 1hj 90x230 fj inf 90

Ventana abatible de una hoja con un paño inferior fijo de 90cm de alto, con capitalizado sistema monoblock, guías de persiana y lamas de aluminio incorporados, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color madera para recibir acristalamiento de hasta 38mm, recibida sobre precerco de aluminio para un hueco de obra de 90x230cm mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL.

ventana 9

	1,00	796,89	796,89
--	------	--------	--------

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EFTL60FFHA	u Vent ab 2hj 120x154 Ventana abatible de dos hojas, con capialzado sistema monoblock, guías de persiana y lamas de aluminio incorporados, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color madera para recibir acristalamiento de hasta 38mm, recibida sobre precerco de aluminio para un hueco de obra de 120x154cm mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL. ventana 10						1,00	901,09	901,09
EFTL60EDHA	u Vent ab 1hj 90x154 Ventana abatible de una hoja, con capialzado sistema monoblock, guías de persiana y lamas de aluminio incorporados, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color madera para recibir acristalamiento de hasta 38mm, recibida sobre precerco de aluminio para un hueco de obra de 90x154cm mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL. ventana 11						1,00	596,27	596,27
EFTM.1hbac	u Prta ab maz sapely 1 hj-72.5 Puerta de paso abatible maciza de sapely barnizada, de 1 hoja ciega lisa de 203x72.5x3.5cm, con precerco de pino de 80x35mm, cerco de 80x30mm, tapajuntas de 70x12mm, pernios latonados de 80mm y cerradura con pomo, incluso recibido y aplomado del cerco, ajustado de la hoja, fijación de los herrajes, nivelado, pequeño material y ajuste final, según NTE/PPM-8. PB P1	2 5				2,00 5,00			
							7,00	265,87	1.861,09
EFTM62daca	u Fren 2220x1448 sapelly Frente de armario de madera sapelly y de dimensiones 2220x1448mm, formado por dos hojas deslizantes de altura 2150mm, anchura 710mm y grosor 10mm con cuatro ruedas montadas por hoja, incluido bastidor formado por tiras de aglomerado de 90x16mm revestido de melamina con dos guías de rodamiento embutidas en las piezas superior e inferior, tapajuntas a una cara en aglomerado rechapado en madera, tirador por hoja, juego de tornillos y barnizado de la madera, colocación, nivelación y ajuste final. despacho dormitorios	1 2				1,00 2,00			
							3,00	354,18	1.062,54
EFSZ.7a	m2 Celosía Al lacado grad 0°-90° Celosía de lamas graduables en aluminio lacado metalizado, incluso montantes y accionamiento de maniobra por manivela o varilla oscilante, lama de 69mm de ancho, según NTE/FDZ-8. ventana 4 ventala 7	1 1	1,80 1,20			2,10 1,00	3,78 1,20		
							4,98	225,45	1.122,74

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EFTL.4bjla	u Prta ab 2hj 180x210 Puerta balconera abatible de dos hojas, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio anodizado de 15 micras con sello de calidad Ewaa-Euras con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color natural para recibir acristalamiento de hasta 38mm, recibida directamente en un hueco de obra de 180x210cm mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL. ventana 4a						1,00	660,31	660,31
EFTL.4adla	u Prta ab 1hj 90x210 Puerta balconera abatible de una hoja, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio anodizado de 15 micras con sello de calidad Ewaa-Euras con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color natural para recibir acristalamiento de hasta 38mm, recibida directamente en un hueco de obra de 90x210cm mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL. ventana 4b ventana 8	1 1				1,00 1,00			
							2,00	395,50	791,00
EFTL.4FJEA	u Vent ab 2hj 200x100 Ventana abatible de dos hojas, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio anodizado de 15 micras con sello de calidad Ewaa-Euras con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color natural para recibir acristalamiento de hasta 38mm, recibida directamente en un hueco de obra de 200x100cm mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL. ventana 5								
							1,00	381,02	381,02
EFTL.4ECEA	u Vent ab 1hj 75x100 Ventana abatible de una hoja, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio anodizado de 15 micras con sello de calidad Ewaa-Euras con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color natural para recibir acristalamiento de hasta 38mm, recibida directamente en un hueco de obra de 75x100cm mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL. ventana 6								
							1,00	207,44	207,44

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EFTL12FFEA	<p>u Vent ab 2hj 120x100</p> <p>Ventana abatible compuesta por 2 hojas, con capialzado sistema mono-block, guías de persiana y lamas de aluminio incorporados, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio anodizado de 15 micras con sello de calidad Ewaa-Euras con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color natural para recibir acristalamiento de hasta 38mm, recibida sobre precerco de aluminio para un hueco de obra de 120x100cm mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL.</p> <p>ventana 7</p>								
							1,00	451,46	451,46
TOTAL CAPÍTULO 06 CARPINTERÍAS, CERRAJERÍAS Y VIDRIOS									10.771,81

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO 07 INSTALACIONES										
EIFT10ccb	<p>u Ins coc+2bñ PP desg Ø40mm</p> <p>Instalación de fontanería para una vivienda completa, dotada de cocina y 2 baños, realizada con tuberías de polipropileno para las redes de agua fría y caliente y con tuberías de PVC, de diámetro 40mm para la red de desagües, preparada para sifón individual en cada aparato, incluso con p.p. de bajante de PVC y manguetón para enlace del inodoro/s, las tomas de agua cerradas con llaves de escuadro o tapones (según proceda) y los desagües con tapones, totalmente acabada.</p>							1,00	2.951,37	2.951,37
EIET.2bdbb	<p>u Ins viv EE 4dorm c/calf</p> <p>Instalación eléctrica completa en vivienda de 4 dormitorios y 2 baños, con una electrificación elevada de 9200 W, compuesta por cuadro general de distribución con dispositivos de mando, maniobra y protección general mediante 1 PIA 2x40 A y 2 interruptores diferenciales 2x40A/30 mA para 6 circuitos (1 para iluminación, 1 para tomas generales y frigorífico, 1 para tomas de corriente en baños y auxiliares de cocina, 1 para lavadora, lavavajillas y termo, 1 para cocina y horno y 1 para tomas de calefacción); 1 timbre zumbador, 1 punto de luz con 2 encendidos conmutados y 1 base de 16 A en el vestíbulo; 2 puntos de luz con 4 encendidos conmutados, 5 bases de 16 A y 2 bases de 16 A para calefacción en salón-comedor de hasta 30m2; 2 puntos de luz con 6 encendidos, 4 conmutados y 2 cruzamientos, 3 bases de 16 A y 1 base de 16 A para calefacción en dormitorio principal de hasta 18m2; 1 puntos de luz con 2 encendidos conmutados, 2 bases de 16 A y 1 base de 16 A para calefacción en dormitorios de hasta 12m2; 1 punto de luz con 1 encendido simple, 1 base de 16 A y 1 base de 16 A para calefacción en baños; 1 punto de luz con 2 encendidos conmutados, 1 base de 16 A y 1 base de 16 A para calefacción en el pasillo; 1 punto de luz con 2 encendidos conmutados, 1 base de 25 A para cocina/horno y 8 bases de 16 A para extractor; frigorífico, lavadora, lavavajillas, termo, auxiliares y 1 base de 16 A para calefacción en cocina de hasta 10m2 y 1 punto de luz con 1 encendido simple en terraza; realizada con mecanismos de calidad media y con cable de cobre unipolar de diferentes secciones colocado bajo tubo flexible corrugado de doble capa de PVC de distintos diámetros, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según NT-IEEV/89 y el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.</p>							1,00	3.506,65	3.506,65
EIGC12a	<p>u Ins int gas viv</p> <p>Instalación interior de gas en vivienda para calentador ACS y cocina encimera, desde la llave de abonado hasta los receptores, compuesta de tuberías de gas de cobre, codos, llave de abonado, llaves de aparato, kit de evacuación de humos de la caldera y elementos necesarios para la entrada de aire y alida de aire viciado, totalmente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento según ITC-ICG 07 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos (R.D. 919/2006).</p>							1,00	474,95	474,95
EIAR15aacc	<p>u Ins indiv TV c/UHF+VHF+FM 3 tom</p> <p>Instalación individual completa de recepción de TV para UHF+VHF+FM, para dar servicio a 3 tomas situadas a 15m de distancia media, totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.</p>							1,00	566,06	566,06
EIAT10bc	<p>u Ins tf indiv 2 tomas a 15m</p> <p>Instalación individual completa de distribución telefónica a 2 tomas situadas a 15m de distancia media, el PAU instalado por la operadora, totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento, según la normativa vigente para Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones, Real Decreto 401/2003.</p>							1,00	566,06	566,06

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	32,61	32,61
	TOTAL CAPÍTULO 07 INSTALACIONES.....								7.531,64

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO									
ESMR46ch	<p>u Frig cbnd 185x59.5x59.5 cm</p> <p>Frigorífico-congelador, 2 motores, de dimensiones 185x59.5x59.5cm, 350 l de capacidad total, congelador de 115 l, descongelación automática y puertas reversibles.</p>						1,00	757,54	757,54
ESMR39db	<p>u Camp extrt extraplana 3 mot</p> <p>Campana extractora de humos y grasas extraplana, tres velocidades, caudal de m³/h., rejillas metálicas antillamas, filtro retenedor de grasas, interruptor de luz y conexión independientes, evacuación al interior o al exterior, colocada y conectada a la red.</p>						1,00	184,31	184,31
ESMR43aaa	<p>u Placa 4 fue mand incorp a inox</p> <p>Placa encimera de cocina a gas de 4 fuegos, de dimensiones 565x480mm, con mandos incorporados, de acero inoxidable, encastrable en mueble de 60cm.</p>						1,00	183,12	183,12
ESMR60cb	<p>m Mob cocina DM lac gra ncl</p> <p>Mobiliario de cocina, con cuerpo de tablero melamínico color blanco de 16mm de espesor, compuesto por mueble bajo para empotrar horno, base de fregadero con dos puertas, un armario base de 60cm con una puerta, uno de 100cm con dos puertas y otro de 25cm con una puerta y cajón, armario colgante escurreplatos, mueble cubrecampana, tres armarios colgantes de 60, 25 y 100cm cada uno, acabado en DM lacado con cierre por bisagras, guías de rodamientos metálicos en cajones y tiradores de puertas, zócalo y cornisa en tacón a juego con el acabado y bancada de granito nacional de 30mm de espesor.</p>						6,74	619,92	4.178,26
ESMR41ac	<p>u Horno el indep mfun lj54</p> <p>Horno eléctrico de instalación independiente, serie lujo, radiación, para una capacidad de 54 l con termostato de seguridad autolimpiante, paredes catalíticas reversibles reloj programador de tiempo de cocción y cable de conexión.</p>						1,00	321,63	321,63
ESMR45aa	<p>u Lavd empbl 12prog-1200rpm</p> <p>Lavadora empotrable, de dimensiones 85x59.6x58cm, 12 programas, 1200 r.p.m., 4 cubetas para detergente y aditivos.</p>						1,00	644,54	644,54
ESMR44bb	<p>u Lavavajillas empbl 4prog</p> <p>Lavavajillas empotrable, 4 programas, de dimensiones 82x59.6x59.4cm, 2200 w, 12 servicios, cuba y contrapuerta de acero inoxidable, aislamiento acústico y piloto de funcionamiento.</p>						1,00	521,19	521,19
ESMR41CE	<p>u Horno el mcron 19</p> <p>Horno eléctrico microondas, para una capacidad de 19 l con programador de tiempo de 60 minutos y dos velocidades, plato giratorio, luz, avisador terminación regulador de potencia 5 posiciones y cable de conexión.</p>						1,00	212,30	212,30

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EIFS14abbb	<p>u Tz tanq bj bri cld est asi+tap</p> <p>Taza inodoro para tanque bajo, de porcelana vitrificada brillante, con asiento y tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, calidad estándar, juego de fijación, codo y enchufe de unión, colocada y con ayudas de albañilería.</p>						2,00	209,10	418,20
EIFS.5caab	<p>u PI 120x70cm cua/rect desg</p> <p>Plato de ducha acrílica de dimensiones 120x70cm, de forma cuadrada/rectangular, en blanco, color o mate, con fondo antideslizante y con juego de desagüe, incluso válvula desagüe de 1 1/2", sifón y tubo, colocado y con ayudas de albañilería.</p>						2,00	282,07	564,14
EIFS.3faaa	<p>u Bñr 170x75mm bl/col</p> <p>Bañera acrílica de dimensiones 170x75mm, en color blanco/color, con fondo antideslizante, insonorizada, incluso válvula desagüe 1 1/2", sifón y tubo, colocada, conexionada y con ayudas de albañilería.</p>						1,00	241,58	241,58
EIFS10gaba	<p>u Lavabo 600x475mm sob encmr bl</p> <p>Lavabo de 600x475mm sobre encimera, sin pedestal, de porcelana vitrificada blanca, con juego de anclajes para fijación, incluso válvula desagüe de 1 1/2", sifón y tubo, colocado y con ayudas de albañilería.</p>						4,00	167,79	671,16
EIFS31a	<p>u Lavadero</p> <p>Lavadero de gres fino esmaltado blanco de dimensiones 39x60cm, incluso válvula desagüe de 1 1/2", sifón y tubo, colocado y con ayudas de albañilería.</p>						1,00	127,42	127,42
EIFS21abb	<p>u Bidé blanco c/tapa cld est</p> <p>Bidé de porcelana vitrificada en color blanco, tapa lacada y bisagras de acero inoxidable, calidad estándar, con juego de fijación, incluso válvula desagüe de 1 1/2", sifón y tubo, colocado y con ayudas de albañilería.</p>						2,00	164,90	329,80
ESMR.5baa	<p>u Mam dch 1hj+ltrl fj 700</p> <p>Mampara para plato de ducha, formado por una hoja lateral abatible y fijo lateral de 1850x700mm, realizada con perfiles de aluminio lacado blanco y cristales traslúcidos de 6mm de espesor.</p>						2,00	499,77	999,54
TOTAL CAPÍTULO 08 EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO									10.354,73

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS									
EATR.3bad	u Alquiler mes conte escom 8m3 Alquiler mensual de contenedor de 8 m3 para la recogida de residuos de construcción y demolición mezclados, los cuales deberán ser separados en fracciones por un gestor de residuos autorizado antes de su vertido.						1,00	58,80	58,80
EATR.1a	m3 Separación resid en fracciones Separación en fracciones de los distintos residuos de construcción y demolición (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones, residuos peligrosos...) dentro de la obra en la que se produzcan, según R.D. 105/2008.						135,80	17,60	2.390,08
EATR.2adb	u Entrega conte escom 8m3 Servicio de entrega de contenedor de 8 m3 colocado a pie de obra para la recogida de residuos de construcción y demolición mezclados, los cuales deberán ser separados en fracciones por un gestor de residuos autorizado antes de su vertido, a una distancia de entre 10 y 20 km, según R.D. 105/2008.						1,00	26,25	26,25
EATR.5ad	u Coste vtd conte escom 8m3 Coste de vertido o entrega de contenedor de 8 m3 con residuos de construcción y demolición mezclados, considerados como residuos no peligrosos según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado por la Conselleria de Medio Ambiente de la Comunitat Valenciana, para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso, según R.D. 105/2008. No incluidos los conceptos de alquiler, entrega, recogida y transporte del contenedor. Todo ello según la Ley 10/1998 a nivel nacional así como la Ley 10/2000 de Residuos de la Comunitat Valenciana.						1,00	129,15	129,15
EATT.1aaca	m3 Transp escom 10km cmn 10t s/crg Transporte de residuos de construcción y demolición mezclados de densidad media 1.50 t/m3, los cuales deberán ser separados en fracciones por un gestor de residuos autorizado antes de su vertido, considerados como no peligrosos según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, llevado a cabo por empresa autorizada por la Conselleria de Medio Ambiente de la Comunitat Valenciana, con camión volquete de carga máxima 10 t y velocidad media de 45 km/h, a una distancia de 10 km a vertedero o planta de tratamiento autorizada, considerando tiempos de ida, vuelta y descarga, sin incluir los medios de carga ni el tiempo de espera del camión para la carga. Todo ello según la Ley 10/1998 a nivel nacional así como la Ley 10/2000 de Residuos de la Comunitat Valenciana.						135,80	1,76	239,01
								TOTAL CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS.....	2.843,29
								TOTAL	144.992,98

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	DEMOLICIÓN	5.687,05	3,92
02	ESTUDIO PREVIO Y REFUERZO ESTRUCTURAL.....	11.387,14	7,85
03	CERRAMIENTOS Y PARTICIONES.....	64.563,19	44,53
04	CUBIERTAS Y AZOTEAS	10.760,80	7,42
05	REVESTIMIENTOS Y PAVIMENTOS	21.093,33	14,55
06	CARPINTERÍAS, CERRAJERÍAS Y VIDRIOS.....	10.771,81	7,43
07	INSTALACIONES.....	7.531,64	5,19
08	EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO.....	10.354,73	7,14
09	SEGURIDAD Y SALUD.....	0,00	0,00
10	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	2.843,29	1,96
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		144.992,98	
	13,00 % Gastos generales	18.849,09	
	6,00 % Beneficio industrial.....	8.699,58	
	SUMA DE G.G. y B.I.	27.548,67	
	16,00 % I.V.A.	27.606,66	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		200.148,31	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		200.148,31	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS MIL CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

, a 24 de junio de 2016.

El promotor

La dirección facultativa

ANEXO D: VERIFICACIÓN DE CTE-HE 0 Y HE 1

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

Intervenciones en edificios existentes con renovación de más del 25% envolvente (independientemente de su uso), o con cambio de uso característico

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

Nombre del edificio	Cumplimiento DB-HE		
Dirección	Real de Madrid 31 - - - - -		
Municipio	Valencia	Código Postal	46017
Provincia	Valencia	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
Zona climática	B3	Año construcción	1900 - 1940
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	-		
Referencia/s catastral/es	4784244YJ2648D		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Existente
<input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <input checked="" type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Jose Salvador Alonso Martínez	NIF/NIE	22588712K
Razón social	Razón Social	NIF	-
Domicilio	Algar del Palancia 1 - - B 2 6		
Municipio	Valencia	Código Postal	46017
Provincia	Valencia	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
e-mail:	joalm11@edificacion.upv.es	Teléfono	690263480
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto técnico		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1493.1049, de fecha 10-mar-2016		

Demanda energética conjunta* de calefacción y de refrigeración**

$D_{G,O}$ kWh/m²año $D_{G,R}$ kWh/m²año

$D_{cal,O}$ kWh/m²año $D_{cal,R}$ kWh/m²año

$D_{ref,O}$ kWh/m²año $D_{ref,R}$ kWh/m²año

$D_{G,O}$ Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto

$D_{G,R}$ Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia

$D_{cal,O}$ Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia

$D_{ref,O}$ Demanda energética de refrigeración del edificio objeto

$D_{cal,R}$ Demanda energética de calefacción del edificio de referencia

$D_{ref,R}$ Demanda energética de refrigeración del edificio de referencia

*La demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración se obtiene como suma ponderada de la demanda energética de calefacción (D_{cal}) y la demanda energética de refrigeración (D_{ref}). La expresión que permite obtener la demanda energética conjunta para edificios situados en territorio peninsular es $DG = D_{cal} + 0,70 \cdot D_{ref}$ mientras que en territorio extrapeninsular es $DG = D_{cal} + 0,85 \cdot D_{ref}$.

**Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de la exigencia del punto 2 del apartado 2.2.2.1 de la sección DB-HE1. Se recuerda que otras exigencias de la sección DB-HE1 que resulten de aplicación deben asimismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE

El técnico verificador abajo firmante certifica que ha realizado la verificación del edificio o de la parte que se verifica 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 12/06/2016

Firma del técnico verificador:

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*

Registro del Organo Territorial Competente:

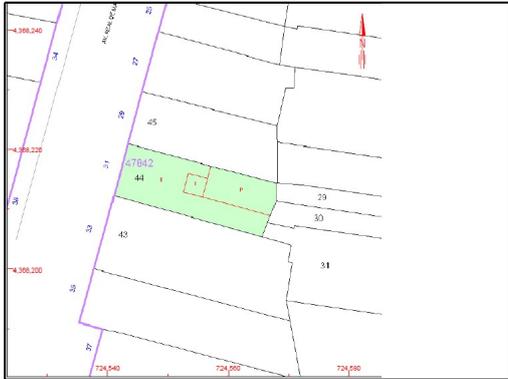
ANEXO I

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 (m ²)	222,30
--	--------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Modo de obtención
MURO EXTERIOR 1	Fachada	27,24	0,15	Usuario
MURO EXTERIOR 1	Fachada	48,95	0,15	Usuario
MURO EXTERIOR 2	Fachada	38,29	0,11	Usuario
MURO EXTERIOR 2	Fachada	29,77	0,11	Usuario
FORJADO 2	Fachada	70,03	0,14	Usuario
CUBIERTA	Cubierta	47,43	0,27	Usuario
CUBIERTA	Cubierta	46,03	0,27	Usuario
SUELO TERRENO	Suelo	146,16	0,27	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
VENTANA	Hueco	2,75	1,94	0,64	Usuario	Usuario
VENTANA	Hueco	6,87	1,94	0,64	Usuario	Usuario
VENTANA	Hueco	13,06	1,94	0,64	Usuario	Usuario
PUERTA BALCON	Hueco	1,68	1,94	0,64	Usuario	Usuario
PUERTA	Hueco	7,79	2,55	0,14	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Cumplimiento DB-HE		
Dirección	Real de Madrid 31 - - - - -		
Municipio	Valencia	Código Postal	46017
Provincia	Valencia	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
Zona climática	B3	Año construcción	1900 - 1940
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	-		
Referencia/s catastral/es	4784244YJ2648D		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Existente
<input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <input checked="" type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Jose Salvador Alonso Martínez	NIF/NIE	22588712K
Razón social	Razón Social	NIF	-
Domicilio	Algar del Palancia 1 - - B 2 6		
Municipio	Valencia	Código Postal	46017
Provincia	Valencia	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
e-mail:	joalm11@edificacion.upv.es	Teléfono	690263480
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto técnico		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1493.1049, de fecha 10-mar-2016		

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; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="width: 100%;"><23.80 A</div> <div style="width: 100%;">23.80-45.1 B</div> <div style="width: 100%;">45.10-76.20 C</div> <div style="width: 100%;">76.20-122.10 D</div> <div style="width: 100%;">122.10-229.60 E</div> <div style="width: 100%;">229.60-268.60 F</div> <div style="width: 100%;">=>268.60 G</div> </div> <div style="margin-top: 20px; text-align: center;"> ← 48,62 C </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="width: 100%;"><5.50 A</div> <div style="width: 100%;">5.50-10.40 B</div> <div style="width: 100%;">10.40-17.50 C</div> <div style="width: 100%;">17.50-28.10 D</div> <div style="width: 100%;">28.10-54.90 E</div> <div style="width: 100%;">54.90-64.30 F</div> <div style="width: 100%;">=>64.30 G</div> </div> <div style="margin-top: 20px; text-align: center;"> ← 9,67 B </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 12/06/2016

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 Organismo Territorial Competente:

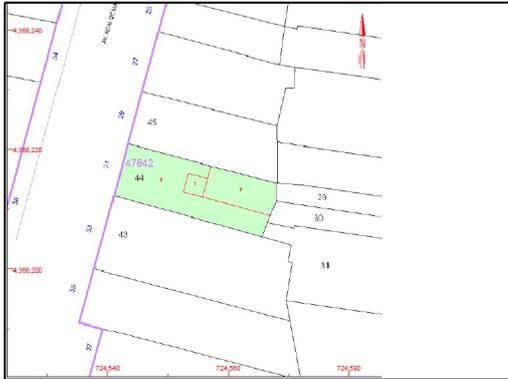
ANEXO I

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 (m ²)	222,30
--	--------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Modo de obtención
MURO EXTERIOR 1	Fachada	27,24	0,15	Usuario
MURO EXTERIOR 1	Fachada	48,95	0,15	Usuario
MURO EXTERIOR 2	Fachada	38,29	0,11	Usuario
MURO EXTERIOR 2	Fachada	29,77	0,11	Usuario
FORJADO 2	Fachada	70,03	0,14	Usuario
CUBIERTA	Cubierta	47,43	0,27	Usuario
CUBIERTA	Cubierta	46,03	0,27	Usuario
SUELO TERRENO	Suelo	146,16	0,27	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
VENTANA	Hueco	2,75	1,94	0,64	Usuario	Usuario
VENTANA	Hueco	6,87	1,94	0,64	Usuario	Usuario
VENTANA	Hueco	13,06	1,94	0,64	Usuario	Usuario
PUERTA BALCON	Hueco	1,68	1,94	0,64	Usuario	Usuario
PUERTA	Hueco	7,79	2,55	0,14	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención

Generadores de calefacción

Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	98,00	GasNatural	PorDefecto
TOTALES		0,00			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	201,00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALES		0,00			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	112,00
---	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Conven cional-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	25,00	85,00	GasNatural	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

6. ENERGÍAS RENOVABLES**Térmica**

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	-	-	-	0,00
TOTALES	0,00	0,00	0,00	0,00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Panel fotovoltaico	0,00
TOTALES	0

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	B3	Uso	Certificación Existente
----------------	----	-----	-------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	9,67 B		CALEFACCIÓN	
	<i>Emisiones calefacción (kgCO₂/m² año)</i>	B	<i>Emisiones ACS (kgCO₂/m² año)</i>	
	4,32		2,87	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Emisiones globales (kgCO₂/m² año)¹</i>	<i>Emisiones refrigeración (kgCO₂/m² año)</i>	A	<i>Emisiones iluminación (kgCO₂/m² año)</i>	
	2,48		-	

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>	2,48	552,13
<i>Emisiones CO₂ por combustibles fósiles</i>	7,19	1598,54

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			
	48,62 C		CALEFACCIÓN	
	<i>Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m²año)</i>	B	<i>Energía primaria no renovable ACS (kWh/m²año)</i>	
	20,40		13,56	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m²año)¹</i>	<i>Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m²año)</i>	C	<i>Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m²año)</i>	
	14,66		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
<i>Demanda de calefacción (kWh/m²año)</i>	<i>Demanda de refrigeración (kWh/m²año)</i>

¹El 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.

ANEXO III

RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² •año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² •año)
<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><23.80 A</div> <div style="background-color: #8BC34A; color: white; padding: 2px; text-align: center;">23.80-45.1 B</div> <div style="background-color: #FFEB3B; color: white; padding: 2px; text-align: center;">45.10-76.20 C</div> <div style="background-color: #FFC107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">76.20-122.10 D</div> <div style="background-color: #FF9800; color: white; padding: 2px; text-align: center;">122.10-229.60 E</div> <div style="background-color: #FF5722; color: white; padding: 2px; text-align: center;">229.60-268.60 F</div> <div style="background-color: #D32F2F; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>268.60 G</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><5.50 A</div> <div style="background-color: #8BC34A; color: white; padding: 2px; text-align: center;">5.50-10.40 B</div> <div style="background-color: #FFEB3B; color: white; padding: 2px; text-align: center;">10.40-17.50 C</div> <div style="background-color: #FFC107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">17.50-28.10 D</div> <div style="background-color: #FF9800; color: white; padding: 2px; text-align: center;">28.10-54.90 E</div> <div style="background-color: #FF5722; color: white; padding: 2px; text-align: center;">54.90-64.30 F</div> <div style="background-color: #D32F2F; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>64.30 G</div> </div>

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m ² •año)	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m ² •año)
<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><9.70 A</div> <div style="background-color: #8BC34A; color: white; padding: 2px; text-align: center;">9.70-18.40 B</div> <div style="background-color: #FFEB3B; color: white; padding: 2px; text-align: center;">18.40-31.10 C</div> <div style="background-color: #FFC107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">31.10-49.90 D</div> <div style="background-color: #FF9800; color: white; padding: 2px; text-align: center;">49.90-83.60 E</div> <div style="background-color: #FF5722; color: white; padding: 2px; text-align: center;">83.60-102.80 F</div> <div style="background-color: #D32F2F; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>102.80 G</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><10.00 A</div> <div style="background-color: #8BC34A; color: white; padding: 2px; text-align: center;">10.00-14.3 B</div> <div style="background-color: #FFEB3B; color: white; padding: 2px; text-align: center;">14.30-20.40 C</div> <div style="background-color: #FFC107; color: white; padding: 2px; text-align: center;">20.40-29.70 D</div> <div style="background-color: #FF9800; color: white; padding: 2px; text-align: center;">29.70-36.70 E</div> <div style="background-color: #FF5722; color: white; padding: 2px; text-align: center;">36.70-45.10 F</div> <div style="background-color: #D32F2F; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>45.10 G</div> </div>

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m ² •año)										
Consumo Energía final (kWh/m ² •año)										
Emisiones de CO ₂ (kgCO ₂ /m ² •año)										
Demanda (kWh/m ² •año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

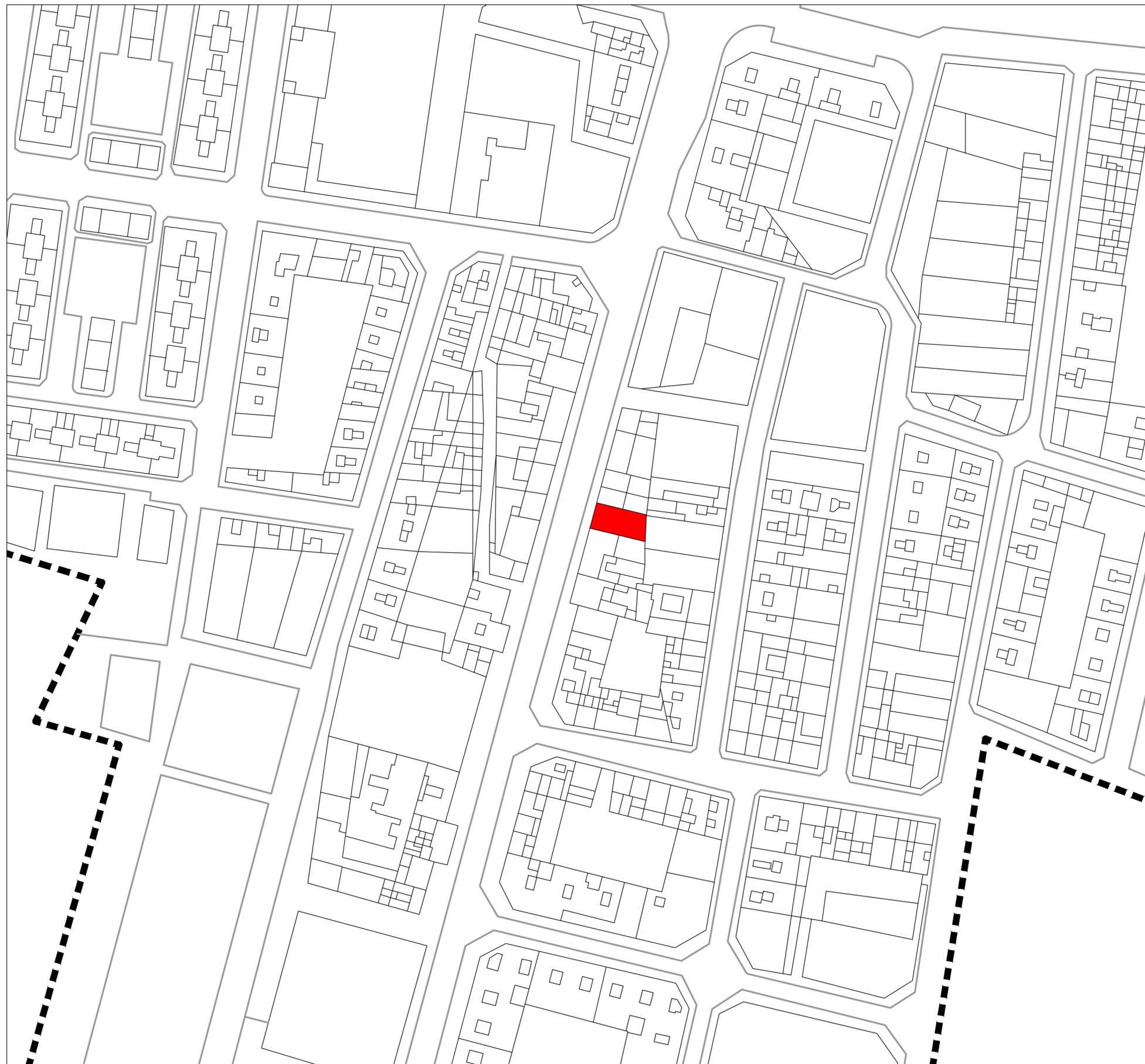
ANEXO IV

PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	04/06/16
--	----------

ANEXO E: PLANOS



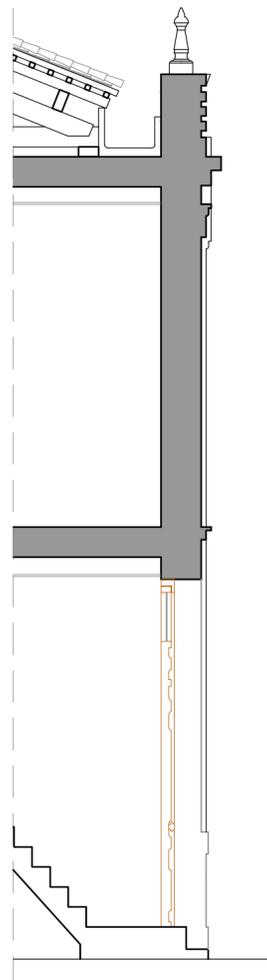
Límite del municipio
 Envolverte de edificios
 Aceras / límite de parcelas
 Vivienda objeto



Escala gráfica (metros) 0 200 400 1000
100 300 500



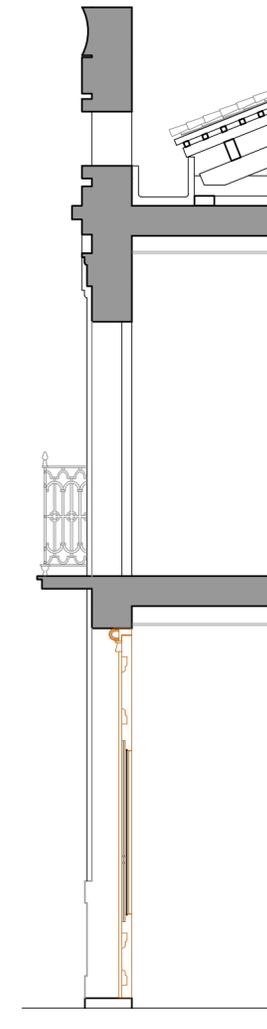
Escala gráfica (metros) 0 20 40 100
10 30 50



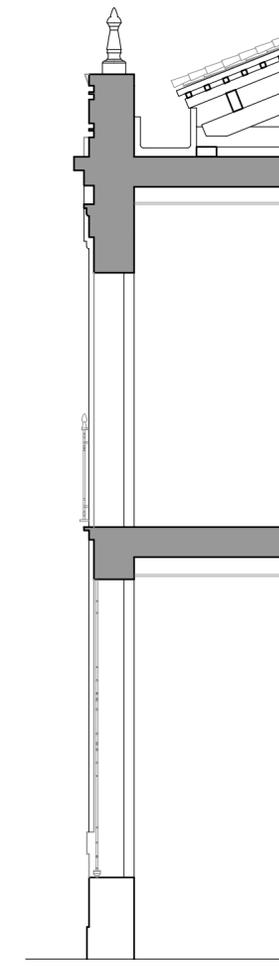
Sección B-B'



Alzado Principal



Sección A-A'



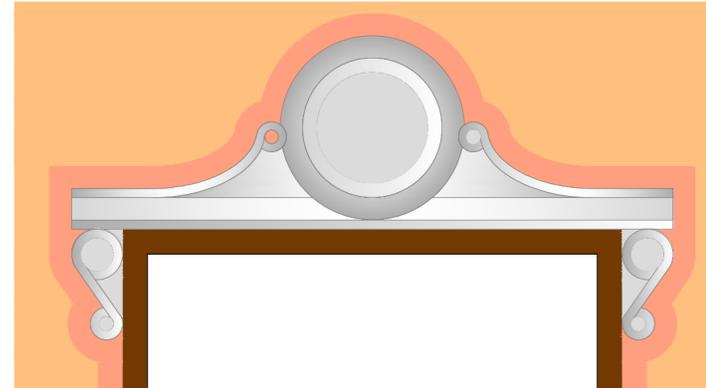
Sección C-C'



Fotografías de los ornamentos de dinteles interiores



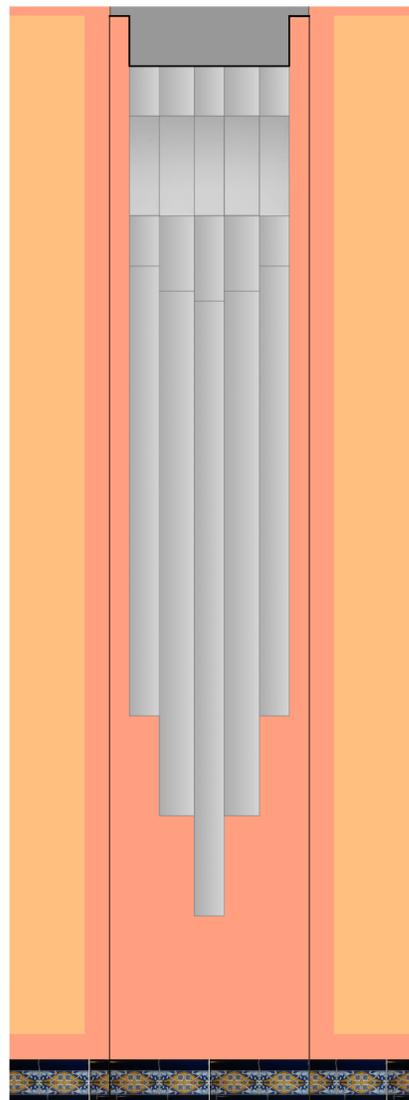
Detalles de los ángeles del dintel



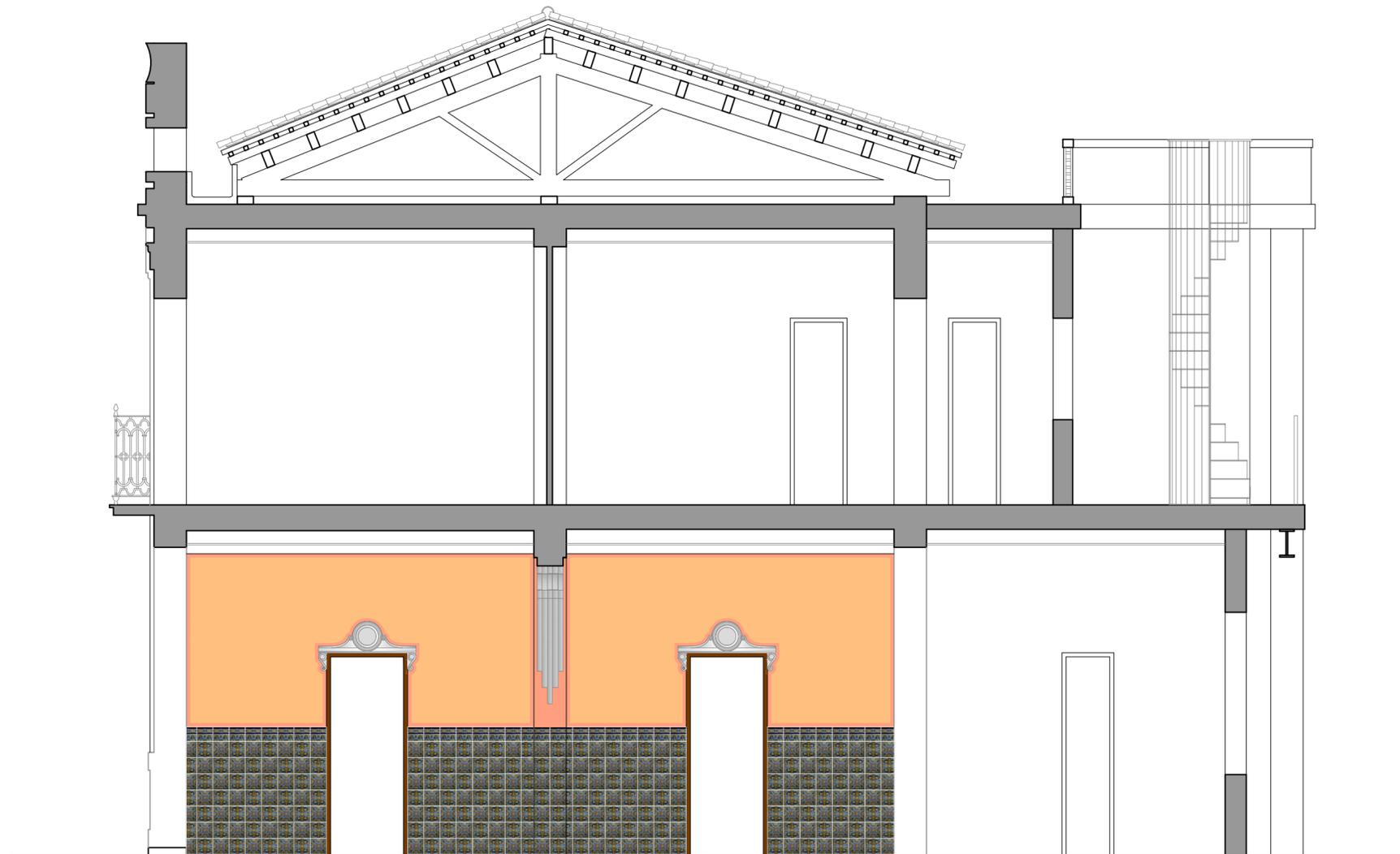
Modelado ornamento simplificado de dinteles interiores
E 1/10



Detalle azulejos tradicionales
E 1/5



Modelado ornamento simplificado pilares
E 1/10

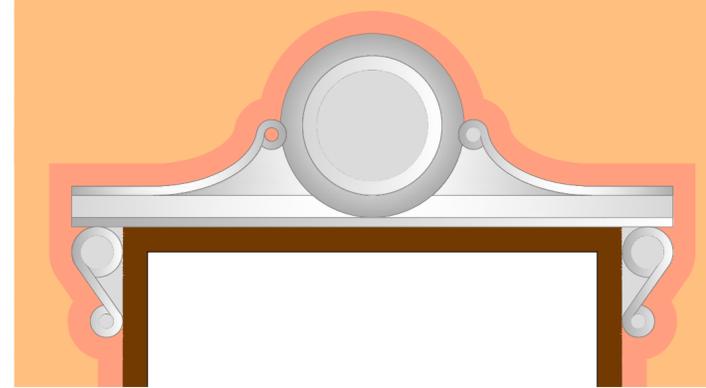




Fotografías de los ornamentos de dinteles interiores



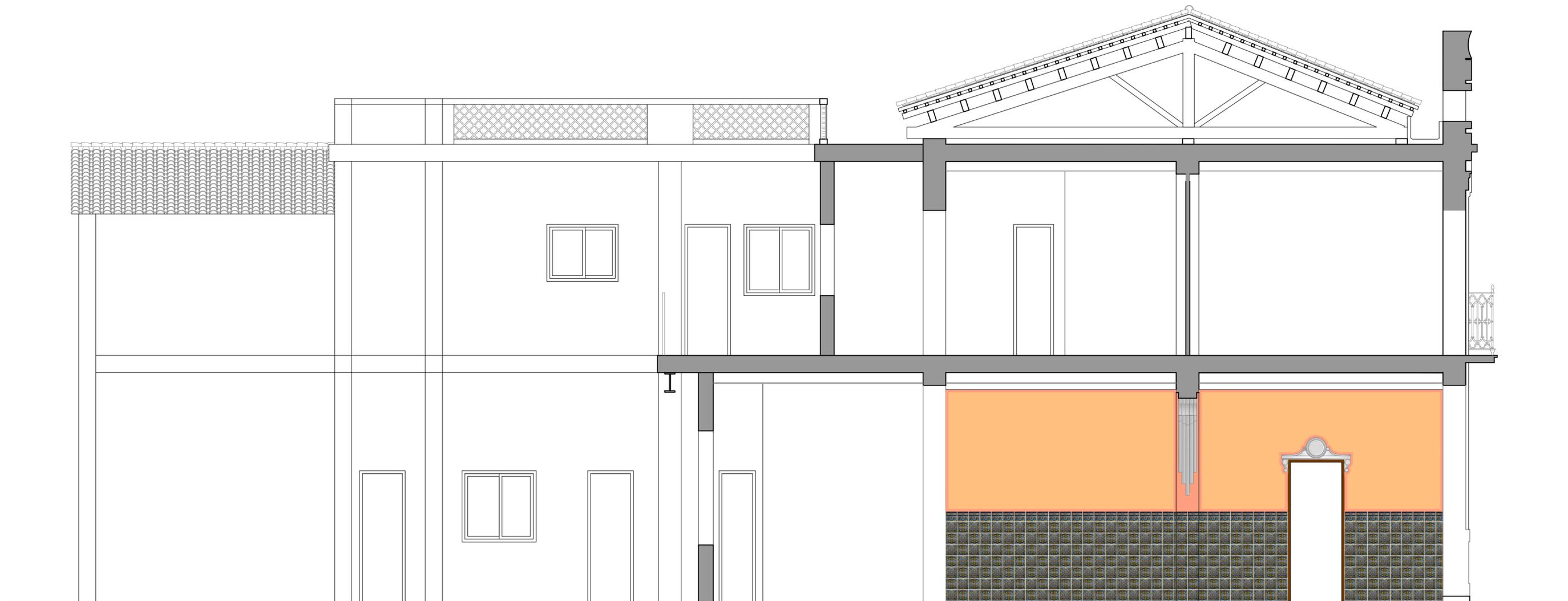
Detalles de los ángeles del dintel

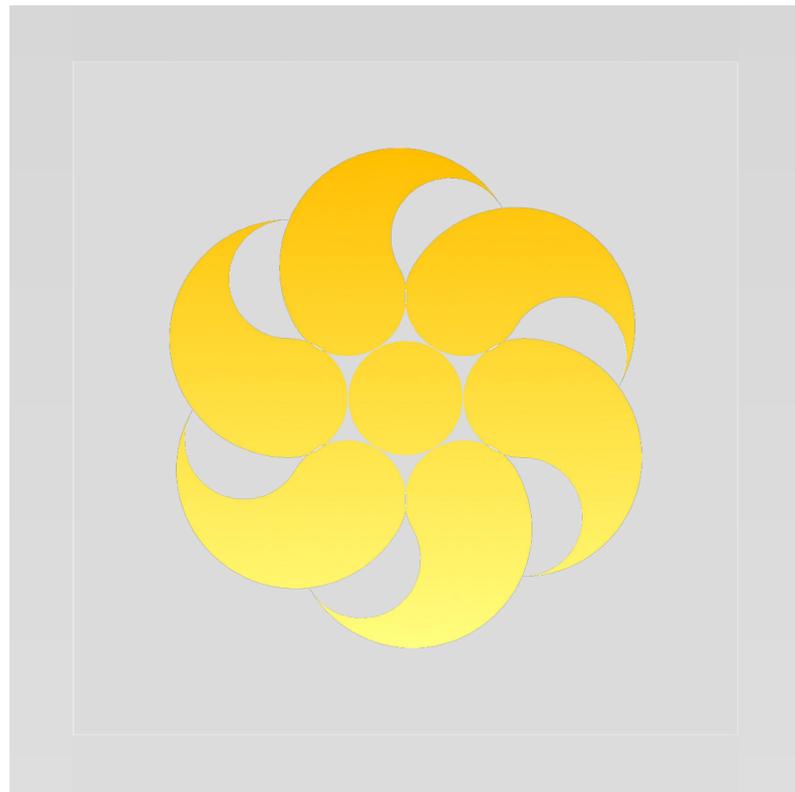
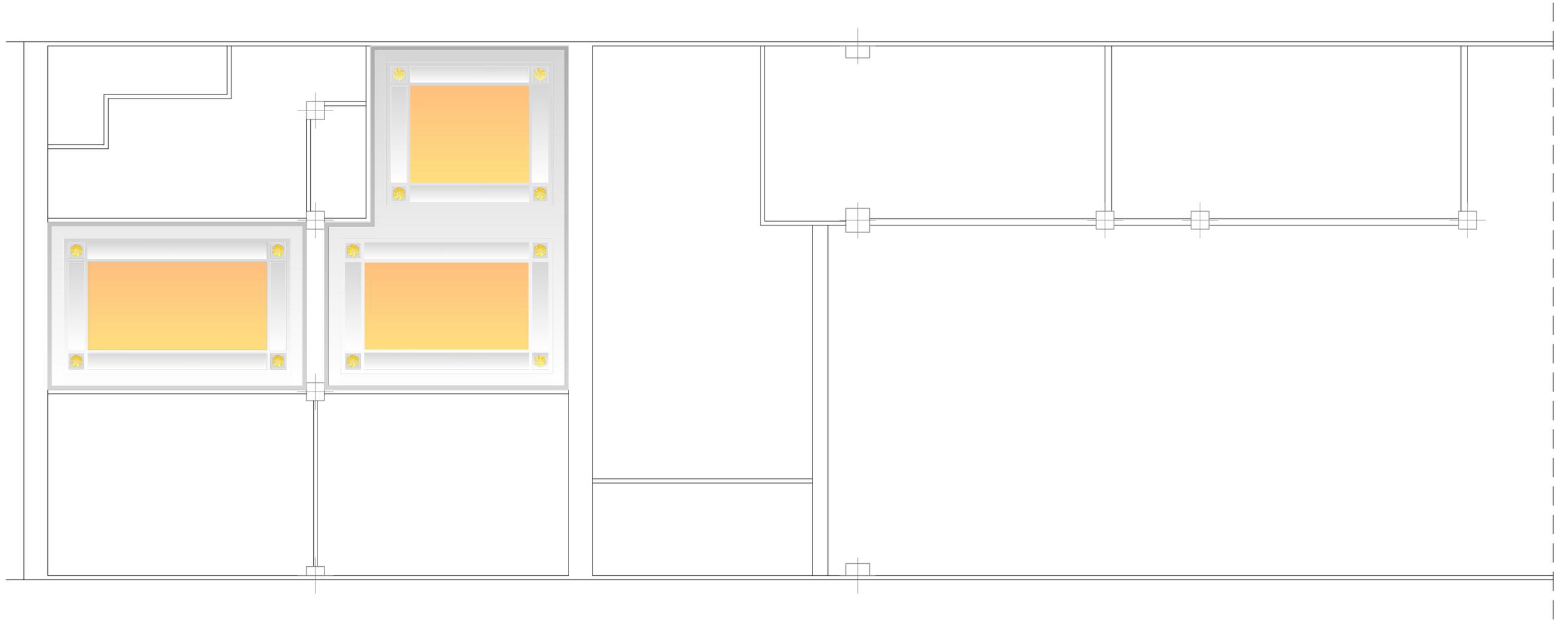


Modelado ornamento simplificado de dinteles interiores
E 1/10



Detalle azulejos tradicionales
E 1/5





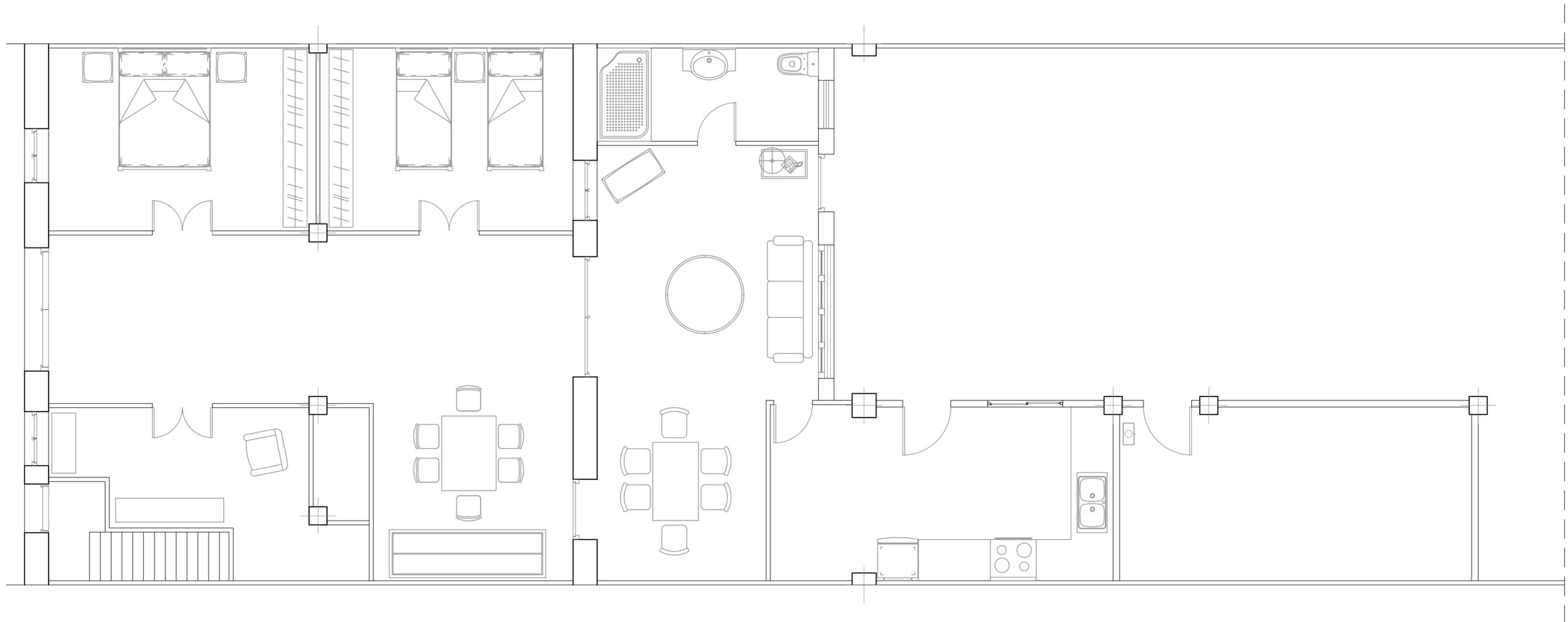
Detalle decorativo de esquina de falso techo
E 1/2

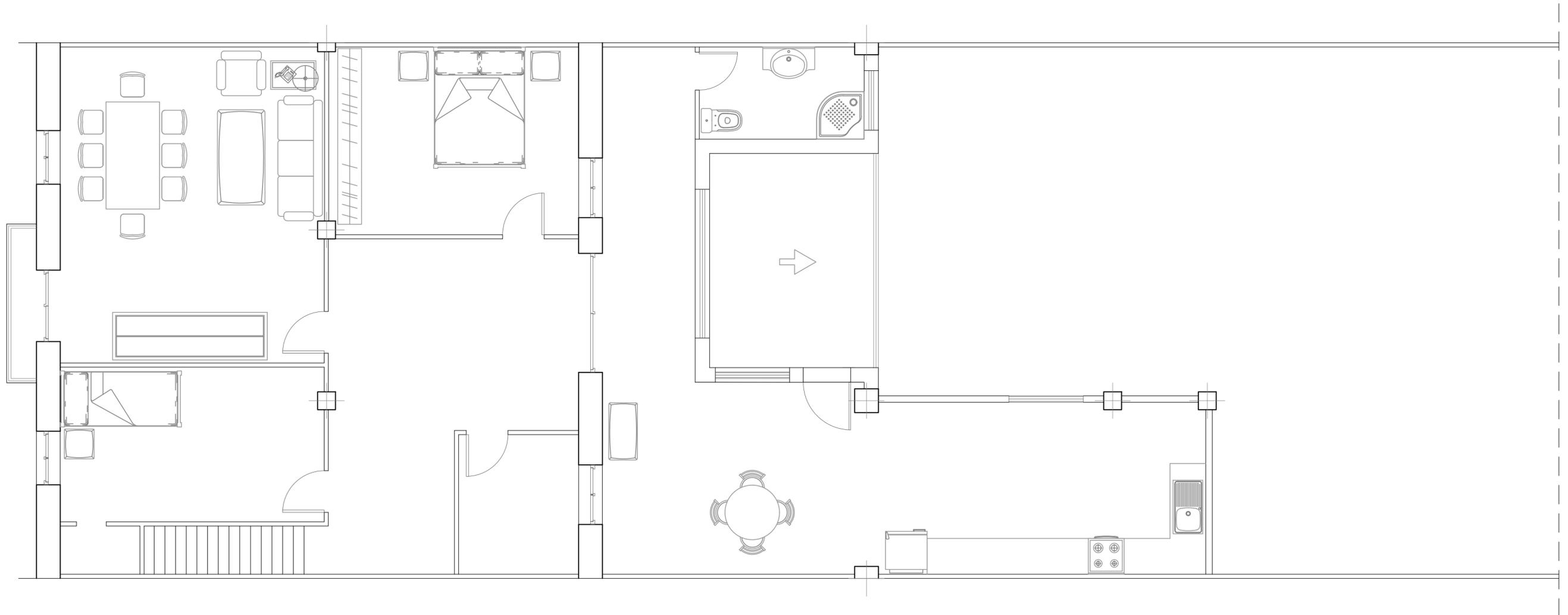


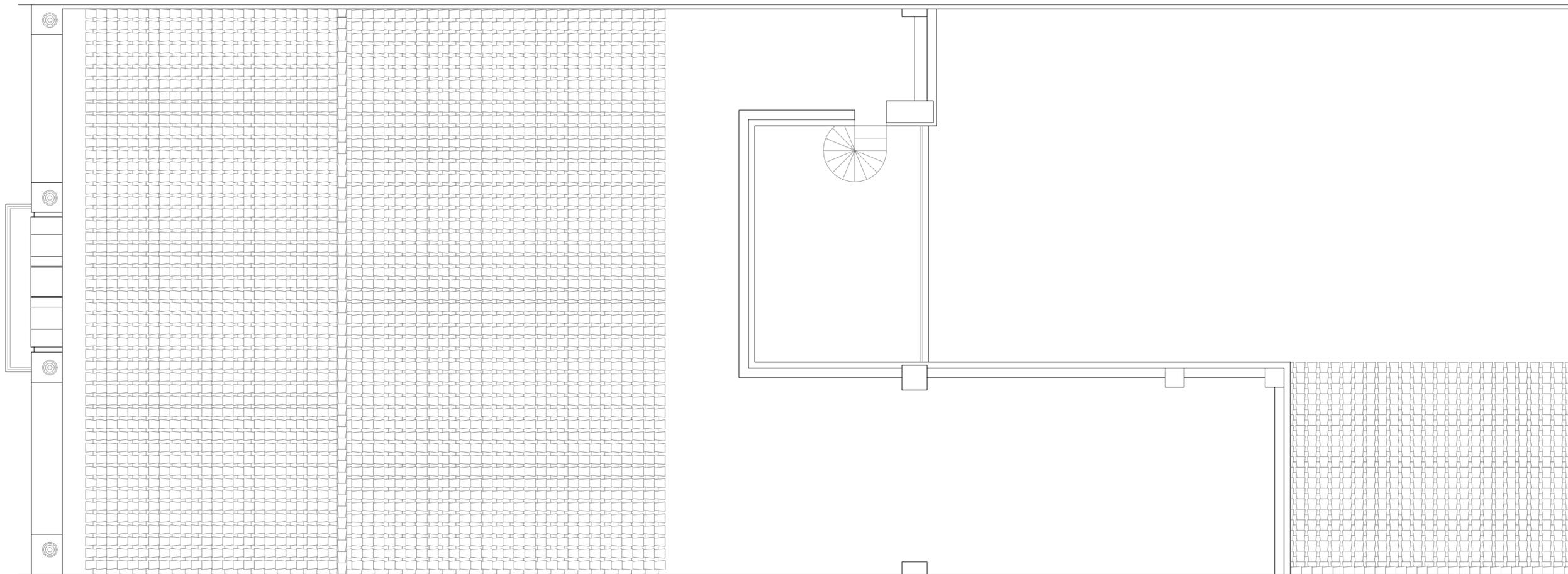
Fotografía cenital de falso techo

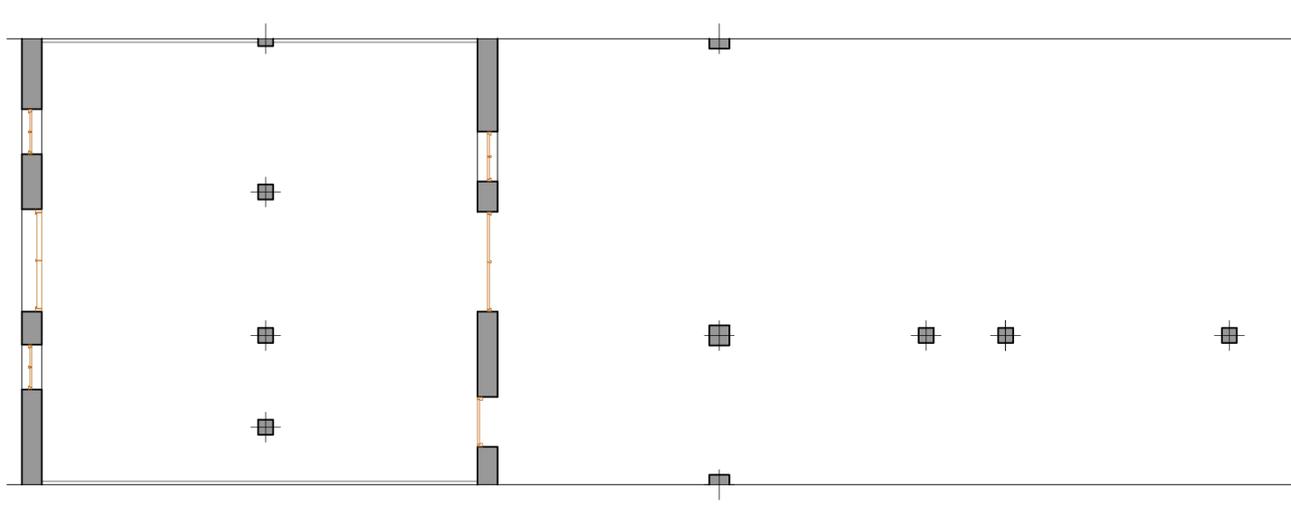


Fotografía de falso techo en recibidor y comedor interior

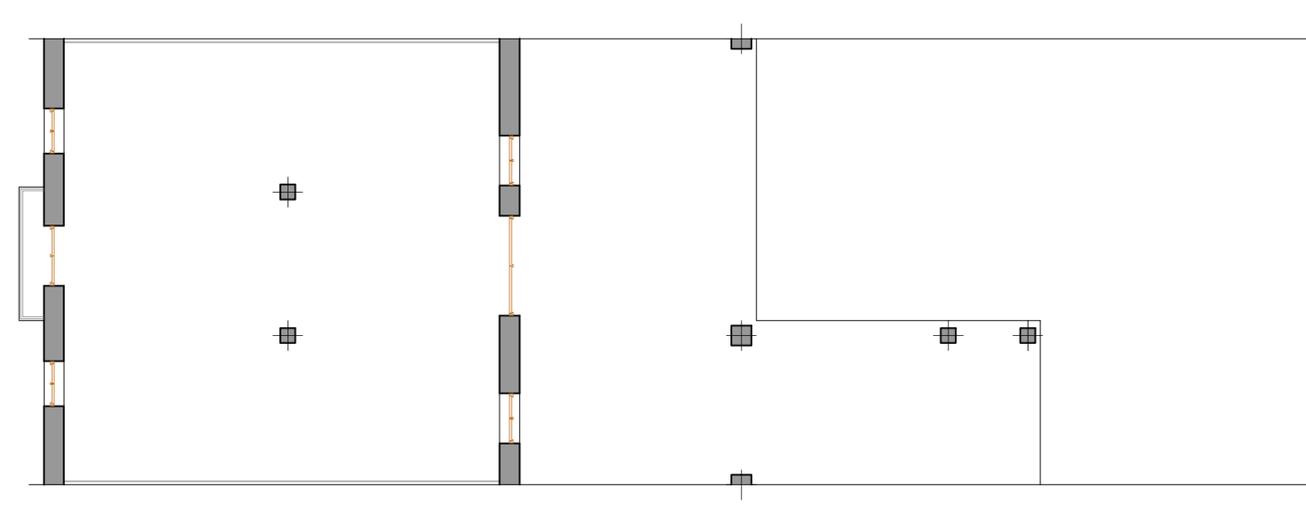




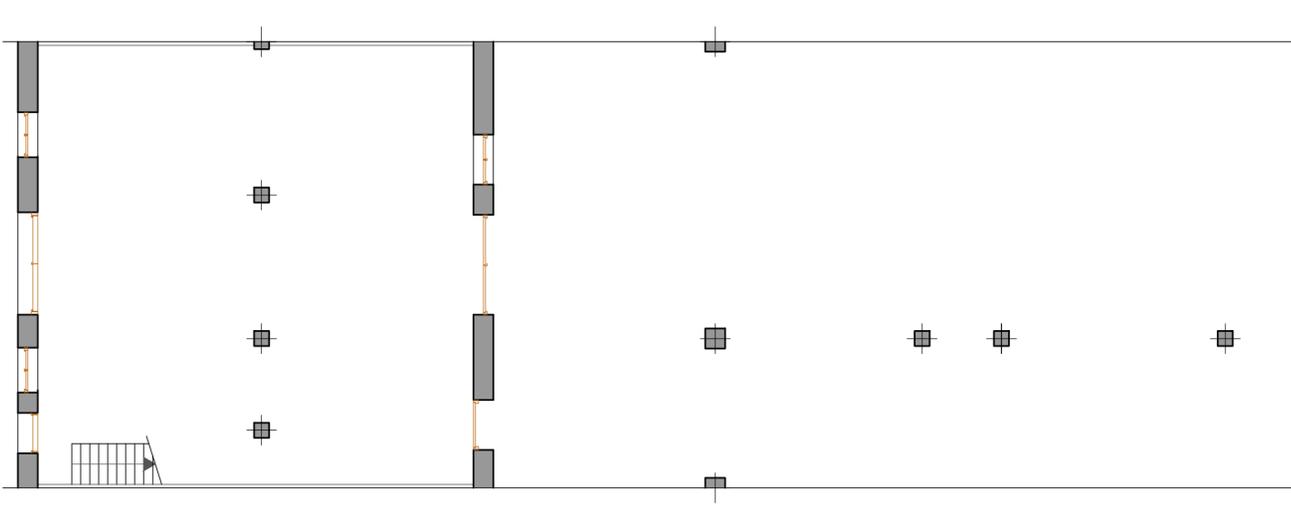




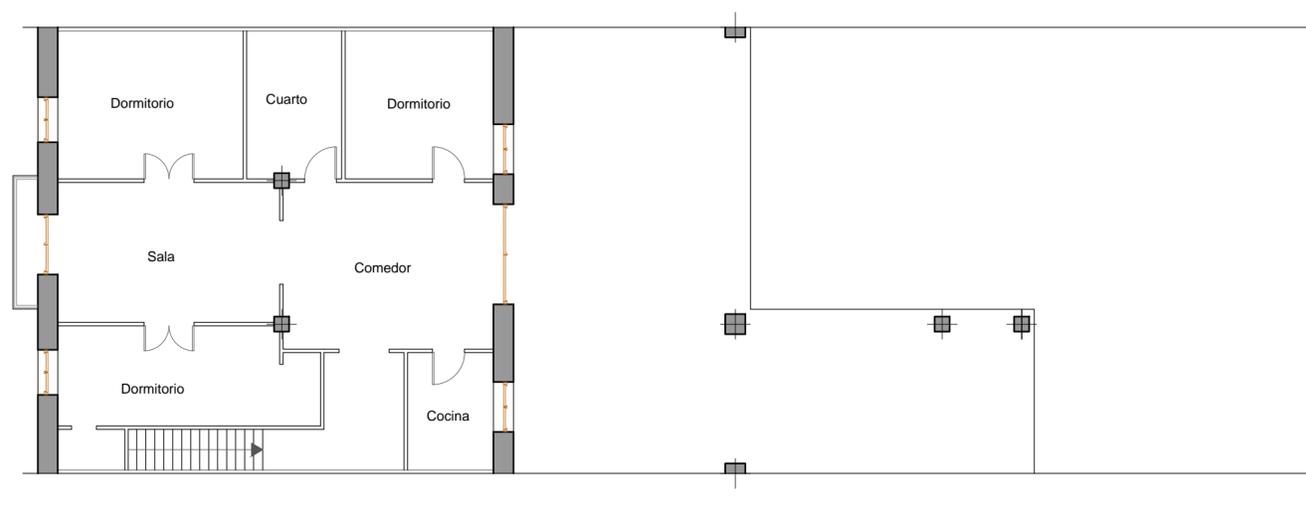
Plano de distribución de planta baja 1932



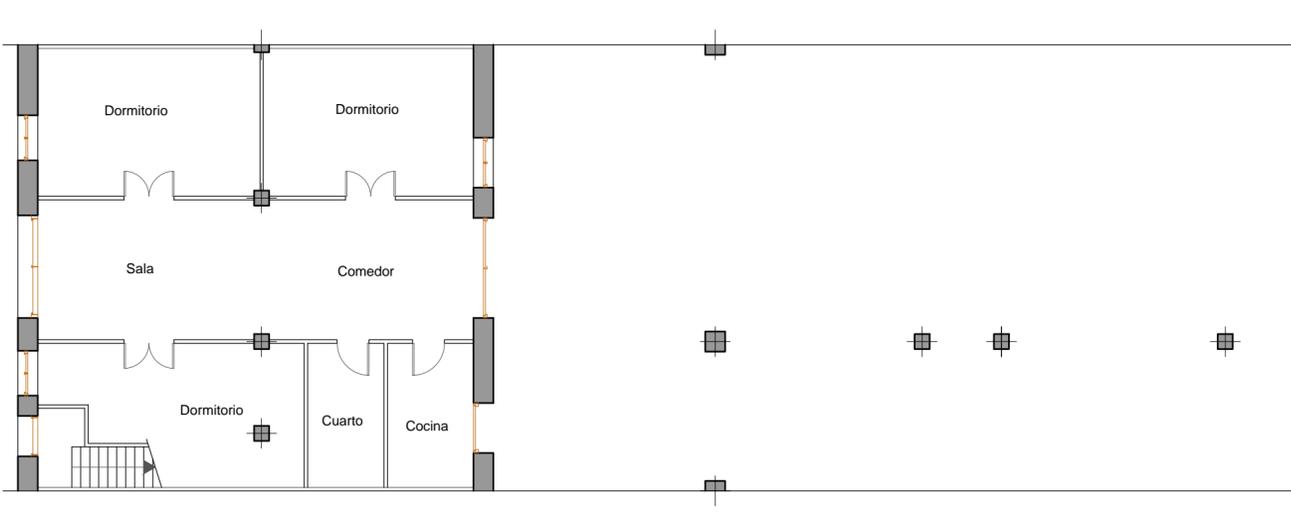
Plano de distribución de planta primera 1932



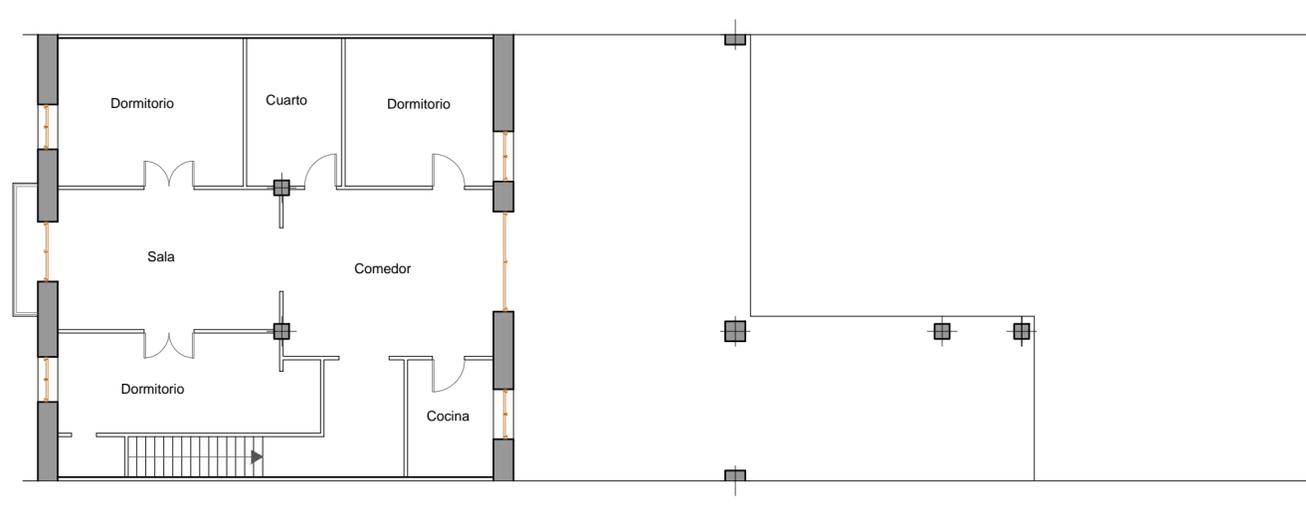
Plano de distribución de planta baja 1934



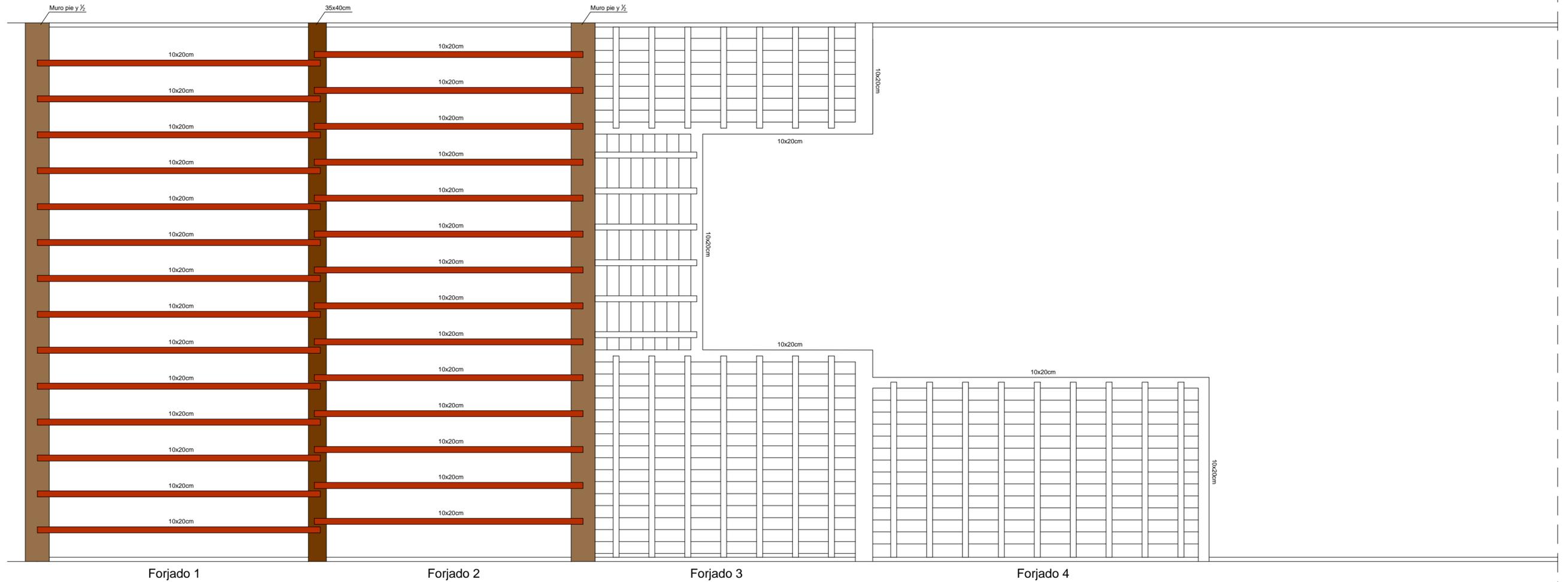
Plano de distribución de planta primera 1934



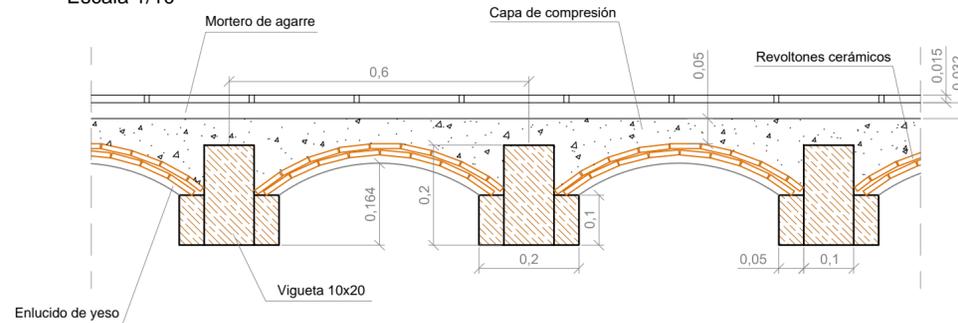
Plano de distribución de planta baja 1956



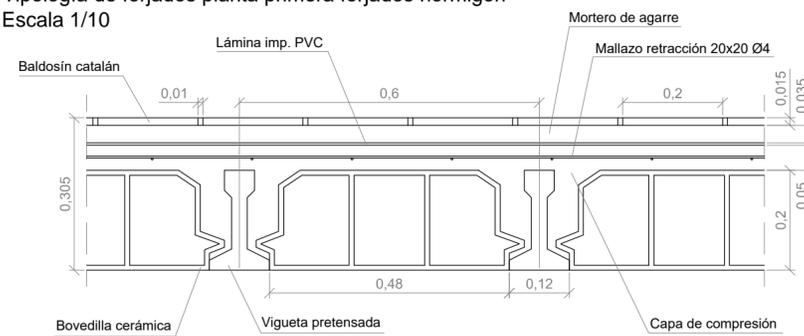
Plano de distribución de planta primera 1956



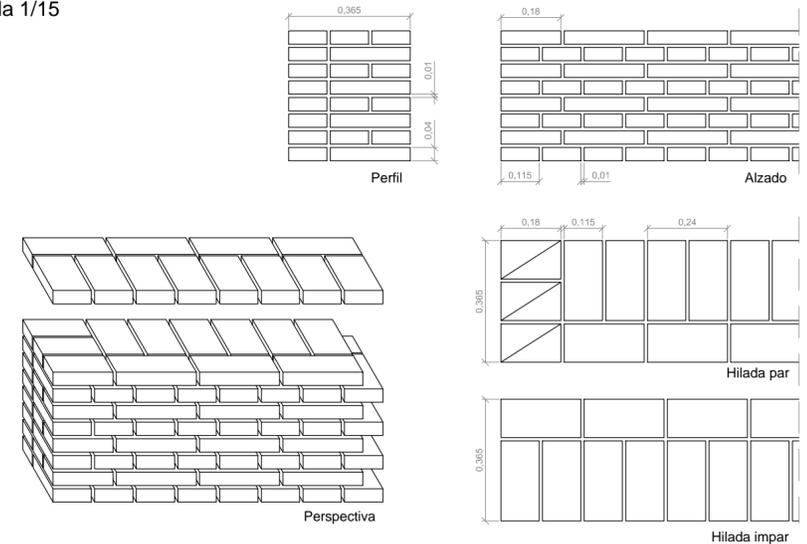
Tipología de forjados planta primera forjados 1 y 2
Escala 1/10



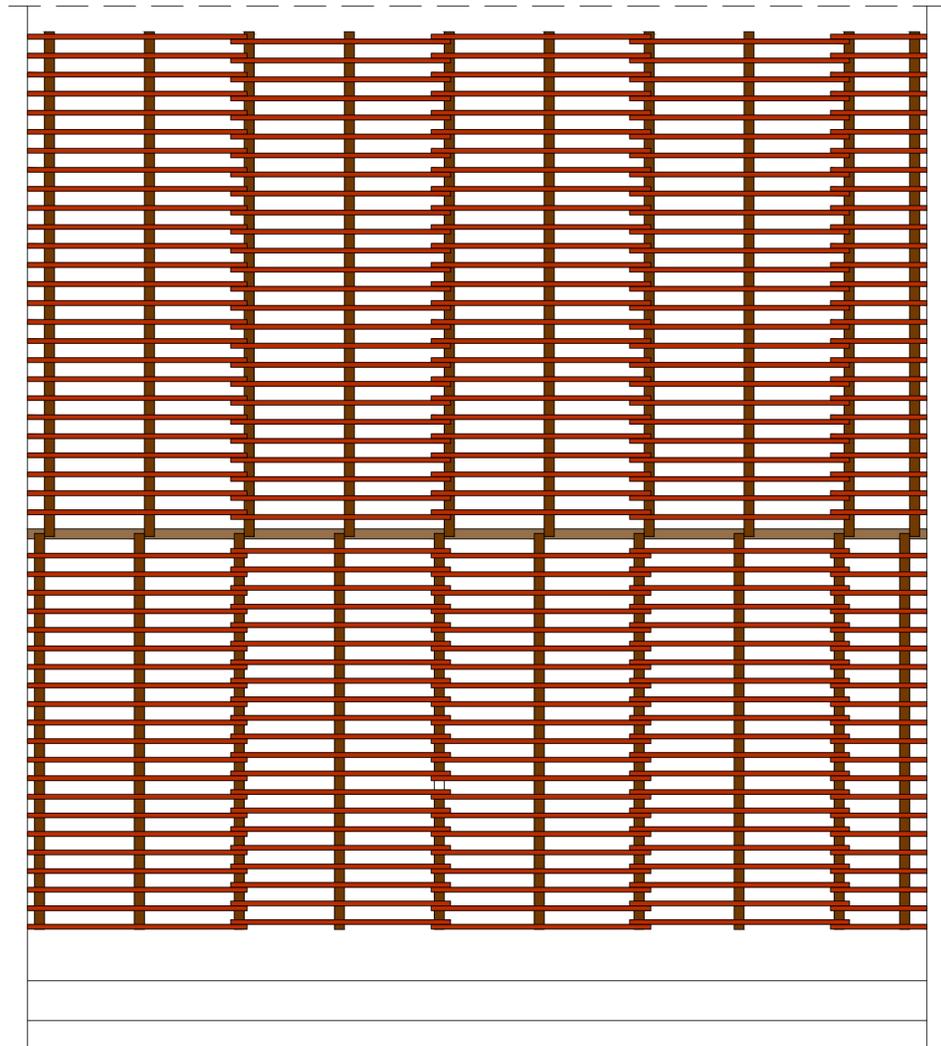
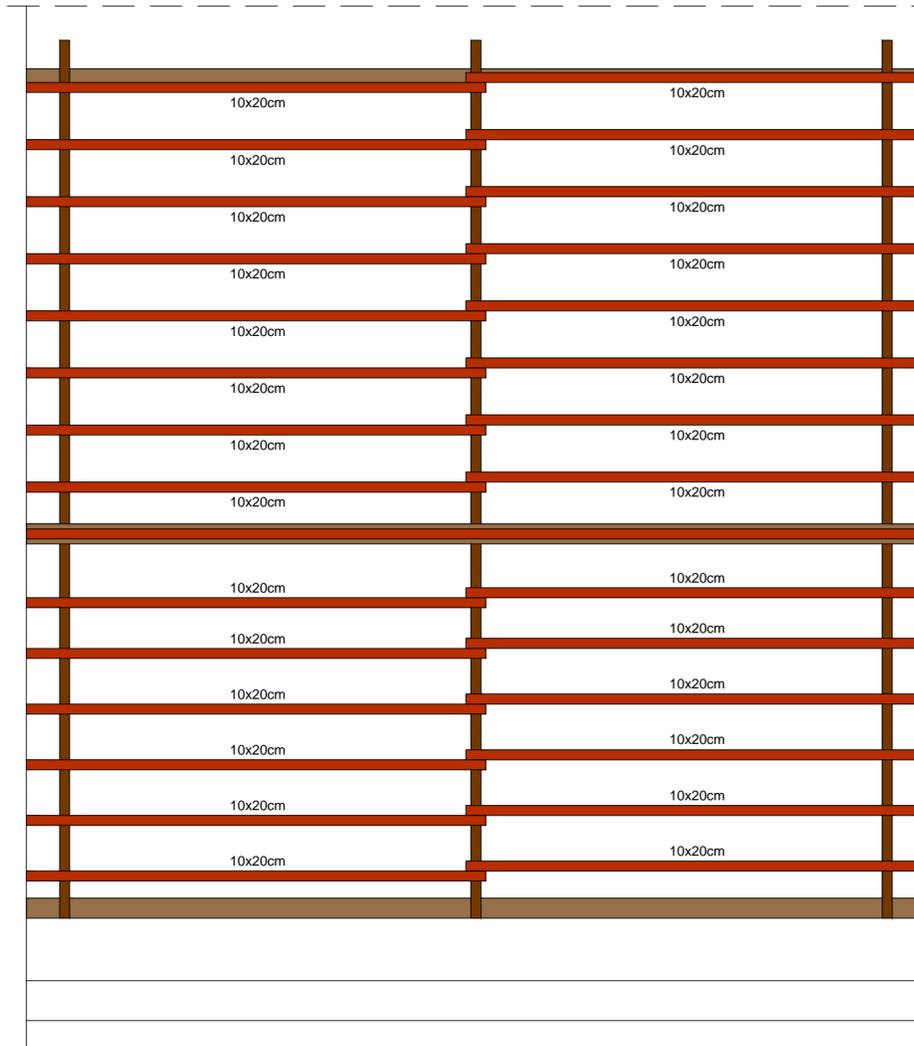
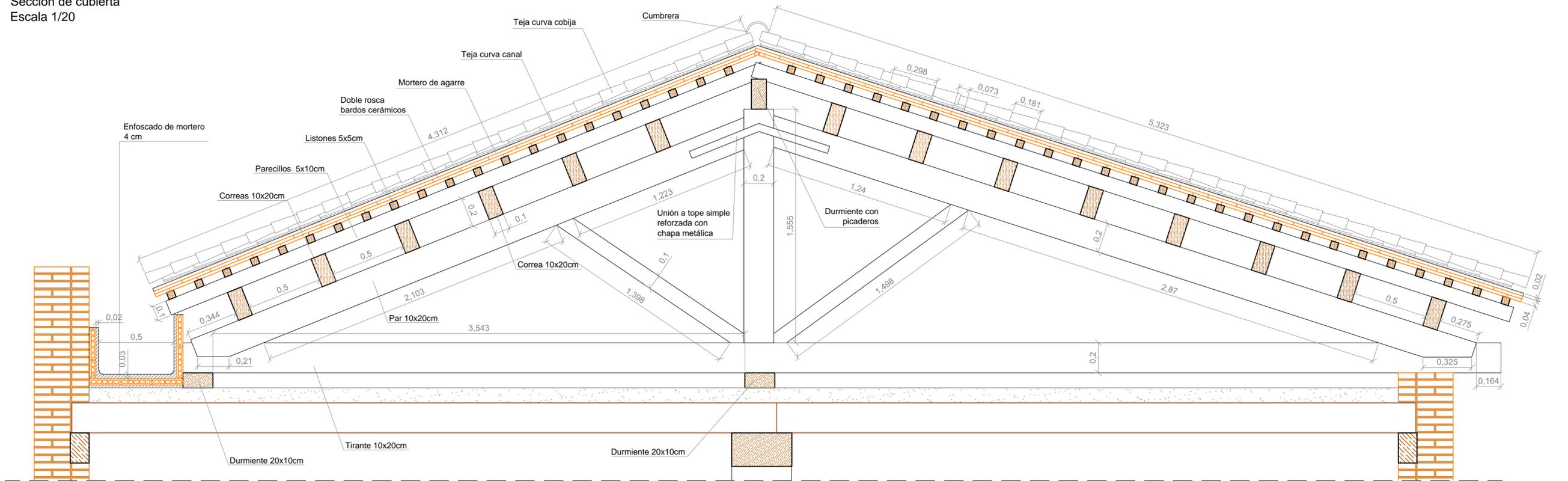
Tipología de forjados planta primera forjados hormigón
Escala 1/10

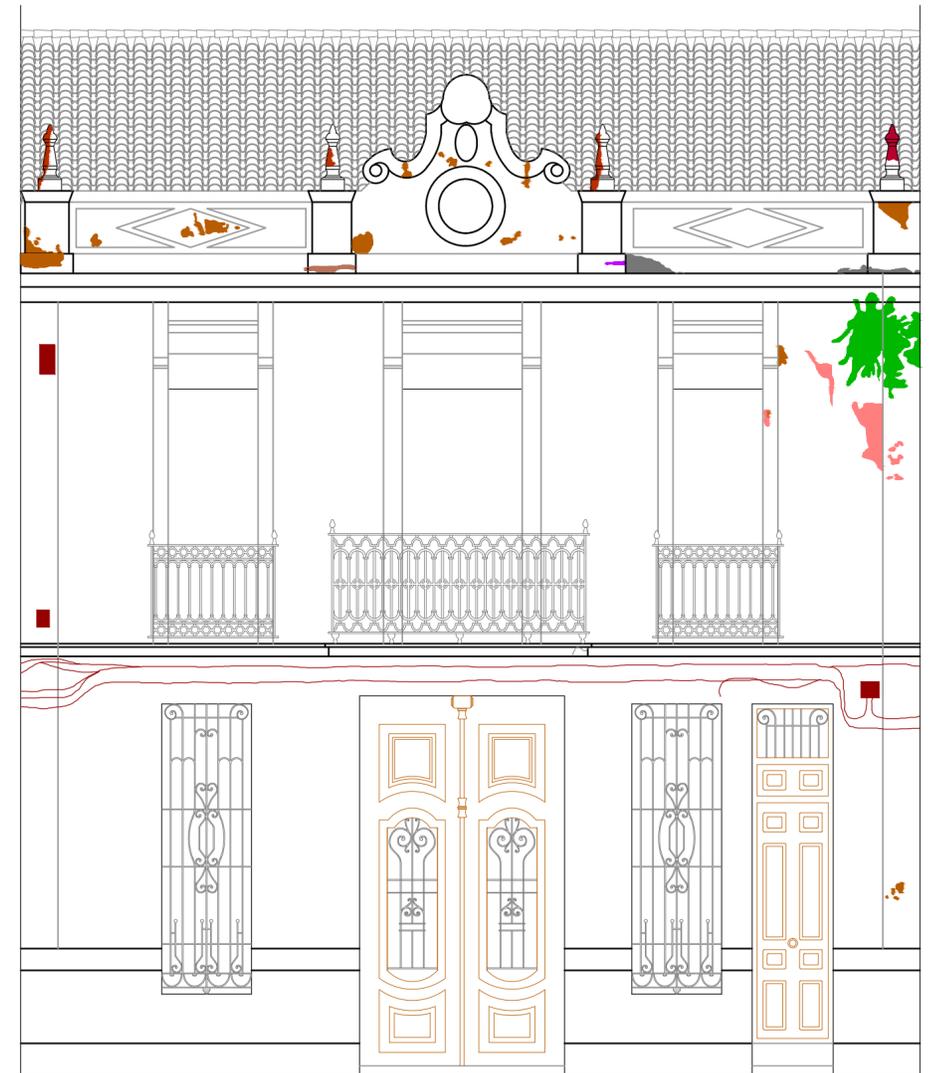
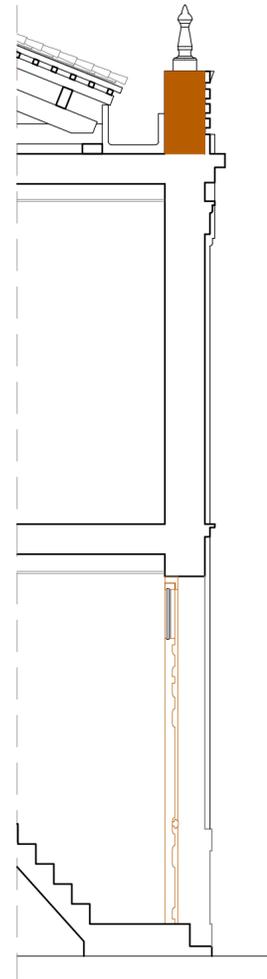


Aparejo del muro de carga. Aparejo inglés de pie y 1/2
Escala 1/15



Sección de cubierta
Escala 1/20





Aclaraciones:

Todas las pilastras decorativas presentan degradación y pérdida de material debido a los agentes climatológicos y al paso del tiempo, junto con un mantenimiento nulo. En el caso de la pilastra derecha, la degradación ha provocado que sólo la base de la misma siga en pie.

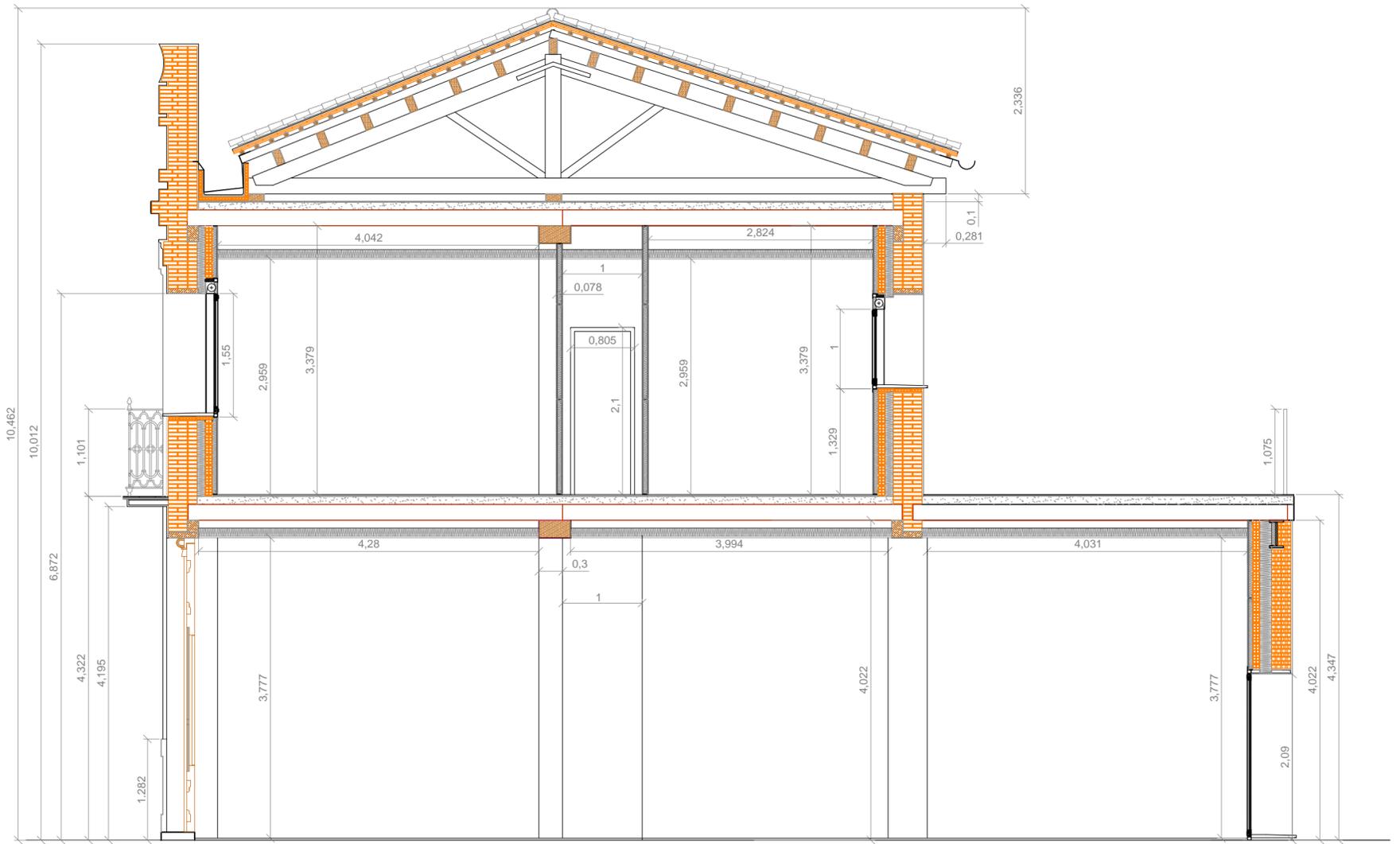
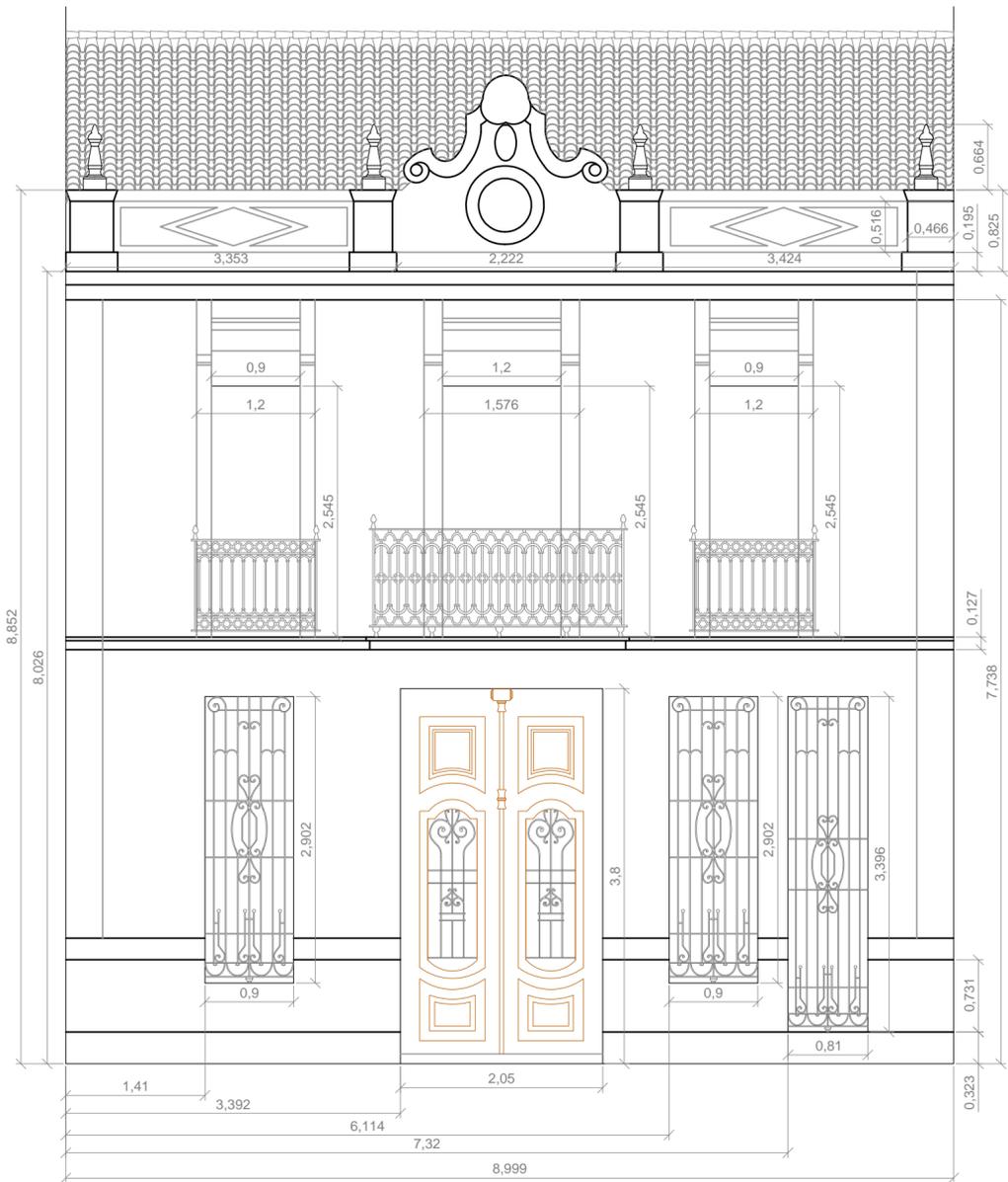
Todos los elementos decorativos presentan manchas por lavado diferencial debidas a la acumulación de suciedad y los agentes climatológicos. Se grafican de manera simplificada ya que un grafismo completo dificulta el visionado de otras lesiones.

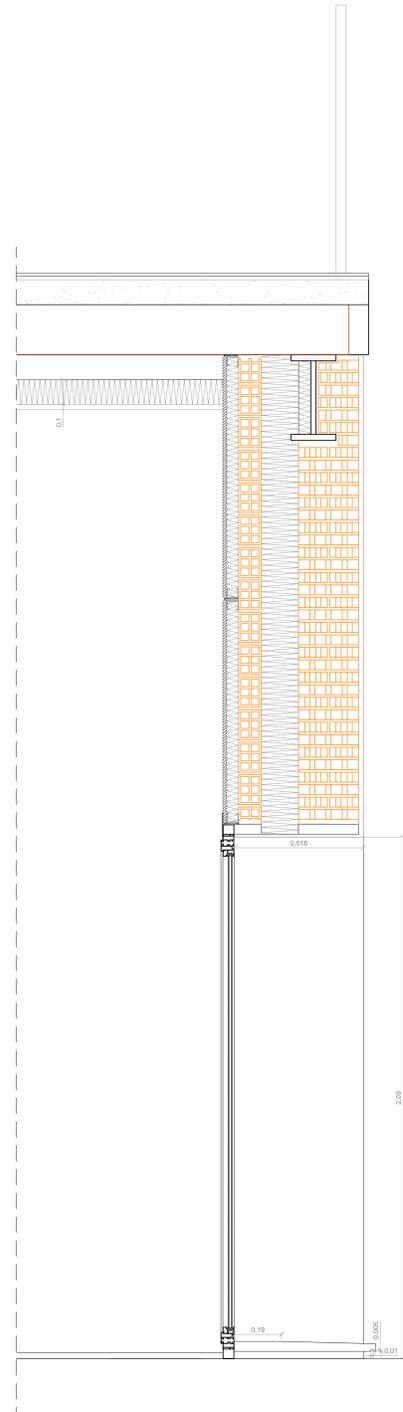
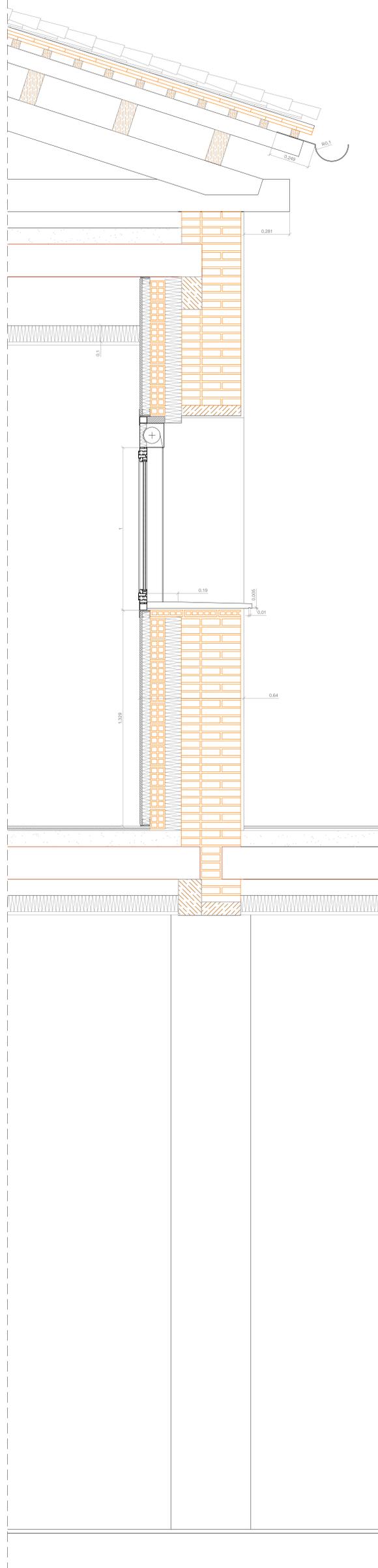
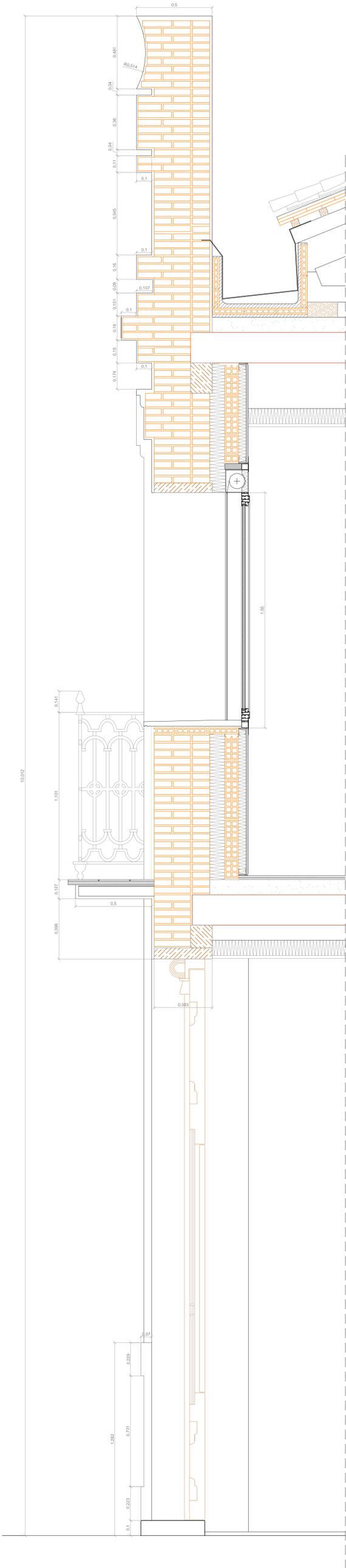
Los elementos opacos corresponden a la instalación eléctrica del alumbrado público y una farola que se encuentra empotrada en la fachada.

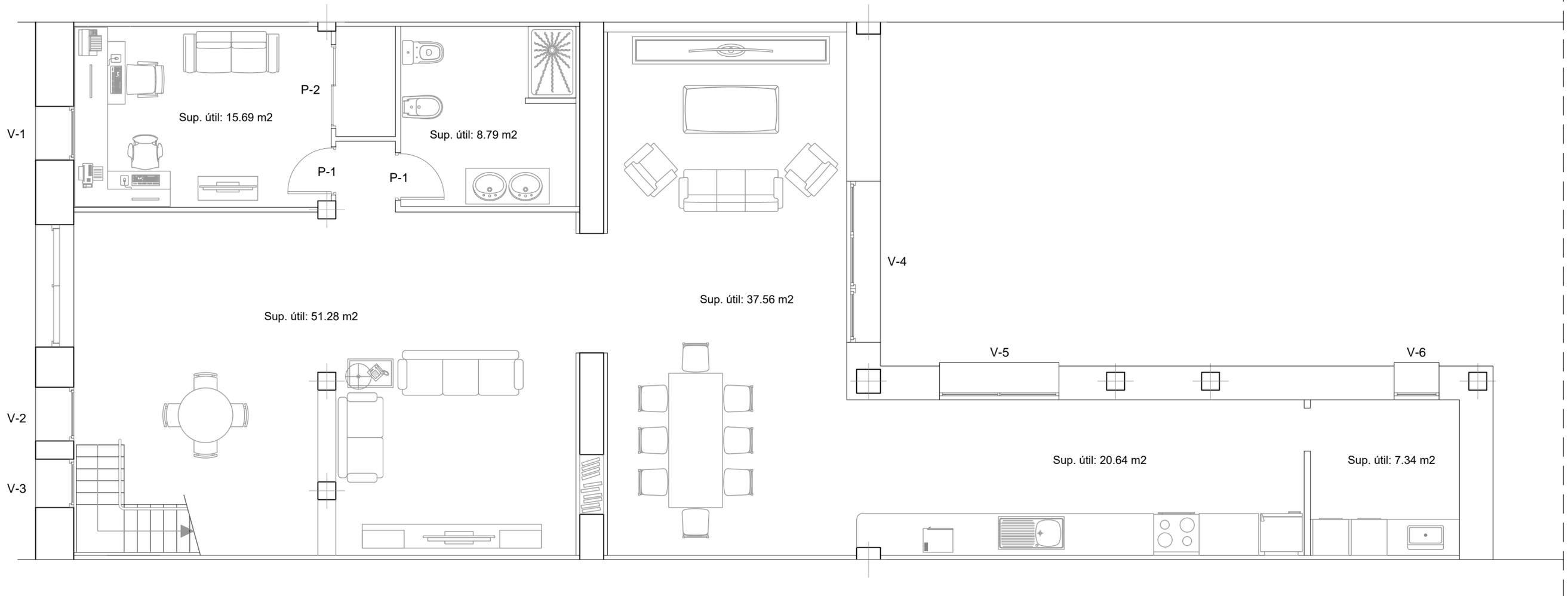
La sección de fachada de adjunta para mostrar la falta de revestimiento continuo en ese punto del muro, siendo sustituido por una capa de pintura que muestra abombamientos y desprendimientos.

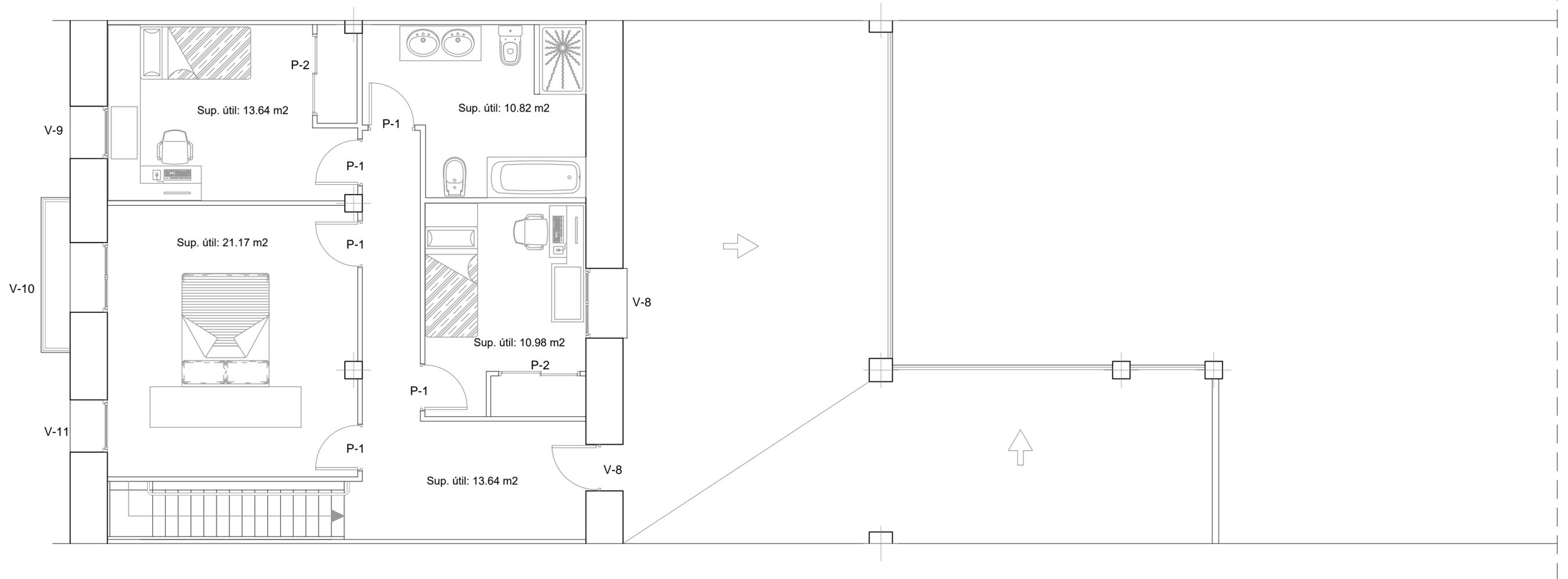
Leyenda de lesiones:

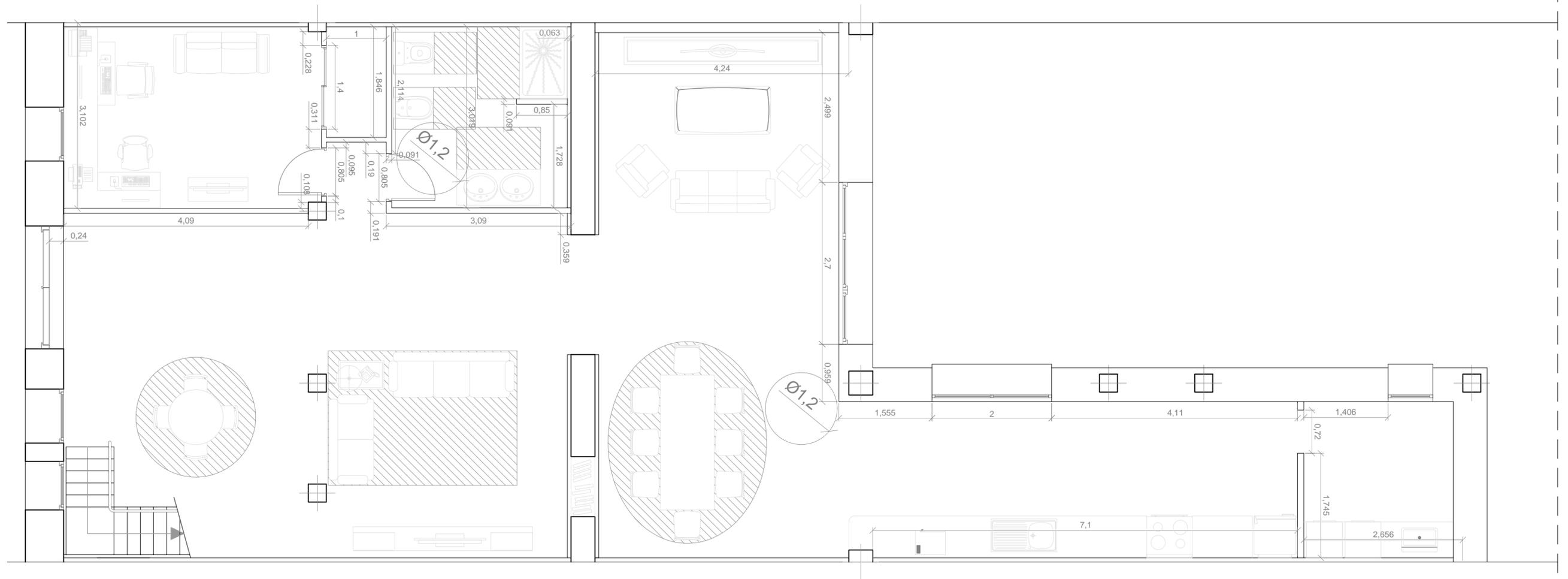
	Grietas		Abombamiento pintura		Pérdida rejuntao		Vegetación		Suciedad
	Fisuras		Desprendimiento pintura		Desconchados revestimientos		Bordes erosionados en cornisas		Picaduras
	Elementos impropios		Desprendimiento alicatados/aplacados		Eflorescencias ladrillo caravista		Pérdida de sección el elementos ornamentales		Mutilación
	Agentes biológicos		Óxido		Descomposición ladrillo caravista		Elementos de madera. Humedad		Decoloración
	Humedad		Graffitis		Decoloración ladrillo caravista		Rotura		Intervenciones

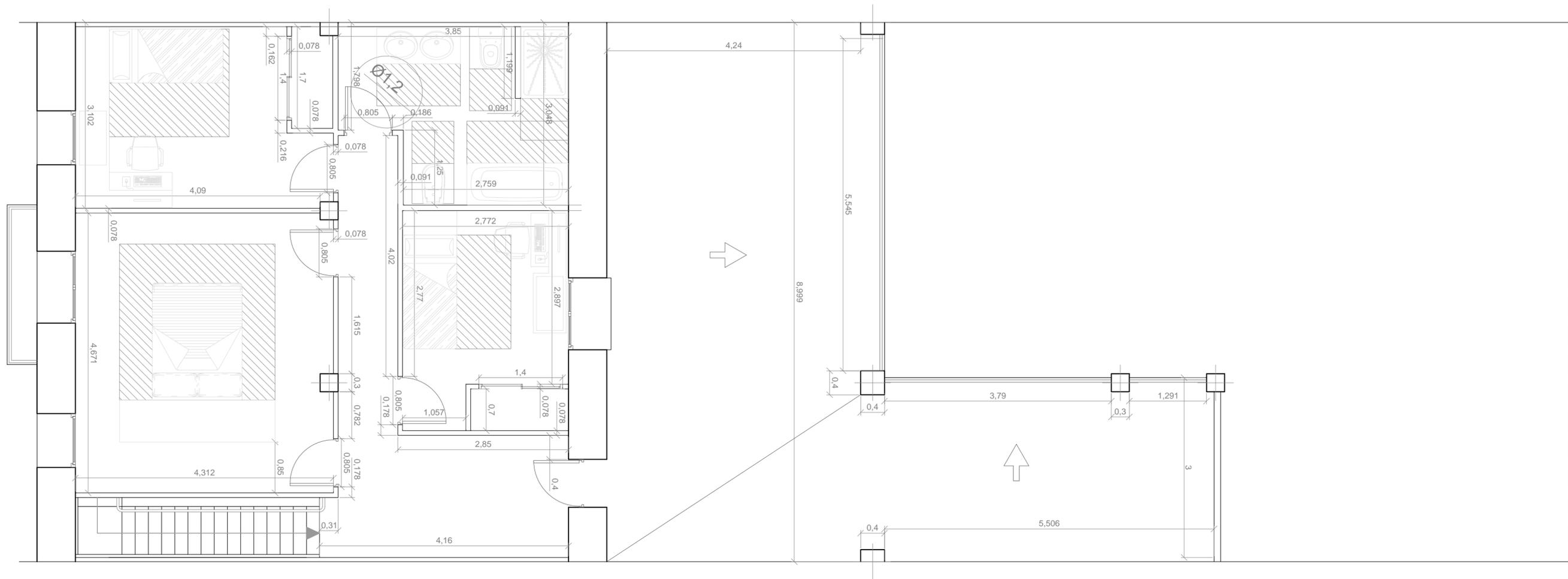


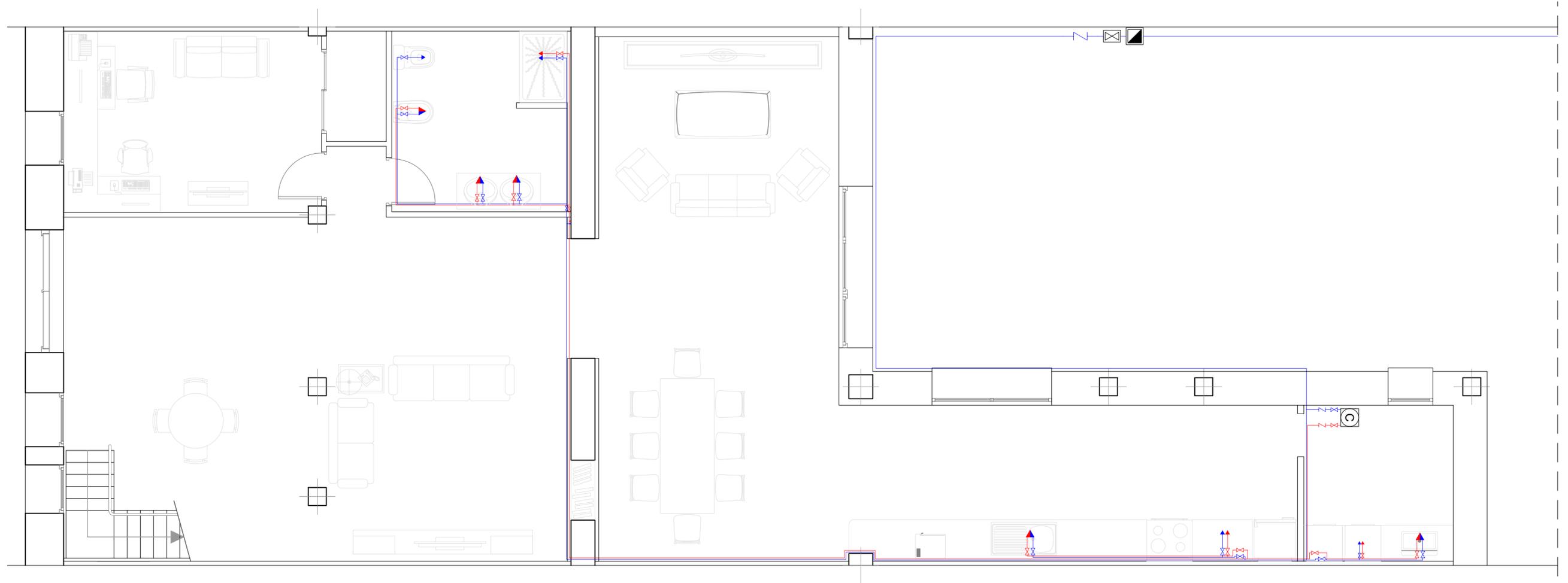






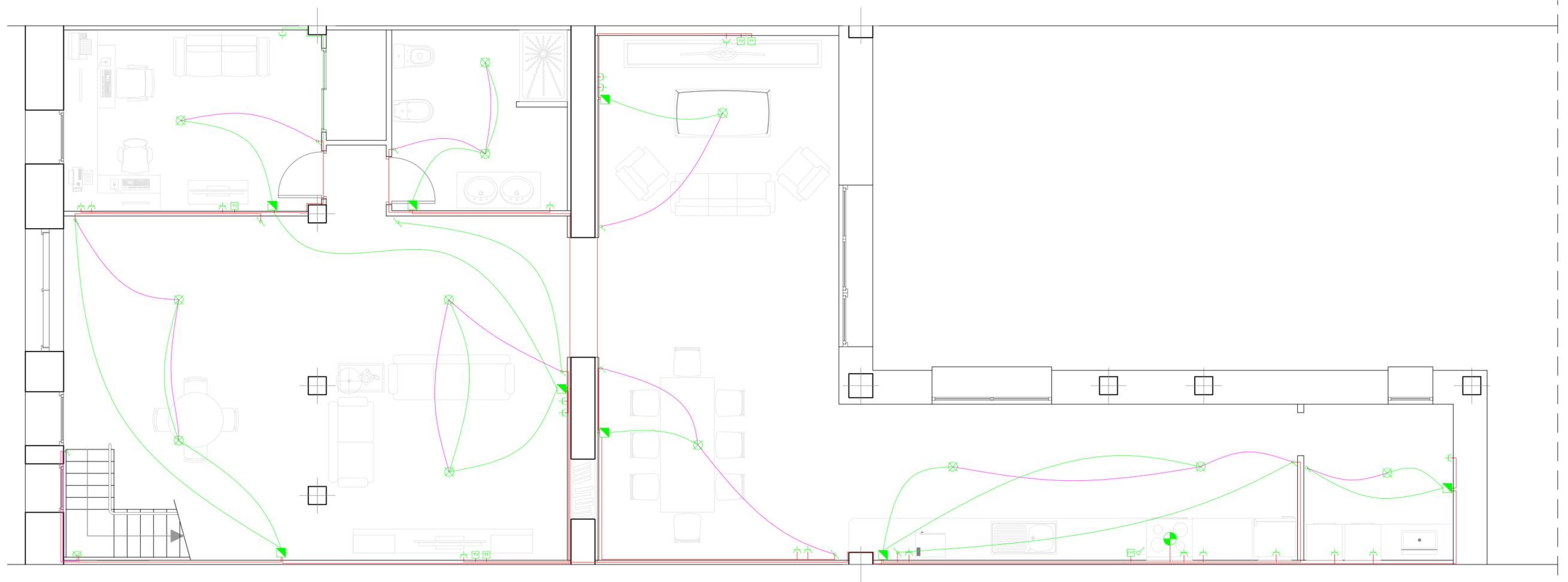






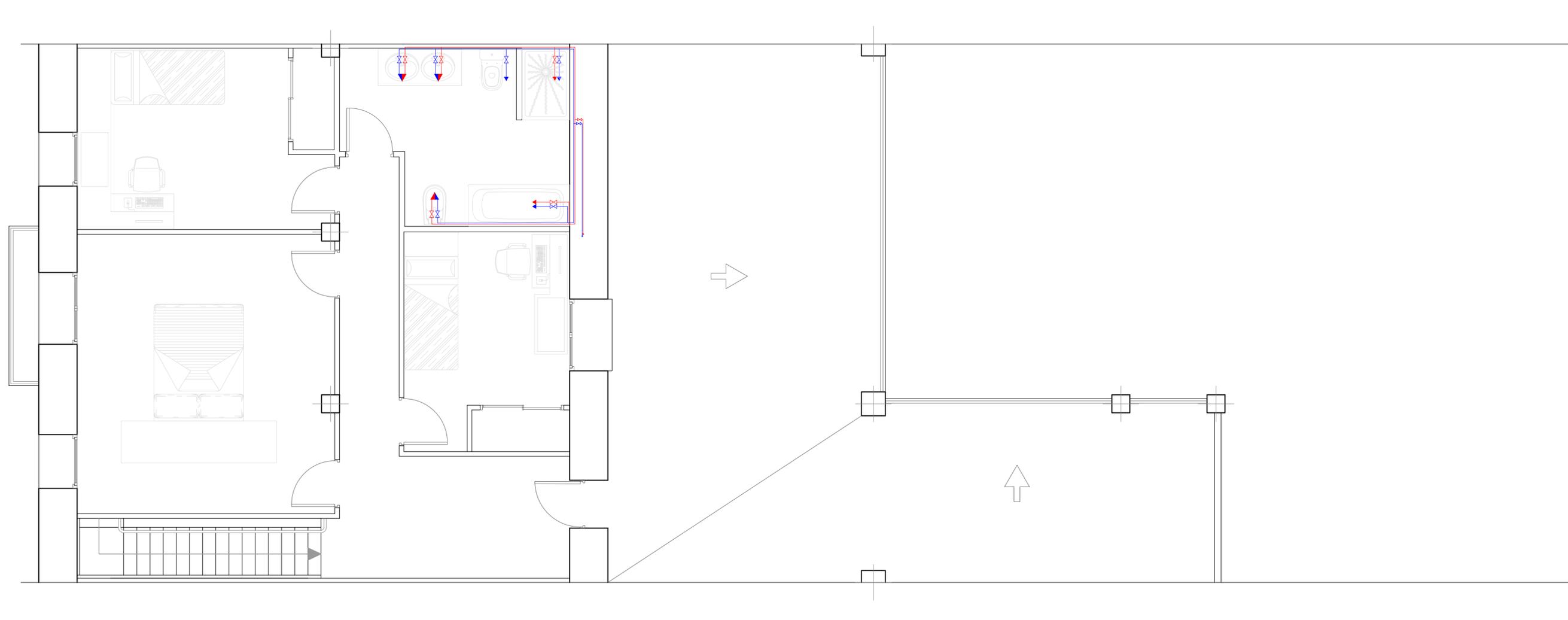
SIMBOLOGÍA INSTALACIÓN FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

	TUBERÍA AGUA FRÍA AF		SALIDA AF
	TUBERÍA AGUA CALIENTE SANITARIA ACS		SALIDA ACS
	LLAVE DE PASO AF		GRIFO MONOMANDO
	LLAVE DE PASO ACS		LLAVE DE PASO GENERAL
	CONTADOR GENERAL		TUBERÍA DE DESAGÜE
	CALENTADOR		VÁLVULA ANTI-RETORNO
	BAJANTE SANEAMIENTO		



SIMBOLOGÍA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

	PUNTO DE LUZ		INTERRUPTOR
	APLIQUE DE PARED		INTERRUPTOR CONMUTADOR
	TOMA PARA TELEVISIÓN		TOMA DE CORRIENTE 25A 2p+T COCINA
	TOMA PARA TELÉFONO		TOMA DE CORRIENTE 16A 2p+T
	CAMP. EXTRACTORA CON INTERRUPTOR		CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN
	CAJA DE CONEXIONES		CAMPANA EXTRACTORA
	CABLE POR TABIQUERÍA		CABLE POR FALSO TECHO
	CONEXIÓN INTERRUPTOR - PUNTO DE LUZ		



SIMBOLOGÍA INSTALACIÓN FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

	TUBERÍA AGUA FRÍA AF		SALIDA AF
	TUBERÍA AGUA CALIENTE SANITARIA ACS		SALIDA ACS
	LLAVE DE PASO AF		GRIFO MONOMANDO
	LLAVE DE PASO ACS		LLAVE DE PASO GENERAL
	CONTADOR GENERAL		TUBERÍA DE DESAGÜE
	CALENTADOR		VÁLVULA ANTI-RETORNO
	BAJANTE SANEAMIENTO		



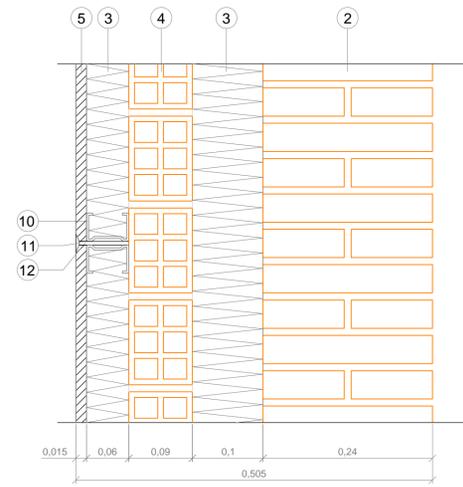
SIMBOLOGÍA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

	PUNTO DE LUZ		INTERRUPTOR
	APLIQUE DE PARED		INTERRUPTOR CONMUTADOR
	TOMA PARA TELEVISIÓN		TOMA DE CORRIENTE 25A 2p+T COCINA
	TOMA PARA TELÉFONO		TOMA DE CORRIENTE 16A 2p+T
	CAMP. EXTRACTORA CON INTERRUPTOR		CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN
	CAJA DE CONEXIONES		CAMPANA EXTRACTORA
	CABLE POR TABIQUERÍA		CABLE POR FALSO TECHO
	CONEXIÓN INTERRUPTOR - PUNTO DE LUZ		

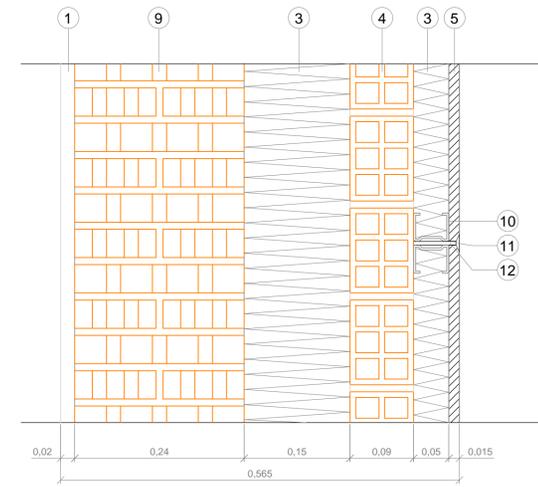




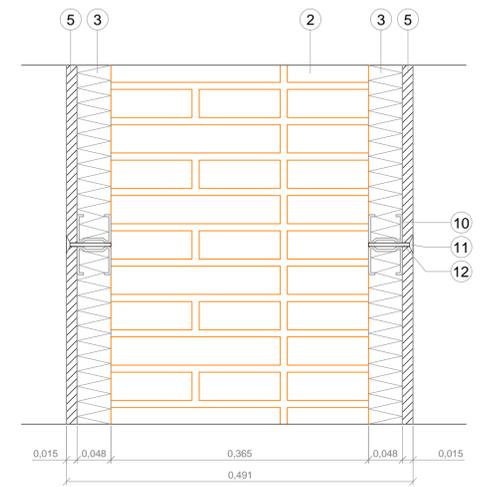
Cerramiento 1 - Muro de carga en contacto con el exterior
Zona seca



Cerramiento 2 - Medianera con edificios colindantes
Zona seca



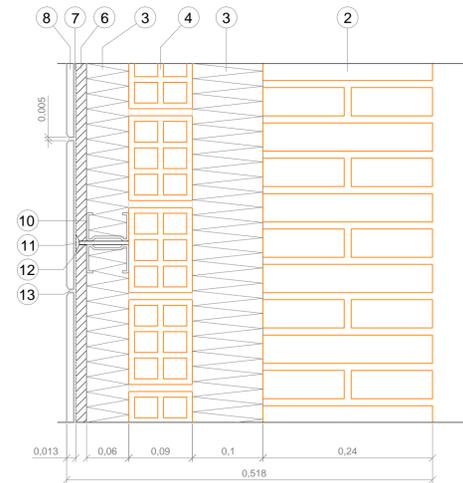
Cerramiento 3 - Fachada del patio interior
Zona seca



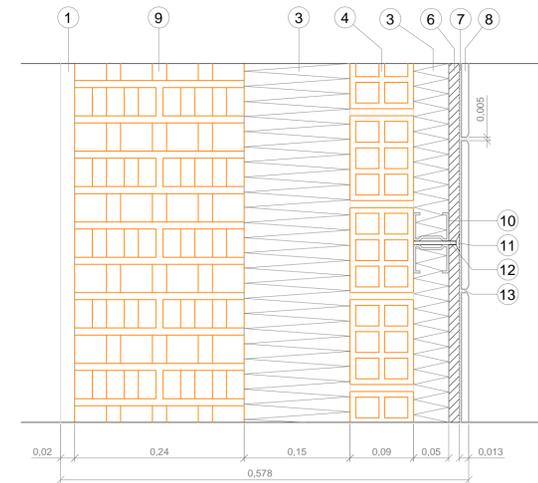
Muro 1 - Muro de carga en el interior de la vivienda
Zona seca



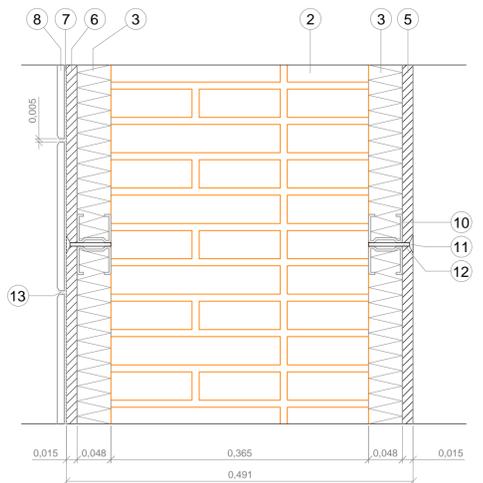
Cerramiento 4 - Muro de carga en contacto con el exterior
Zona húmeda



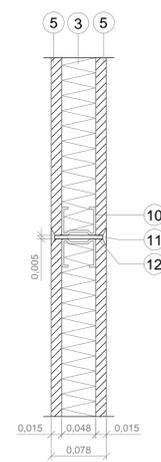
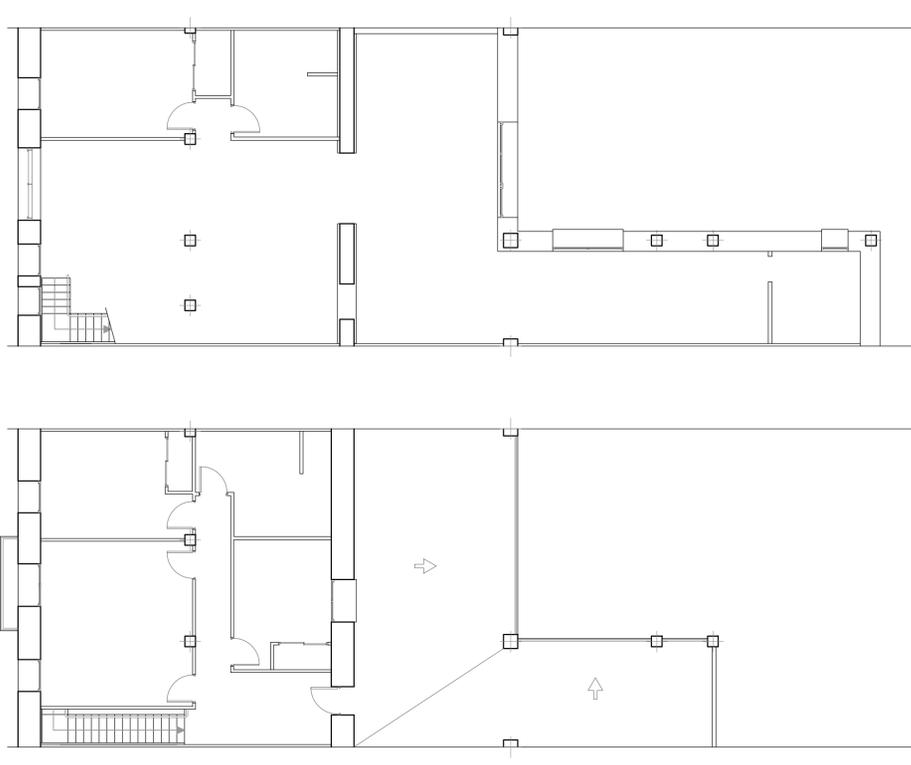
Cerramiento 5 - Medianera con edificios colindantes
Zona húmeda



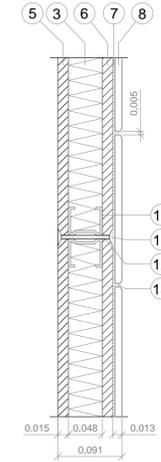
Cerramiento 6 - Fachada del patio interior
Zona húmeda



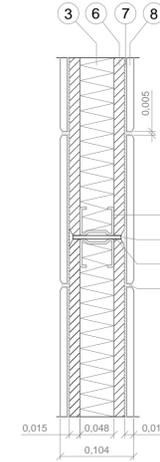
Muro 2 - Muro de carga en el interior de la vivienda
Zona húmeda



Partición 1 - Zona seca

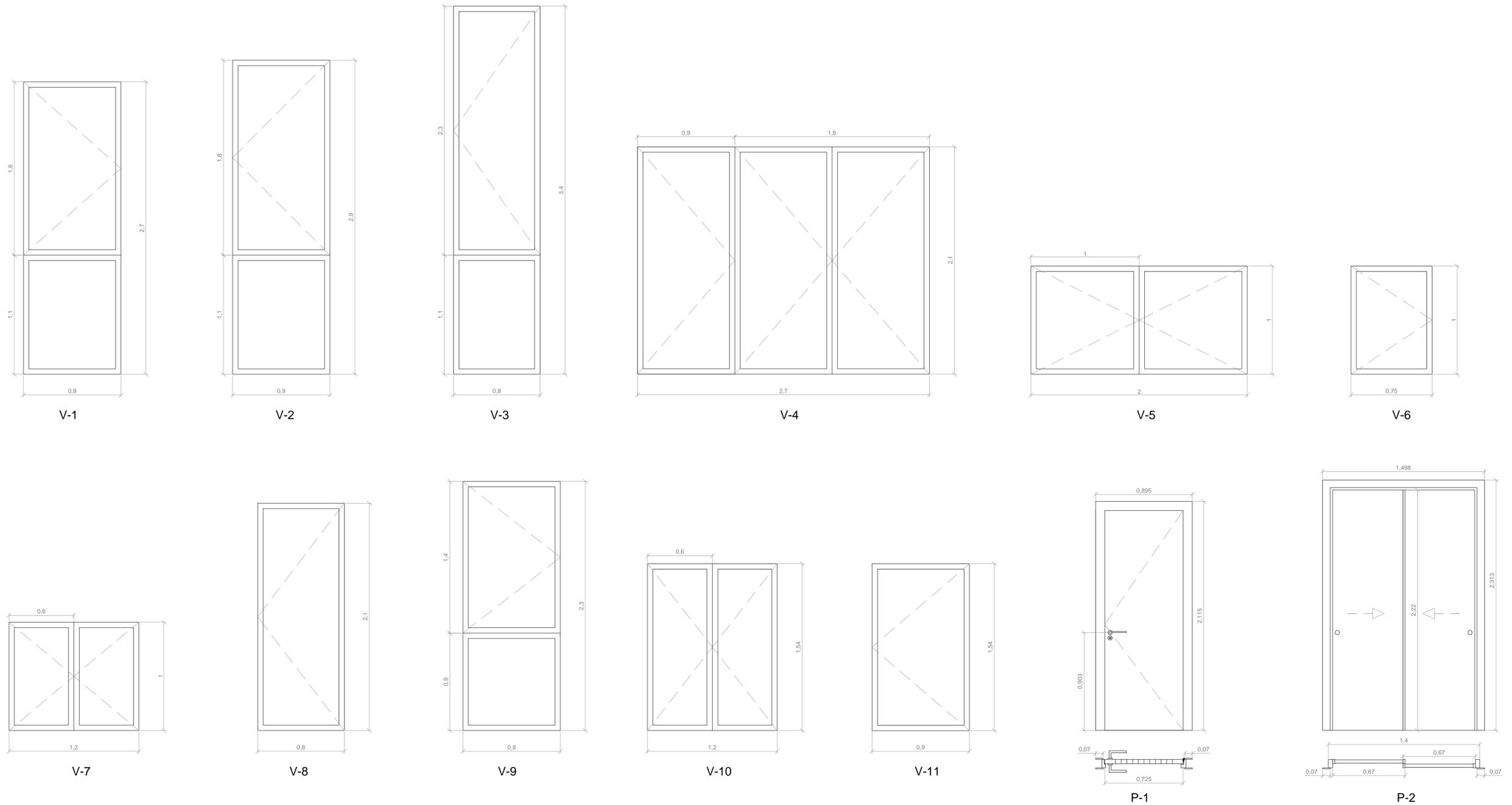


Partición 2 - dormitorio-baño



Partición 3 - Zona húmeda

- 1 Revestimiento continuo de mortero de cemento para albañilería m-10
- 2 Fábrica de ladrillo macizo cerámico tomado con mortero de cemento
- 3 Capa de aislamiento térmico de XPS expandido con hidrofluorcarbonos HFC con conductividad térmica de 0.025 W/mK
- 4 Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble tomada con mortero de cemento
- 5 Panel de yeso laminado PYL sin tratamiento (estándar)
- 6 Panel de yeso laminado PYL con tratamiento hidrófugo
- 7 Capa fina de adhesivo para aplacado cerámico (cemento cola) de 3mm de espesor.
- 8 Alicatado de azulejo cerámico esmaltado
- 9 Fábrica de ladrillo cerámico perforado tomada con mortero de cemento
- 10 Montante de chapa metálica galvanizada para PYL
- 11 Pasta para tapado de juntas en PYL (según ubicación en zona seca o húmeda)
- 12 Banda elastomérica de absorción y asiento de los perfiles metálicos de PYL de 5mm de espesor
- 13 Rejuntado de piezas cerámicas con lechada de cemento



	V-1	V-2	V-3	V-4a	V-4b	V-5	V-6	V-7	V-8	V-9	V-10	V-11	P-1	P-2	
Descripción	Ventana abatible de una hoja con un parte inferior fijo de 30cm de alto, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanqueidad interior, sellarse en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color madera para recibir acristalamiento de hasta 38mm, recibida sobre precerco de aluminio para un hueco de obra de 90x270cm mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento.	Ventana abatible de una hoja con un parte inferior fijo de 30cm de alto, realizada con perfiles de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanqueidad interior, sellarse en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color madera para recibir acristalamiento de hasta 38mm, recibida sobre precerco de aluminio para un hueco de obra de 90x285cm mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento.	Ventana abatible de una hoja con un parte inferior fijo de 30cm de alto, realizada con perfiles de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanqueidad interior, sellarse en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color madera para recibir acristalamiento de hasta 38mm, recibida sobre precerco de aluminio para un hueco de obra de 90x330cm mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento.	Puerta balconera abatible de dos hojas, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio anodizado de 15 micras con sello de calidad Ewaas-Euras con canal europeo, junta de estanqueidad interior, sellarse en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color natural para recibir acristalamiento de hasta 38mm, recibida directamente en un hueco de obra de 100x210cm mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento.	Puerta balconera abatible de una hoja, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio anodizado de 15 micras con sello de calidad Ewaas-Euras con canal europeo, junta de estanqueidad interior, sellarse en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color natural para recibir acristalamiento de hasta 38mm, recibida directamente en un hueco de obra de 100x210cm mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento.	Ventana abatible de dos hojas, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio anodizado de 15 micras con sello de calidad Ewaas-Euras con canal europeo, junta de estanqueidad interior, sellarse en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color natural para recibir acristalamiento de hasta 38mm, recibida directamente en un hueco de obra de 200x100cm mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento.	Ventana abatible de una hoja, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio anodizado de 15 micras con sello de calidad Ewaas-Euras con canal europeo, junta de estanqueidad interior, sellarse en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color natural para recibir acristalamiento de hasta 38mm, recibida directamente en un hueco de obra de 75x100cm mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento.	Ventana abatible de una hoja, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio anodizado de 15 micras con sello de calidad Ewaas-Euras con canal europeo, junta de estanqueidad interior, sellarse en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color natural para recibir acristalamiento de hasta 38mm, recibida directamente en un hueco de obra de 80x210cm mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento.	Puerta balconera abatible de una hoja, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio anodizado de 15 micras con sello de calidad Ewaas-Euras con canal europeo, junta de estanqueidad interior, sellarse en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color madera para recibir acristalamiento de hasta 38mm, recibida directamente en un hueco de obra de 80x210cm mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento.	Ventana abatible de una hoja con un parte inferior fijo de 30cm de alto, con capitulado sistema monoblock, guías de persiana y lamas de aluminio incorporados, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanqueidad interior, sellarse en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color madera para recibir acristalamiento de hasta 38mm, recibida sobre precerco de aluminio para un hueco de obra de 120x150cm mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento.	Ventana abatible de dos hojas, con capitulado sistema monoblock, guías de persiana y lamas de aluminio incorporados, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanqueidad interior, sellarse en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color madera para recibir acristalamiento de hasta 38mm, recibida sobre precerco de aluminio para un hueco de obra de 120x150cm mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento.	Ventana abatible de una hoja, con capitulado sistema monoblock, guías de persiana y lamas de aluminio incorporados, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanqueidad interior, sellarse en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color madera para recibir acristalamiento de hasta 38mm, recibida sobre precerco de aluminio para un hueco de obra de 120x150cm mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento.	Puerta de paso abatible maciza de sapele barnizada de 1 hoja de alta resistencia de 100x30cm, cerco de 80x20mm, topes de 70x12mm, perrillos batidos de 80mm y cerradura con pomo.	Fronte de armario de madera sapele y de dimensiones 2220x1448mm, formado por dos hojas deslizantes de altura 2150mm, anchura 710mm y grosor 10mm con cuatro ruedas montadas por hoja, basidor formado por tiras de aglomerado de 50x10mm revestido de melamina con dos guías de rodamiento embudadas en las piezas superior e inferior, sujetadas a una cara en aglomerado rechapado en madera, trador por hoja.	
Unidades	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	3	
Ubicación	Despacho PB	Recibidor PB	Recibidor PB	Comedor PB	Comedor PB	Cocina PB	Lavadero PB	Dorm. Este P1	Terraza P1	Dorm. Oeste P1	Dorm. principal	Dorm. principal	PB / P1	P1	
Protección	Reja metálica	Reja metálica	Reja metálica	Lamas verticales	Ninguna	Reja metálica	Reja metálica	Lamas verticales	Ninguna	Reja metálica	Reja metálica	Reja metálica	Ninguna	Ninguna	
Vidrios	Dobles 4-12-6 (vidrio normal + vidrio bajo emisivo) factor solar G = 0.63	Dobles 4-12-6 (vidrio normal + vidrio bajo emisivo) factor solar G = 0.63	Dobles 4-12-6 (vidrio normal + vidrio bajo emisivo) factor solar G = 0.63	Dobles 4-12-6 (vidrio normal + vidrio bajo emisivo) factor solar G = 0.63	Dobles 4-12-6 (vidrio normal + vidrio bajo emisivo) factor solar G = 0.63	Dobles 4-12-6 (vidrio normal + vidrio bajo emisivo) factor solar G = 0.63	Dobles 4-12-6 (vidrio normal + vidrio bajo emisivo) factor solar G = 0.63	Dobles 4-12-6 (vidrio normal + vidrio bajo emisivo) factor solar G = 0.63	Dobles 4-12-6 (vidrio normal + vidrio bajo emisivo) factor solar G = 0.63	Dobles 4-12-6 (vidrio normal + vidrio bajo emisivo) factor solar G = 0.63	Dobles 4-12-6 (vidrio normal + vidrio bajo emisivo) factor solar G = 0.63	Dobles 4-12-6 (vidrio normal + vidrio bajo emisivo) factor solar G = 0.63	Dobles 4-12-6 (vidrio normal + vidrio bajo emisivo) factor solar G = 0.63	Ninguna	Ninguna

ANEXO F: DOCUMENTACIÓN URBANÍSTICA

**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES
BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA**

Municipio de VALENCIA Provincia de VALENCIA

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
4784244YJ2648D0002LL**DATOS DEL INMUEBLE**

LOCALIZACIÓN

AV REAL MADRID 31 Es:1 Pl:01 Pt:01

46017 VALENCIA [VALENCIA]

USO LOCAL PRINCIPAL

Residencial

AÑO CONSTRUCCIÓN

1940

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN

50,000000

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]

161

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN

AV REAL MADRID 31

VALENCIA [VALENCIA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]

333

SUPERFICIE SUELO [m²]

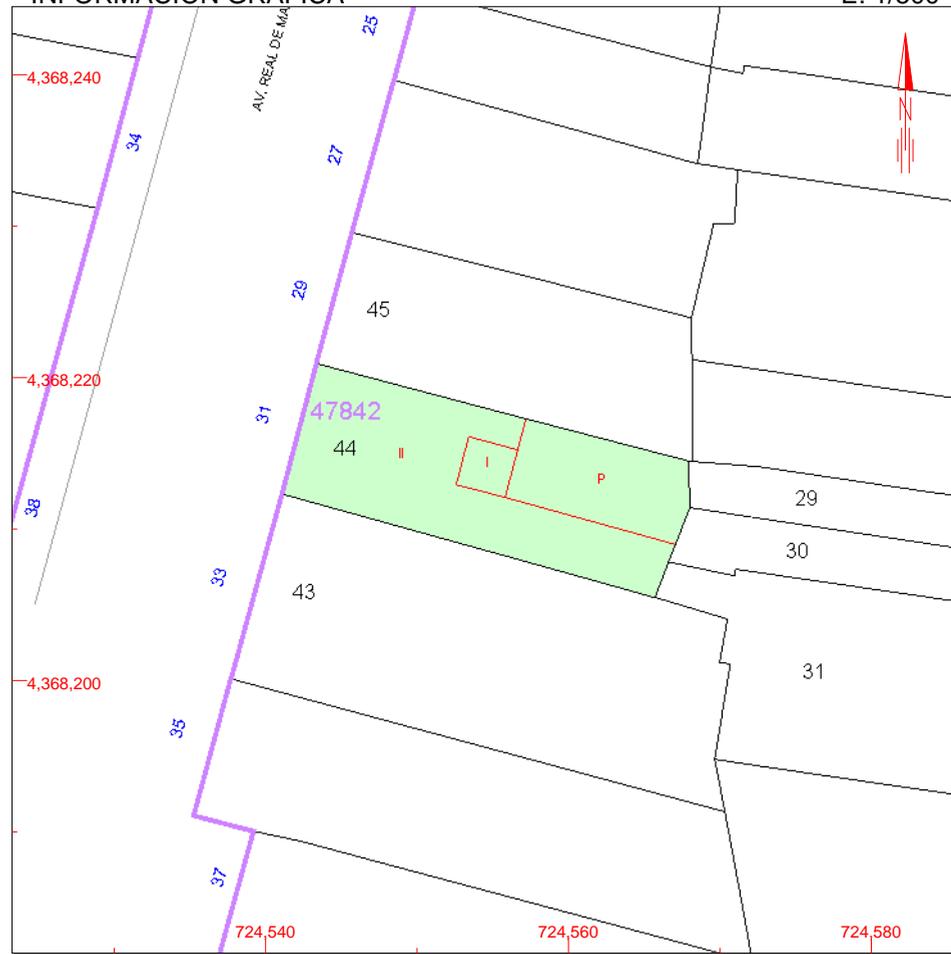
236

TIPO DE FINCA

[division horizontal]

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/500



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

724,580 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89
 Límite de Manzana
 Límite de Parcela
 Límite de Construcciones
 Mobiliario y aceras
 Límite zona verde
 Hidrografía

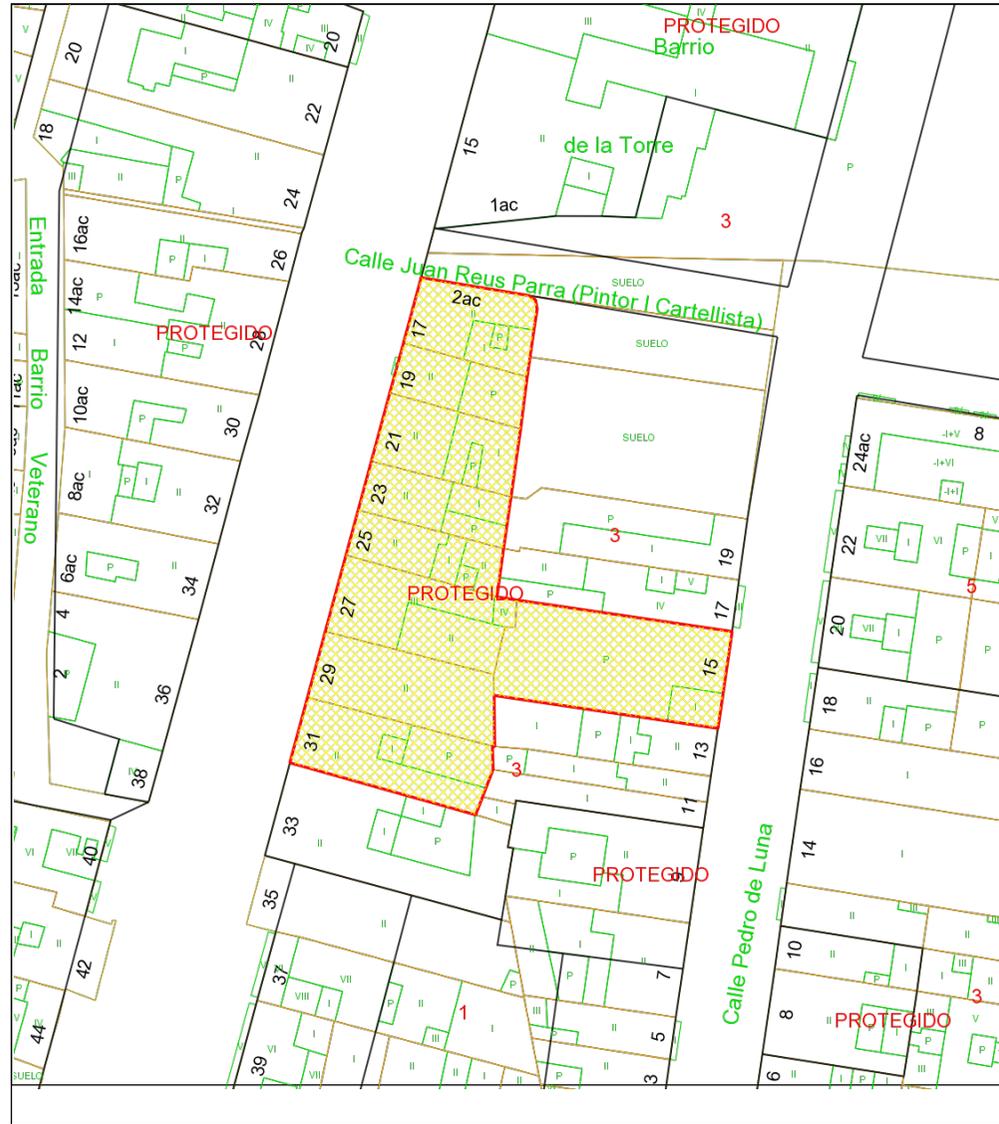
Martes , 23 de Febrero de 2016



INFORME DE CIRCUNSTANCIAS URBANÍSTICAS

AJUNTAMENT DE VALENCIA
 Àrea de Desenvolupament Urbà i Habitatge
 Servei de Planejament

INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA



DATOS CATASTRALES

Ref. Catastral	Ref. Plano	Calle	Número
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

PARTICIÓN URBANÍSTICA:

Superficie gráfica (m ²)	Número de partes	Subparcela	Superf. subparcela (m ²)	Hoja(s) Serie C
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

INFORMACIÓN URBANÍSTICA:

DOCUMENTO URBANÍSTICO:		Instrumento de Desarrollo	
P.G.O.U. / C. Errores		<input type="text"/>	
BOE 14/01/1989 - DOGV 03/05/1993		<input type="text"/>	
CLASIFICACIÓN:		Sistema General	
Clasificación del Suelo		<input type="text"/>	
CALIFICACIÓN:		Calificación Urbanística	
<input type="text"/>		<input type="text"/>	
Uso Global o Dominante		Usos Permitidos y Prohibidos	
<input type="text"/>		<input type="text"/>	
Elementos Protegidos		<input type="text"/>	
USOS:		Usos Permitidos y Prohibidos	
Uso Específico		<input type="text"/>	
Sup. Min (m ²)	Fach. Min (m)	Rectángulo Inscrito (m)	Ángulo Lindes (q. sexa)
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ocupación		Agregación Obligatoria	
<input type="text"/>		Art. 5.7 NN.UU PGOU	
Alineaciones y prof. edif.		Informe Líneas	
<input type="text"/>		<input type="text"/>	
Ud. ejecución / Área reparto		Consulta Específica	
<input type="text"/>		<input type="text"/>	
Número Plantas	Altura Cornisa (m)	Altura Planta Baja (m)	Altura cornisa máxima
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Entreplantas	Semisótano	Sótano	Coef. Edificabilidad Neta (m ² /m ² s)
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Áticos	Desvanes	Pasajes	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
APARCAMIENTOS: <input type="text"/>			
OBSERVACIONES: <input type="text"/>			

Fecha Emisión	Página
<input type="text"/>	<input type="text"/>