

2013

PROPUESTA DE  
REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE  
USO DE UNA VIVIENDA  
UNIFAMILIAR EN VILAFAMÉS



PFC

ARQUITECTURA TÉCNICA



UNIVERSITAT JAUME I

Autora: IRIS CASTILLO MALLASÉN

Tutor: ANGEL MARIA ALBERT ESTEVE

OCTUBRE 2013

**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN  
VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

## **INDICE**

<b>1. ANTECEDENTES</b> .....	<b>4</b>
1.1 REDACTOR DEL PROYECTO .....	4
1.2 DATOS DEL EDIFICIO OBJETO DE ESTUDIO .....	4
1.3 OBJETIVO DEL PROYECTO .....	5
<b>2. MEMORIA HISTÓRICA</b> .....	<b>6</b>
2.1 EL MUNICIPIO DE VILAFAMÉS .....	6
2.2 EVOLUCIÓN HISTÓRICA .....	7
2.3 ANALISIS Y DESARROLLO URBANO .....	8
<b>3 MEMORIA DESCRIPTIVA</b> .....	<b>10</b>
3.1 SITUACIÓN GEOGRÁFICA .....	10
3.2 LOCALIZACIÓN DEL INMUEBLE .....	11
3.2.1 Datos del Inmueble .....	11
3.2.2 Datos Catastrales .....	12
3.3 DESCRIPCIÓN Y USO DEL EDIFICIO .....	13
3.3.1 Uso .....	13
3.3.2 Descripción .....	13
3.3.3 Cuadro de superficies .....	16
<b>4 MEMORIA CONSTRUCTIVA</b> .....	<b>17</b>
4.1 ELEMENTOS ESTRUCTURALES .....	17
4.1.1 Cimentación .....	17
4.1.2 Muros de carga .....	18
4.1.3 Forjados .....	19
4.1.4 Vigas .....	22
4.1.4 Cubiertas .....	22
4.2 ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES .....	25
4.2.1 Divisiones interiores .....	25
4.2.2 Pavimentos .....	26
4.2.3 Paramento interiores .....	32
4.2.4 Paramentos exteriores .....	34
4.2.5 Carpintería .....	36
4.2.6 Cerrajería .....	44
4.2.7 Escaleras .....	45

**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN  
VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

4.2.8 Instalaciones.....	46
5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN .....	47
5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROPUESTA .....	48
5.2 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTOS .....	52
6. JUSTIFICACIÓN DE INTERVENCIÓN.....	53
6.1 ESTRUCTURA .....	53
6.2 CUBIERTA.....	65
6.3 CONDICIONES DE DISEÑO Y CALIDAD .....	69
6.3.1 Superficies útiles mínimas.....	69
6.3.2 Equipamiento .....	70
6.3.3 Relación entre los distintos espacios o recintos .....	70
6.3.4 Dimensiones lineales.....	72
6.3.5 Circulaciones horizontales.....	75
6.3.6 Circulaciones verticales .....	77
6.3.7 Iluminación natural .....	77
6.4 ESCALERAS.....	82
6.5 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.....	99
6.6 INSTALACIONES .....	107
6.6.1 Instalación de Fontanería.....	107
6.6.2 Instalación de Saneamiento .....	112
6.6.3 Instalación de pararrayos.....	116
6.6.4 Instalación Eléctrica.....	117
6.7 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA. ....	128
6.8 CUMPLIMIENTO DEL DB SU A SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD .....	140
6.9 CUMPLIMIENTO DEL DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO .....	150
7 CONCLUSIONES .....	157
7.1 REFERIDAS AL EDIFICIO .....	157
7.2 REFERIDAS AL TRABAJO.....	157
8 BIBLIOGRAFIA .....	158
9 ANEXOS .....	160
9.1 DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN DE FONTANERÍA .....	160
9.2 DOCUMENTTACIÓN GRÁFICA .....	161

# **1. ANTECEDENTES**

## **1.1 REDACTOR DEL PROYECTO**

Redactor del Proyecto:

Iris Castillo Mallasén alumna de la Universidad Jaume I, estudiante de Arquitectura Técnica.

Director del Proyecto:

Ángel María Albert Esteve, profesor asociado laboral de la Universidad Jaume I del departamento de Ingeniería Mecánica y Construcción.

## **1.2 DATOS DEL EDIFICIO OBJETO DE ESTUDIO**

El edificio objeto del presente proyecto es propiedad de los hermanos Dña Silvia, Dña Susana y Don Simon Mallasén Monfort.

La vivienda situada en el casco antiguo de Vilafamés es construida en 1900.

La vivienda siempre ha sido de uso familiar prueba de ello es que su propiedad siempre ha sido de la familia Mallasén siendo los actuales propietarios la cuarta generación de la misma.

En la actualidad, la vivienda está en desuso, no obstante se abre para la feria1900 que se celebra en la población en el mes de mayo.



### **1.3 OBJETIVO DEL PROYECTO**

El objetivo de este proyecto es la realización de un estudio previo sobre la rehabilitación de una vivienda para realizar un cambio de uso y destinarla a apartamentos turísticos rural, analizando el estado actual, y proyectando el desarrollo de la actividad elegida, cumpliendo con la normativa aplicable.

Para el presente proyecto se ha elegido una vivienda ubicada en el casco antiguo del municipio de Vilafamés, se ha seleccionado esta vivienda entre otras por encontrarse en pleno centro del casco antiguo del municipio, convirtiéndose así en una vivienda ideal para el uso de apartamentos turísticos rural, puesto que dicho municipio está catalogado como un destino turístico en el interior de Castellón de mucho interés.

Siendo la actividad turística una de las actividades más potenciadas de la localidad.

El estudio se desarrollará siguiendo la normativa vigente y sin hacer ningún cambio estructural.

El presente trabajo se realiza con la finalidad de aplicar los conocimientos adquiridos durante el curso de la titulación de Arquitectura Técnica y presentarlo como proyecto final de dicha titulación.

## 2. MEMORIA HISTÓRICA

### 2.1 EL MUNICIPIO DE VILAFAMÉS

El pueblo de Vilafamés se encuentra situado sobre lo alto de un mole que forma parte del extremo septentrional de la Sierra de les Conteses. La población está asentada sobre una losa de rodano (piedra natural, característica del municipio) en lo alto de una mole a 350m de altitud, donde se sitúa el conjunto Histórico-Artístico rodeado por una muralla realizada en el XIV, que engloba en su interior a diversas edificaciones urbanas así como los edificios emblemáticos de la población como son el castillo y la iglesia. Esta ubicación le confiere amplias vista sobre el llano que se extiende a sus pies y los paisajes circundantes.



La villa desciende de altitud por el norte, en la falda de la montaña encontramos con la carretera de Vilafamés a Sant Joan de Moró como límite.

*Imagen 1. Imagen de Vilafamés*

Su situación a medio paso entre las tierras del interior y el litoral, hace que el municipio disponga de las características propias de una población de interior con las ventajas que supone su proximidad a la costa por lo que goza de las características climáticas propias de una población mediterránea.

Des de hace unos años el municipio de Vilafamés es considerado como uno de los conjuntos histórico-artístico de mayor importancia de la Comunidad Valenciana, por su gran belleza y su conservación. Convirtiéndose en un destino con fuerte interés turístico.

El 22 de Abril del 2005 se declara Bien de Interés Cultural en Conjunto Histórico de Vilafamés por el decreto 80/2005 del 22 de Abril.

## 2.2 EVOLUCIÓN HISTÓRICA

Las primeras evidencias de ocupación del entorno de Vilafamés se centran en los hallazgos arqueológicos realizados en el llamado "Homo erectus vilafamensis", donde se localizaron restos antropológicos. Sus orígenes se remontan al Pleistoceno Medio, según el descubrimiento de los restos del llamado "homo erectus vilafamensis" en la Cova de Dalt del Tossal de la Font con una antigüedad de 80.000 años. Una continuidad en la ocupación del medio estaría reflejada en la Cueva del Matutano, yacimiento del Paleolítico Superior. Las primeras manifestaciones artísticas aparecen con las pinturas esquemáticas de la Edad del Bronce.

De la colonización romana se aprecian pocos restos en comparación con los pueblos cercanos del Pla de l'Arc. Aun así, su situación entre dos rutas de paso principales, las vías Augusta y Heraclea, la ausencia de cualquier bastión de la zona y la localización de aparejos romanos en el castillo hacen suponer el uso de éste como "castrum" de vigilancia.

Fue habitada posteriormente por musulmanes, como nos indica su toponimia Villa Hame Beni- Hamez, existiendo en el siglo XI, aparte de la propia localidad, un poblado medieval en la cima del monte Mollet. De este periodo se conservan entre otros elementos, la cimentación del castillo que corona el cerro sobre el que se asienta el municipio así como vestigios de las antiguas fortificaciones constituidas por lienzos de muralla y restos de torres.

Este recinto primitivo de Vilafamés englobaría la parte alta de la población, más concretamente el castillo y la zona anexa del Quartijo, antiguo Ayuntamiento, iglesia de la Sangre, hasta las calles Hospital y Torreta, formando un espacio más o menos cuadrangular.

A partir del siglo XIII, con la reconquista de Jaime I, aparecen las primeras noticias escritas sobre Vilafamés. El 30 de agosto de 1241 Guillem Ramón de Viella, comisionado con autorización del rey, da a poblar el castillo a fuero de Zaragoza; donación que confirma el propio monarca el 21 de febrero de 1242, siendo la carta puebla más antigua del contorno.

A fines del siglo XIII, el castillo se cedió a la Orden de San Juan del Hospital, hasta la anexión a la Orden de Montesa en 1317, no siendo hasta el 16 de abril de 1635 cuando el Consell de la Villa consiguió comprar la jurisdicción alfonsina, quedando

así Vilafamés incorporada plenamente al patrimonio real, reservándose Montesa la percepción de ciertas primicias y el derecho de habitación sobre el castillo.

En el siglo XIX, Vilafamés es escenario de las guerras carlistas, destacando como plaza fuerte y resultando casi semiderruida.

## **2.3 ANALISIS Y DESARROLLO URBANO**

Se supone que el primitivo recinto de Vilafamés correspondía a la parte alta de la población, donde se localizan el castillo, la antigua casa de la villa, la iglesia de la Sangre y las calles adyacentes, ampliándose en las postrimerías de la dominación musulmana en un recinto cuadrado entre el castillo, calle del Hospital y Torreta hasta unirse a la muralla por el lado este.

A partir de 1635 Vilafamés vive su máximo esplendor, se ensancha el perímetro habitable bajando hasta la zona más llana, llegando hasta la actual iglesia parroquial, el Portalet y la calle General Aranda, siendo ahora cuando se construyen los edificios más significativos, al tiempo que aparecen arrabales al lado de los caminos y aumenta la población.

Su estructura urbana responde a una tipología de edificación espontánea, de calles tortuosas e irregulares buscando su adaptación a la topografía y al asoleamiento con perspectivas semiabiertas, definiendo manzanas de gran desarrollo (trazado medieval). Las dos plazas representativas del poder religioso y civil no tienen ningún eje de unión o articulación. Pero sí que existe entre el castillo y la plaza civil, que configuraba la senda más importante donde se localizaban a lo largo de ella los edificios más representativos, como era la Bailía (actual museo de arte contemporáneo), el antiguo museo del vino y otros.

En la actualidad, con unos 1.990 habitantes, presenta dos sectores muy definidos en su trazado urbano; la parte alta, alrededor del castillo e iglesia parroquial, donde se encuentran los monumentos de mayor interés, con calles en pendiente y sólidos edificios, y la parte baja, donde se concentran todas las actividades y servicios del pueblo.

PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN  
VILAFAMÉS

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

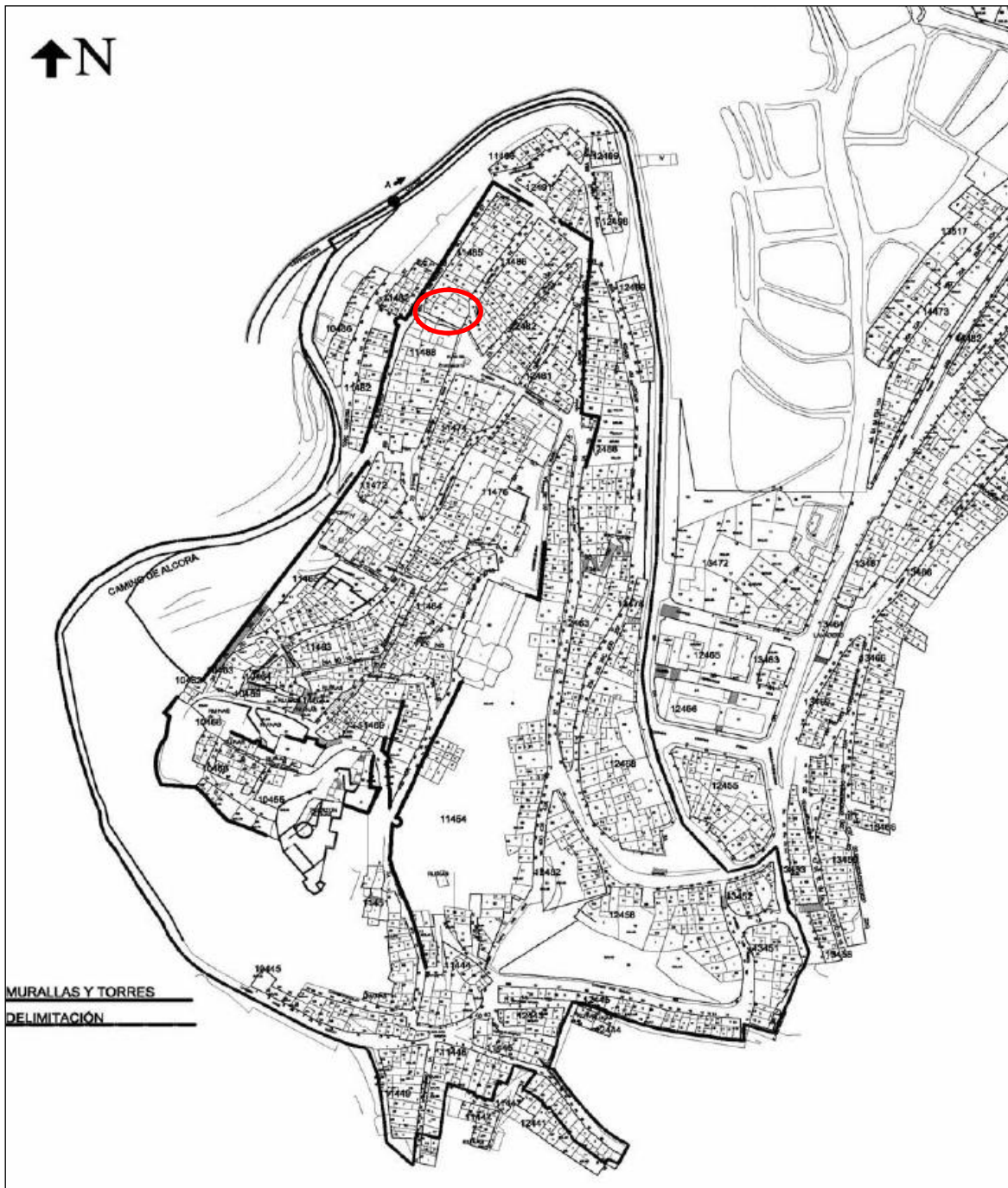



Imagen 2. Plano de casco urbano de Vilafamés

 Edificio objeto de estudio.

## 3 MEMORIA DESCRIPTIVA

### 3.1 SITUACIÓN GEOGRÁFICA

Vilafamés es un municipio de la Comunidad Valenciana situado en el interior de la provincia de Castellón en la comarca de la Plana Alta.

El pueblo de Vilafamés está muy cerca de la capital de la provincia Castellón de la Plana a una distancia de 28 Km.

Para acceder a Vilafamés desde Castellón debemos hacerlo por la CV-10 dirección Cabanes y luego coger el desvío por la CV-160 que nos conduce directamente a la población.

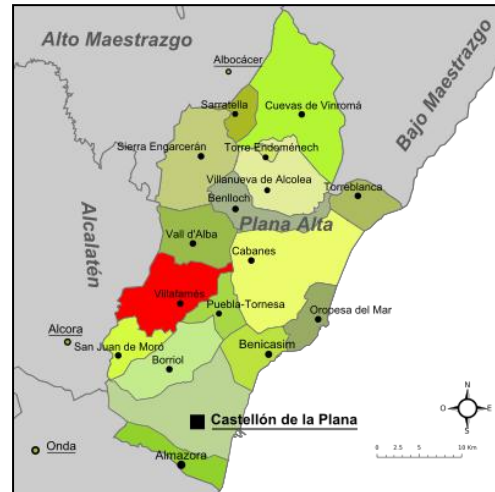


Imagen 3. Provincia de Castellón

El municipio de Vilafamés, es una población pequeña con menos de 2000 habitantes, en la actualidad 1992. Cabe destacar que el periodo estival esta cifra aumenta considerablemente.



Imagen 4. Situación Castellón de la Plana

El paisaje de la zona está constituido por una dicotomía entre la zona llana y las montañas que rodean el llano. El paisaje propio de la zona llana está constituido por la parcelación de las tierras, transformadas para la actividad agrícola, mientras que las zonas montañosas que no se encuentran roturadas, presentan determinados puntos formaciones boscosas. En ellas existe un predominio del pino blanco (*pinus halepensis*), carrascas, encinas, acebuches, azufaiños y arbustos de varias especies.

La principal base económica de Vilafamés hasta mediados de la década de los 1970 fue la agricultura basada en la explotación de cultivos de secano. Los principales productos agrícolas del municipio han sido tradicionalmente y lo siguen siendo en la actualidad

los cultivos de olivo, el algarrobo, la vid, el almendro y los frutales, junto a las producciones de regadío en el llano de hortalizas y verduras.

A partir de los años ochenta es el sector industrial el que adquiere su supremacía con un fuerte desarrollo de la industria azulejera.

En la actualidad la base de la economía es el sector de la cerámica y el turismo, actividad potenciada estos últimos años, para crear de Vilafamés un pueblo de interés turístico.

## **3.2 LOCALIZACIÓN DEL INMUEBLE**

### **3.2.1 Datos del Inmueble**

La vivienda objeto de este proyecto se encuentra situada en el casco antiguo de la localidad, en el nº 1 de la c/Nou.

El solar tiene una superficie de 148m<sup>2</sup> y el edificio ocupa toda su totalidad, la forma del mismo es rectangular irregular.

La fachada principal del edificio se encuentra orientada al este, la fachada trasera al oeste.

Además la vivienda dispone de los siguientes servicios urbanísticos: suministro de energía eléctrica, agua potable y red de alcantarillado.



PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN  
VILAFAMÉS

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

### 3.2.2 Datos Catastrales

Referencia catastral	1148514YK5414G0001YY
Localización	c/Nou, nº1, 12192 Vilafamés (Castellón)
Clase	Urbano
Superficie	148m <sup>2</sup>
Superficie construida	602m <sup>2</sup>
Coefficiente de participación	100%
Uso	Residencial
Año de construcción	1900

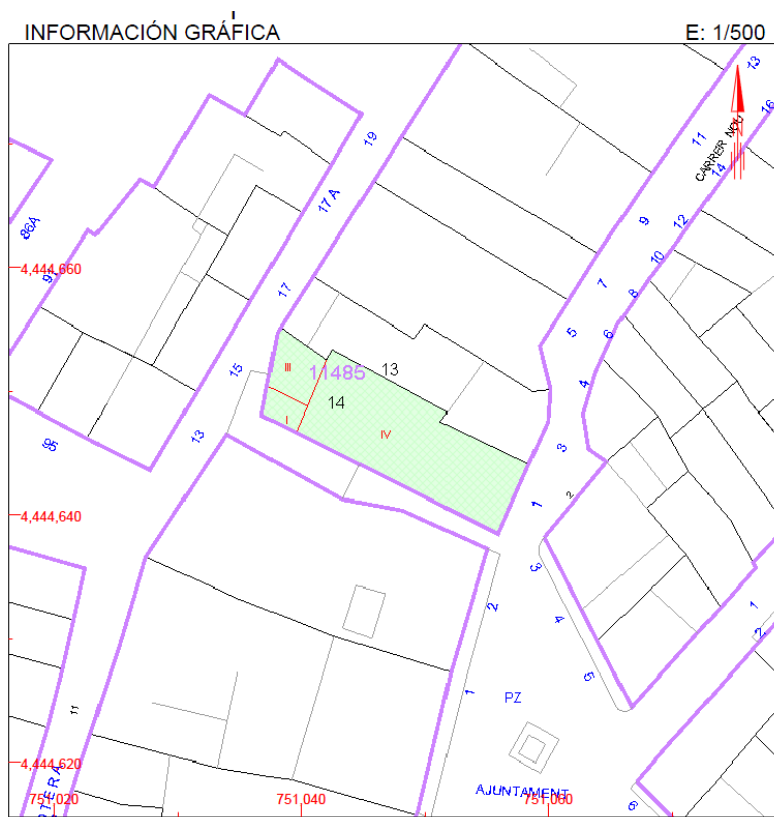


Imagen 5. Zona catastral



## 3.3 DESCRIPCIÓN Y USO DEL EDIFICIO

### 3.3.1 Uso

Según el Plan General de Ordenación Urbana de la localidad clasifica el suelo como suelo urbano, y los usos globales previstos para dicho suelo es el uso Residencial.

### 3.3.2 Descripción

Se trata de un edificio situado en esquina, solo tiene acceso a su interior por la calle Nou.

Está compuesto por un sótano, planta baja, más 3 plantas.

Se da la particularidad que en sección, y debido a la diferencia de alturas entre los viales correspondientes a fachadas opuestas, la planta de sótano recayente a calle Nou, se convierte en planta baja en vial opuesto, poseyendo el edificio planta baja más tres plantas en cada uno de los viales, por reducción de parte de la tercera planta bajo cubierta, respecto a la calle Nou, que a partir del primer cuerpo del edificio desaparece, tal y como queda reflejado en la sección.



*Imagen 6. Vivienda objeto de estudio*

# PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN VILAFAMÉS

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

A continuación se describirán las diferentes plantas de la vivienda.

Como se ha nombrado anteriormente a la vivienda se accede por la calle Nou, accediendo directamente al vestíbulo de la planta baja, un vestíbulo muy amplio, el cual nos da paso a una escalera por la cual descendemos a al sótano, en el encontramos un antiguo molino muy bien conservado más dos estancias, el antiguo corral y la habitación de aperos donde se guardaba la cosecha y herramientas. Este sótano refleja muy bien la economía de la población en 1900 puesto que la base era la agricultura y la ganadería.

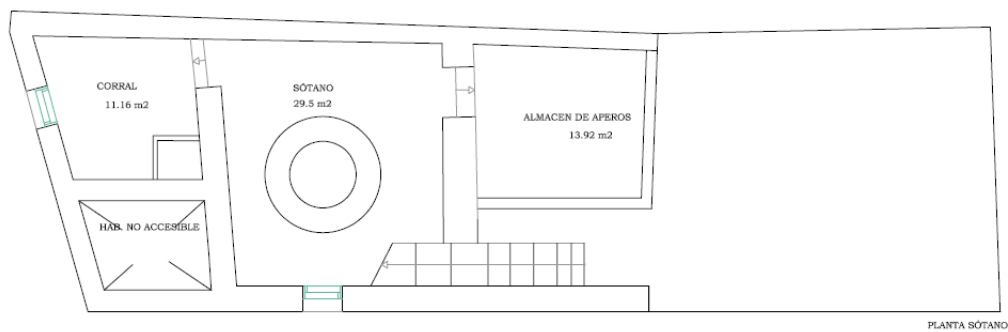


Imagen 7. Plano distribución y superficies planta sótano. Anexo 9.2 P.5

Des del vestíbulo de la planta baja también accedemos a la escalera principal, en el primer descansillo de la escalera entramos a la cocina con dos despensas y un pequeño aseo. Des de el mismo descansillo pasamos al salón principal de la planta baja de donde podemos acceder a la terraza y a una habitación.

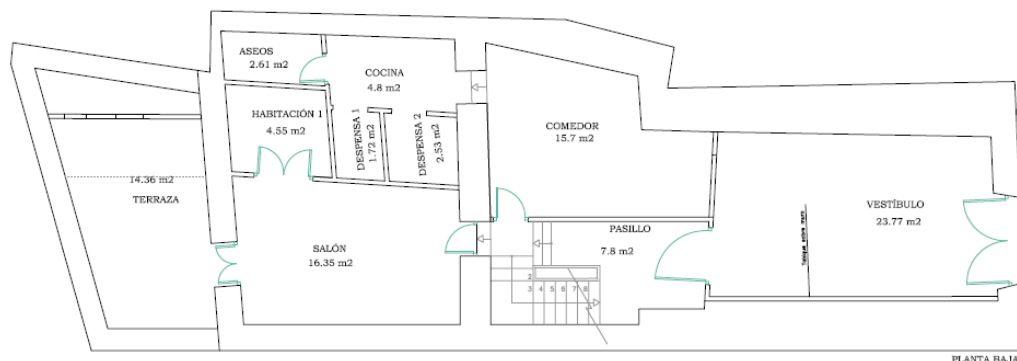


Imagen 8. Plano distribución y superficies planta baja Anexo 9.2 P.6

# PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN VILAFAMÉS

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

Des del pasillo de la primera planta accedemos a la habitación principal, una habitación muy amplia con un pequeño balcón que sobresale en la fachada principal. También encontramos una habitación más pequeña y un pequeño armario. A la izquierda tenemos otra habitación más amplia que la segunda pero no tan grande como la primera. Des de esta podemos acceder a otra con un vestidor.

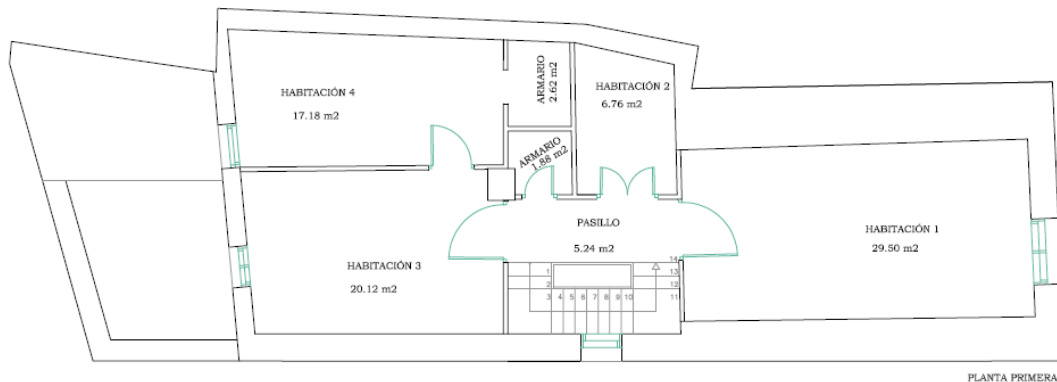


Imagen 9. Plano distribución y superficies planta primera Anexo 9.2 P.7

La segunda planta tiene una distribución muy similar a la primera pero con una diferencia, el vestidor de la última habitación se une con el armario del pasillo, convirtiéndose en un armario único al cual se accede desde el pasillo.

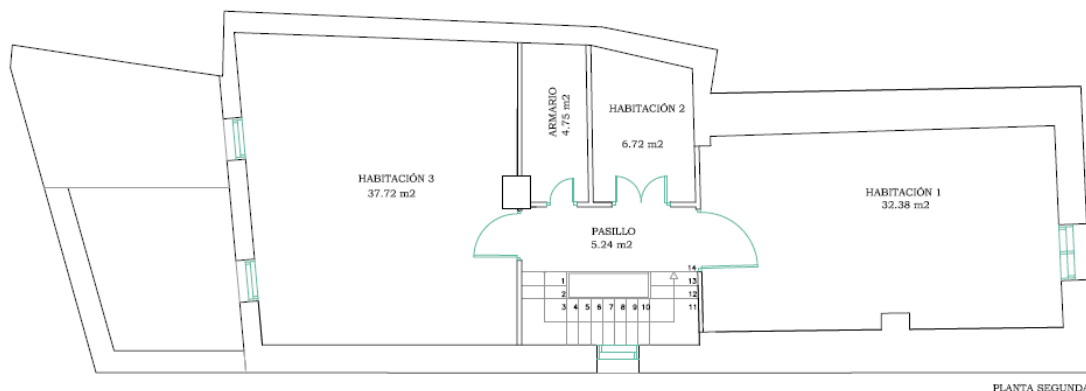


Imagen 10. Plano distribución y superficies planta segunda Anexo 9.2 P.8

# PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN VILAFAMÉS

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

La cubierta fue intervenida en 2009 por eso la tercera planta no está distribuida, de la escalera principal accedemos a una habitación única desde la cual podemos salir a una pequeña terraza.

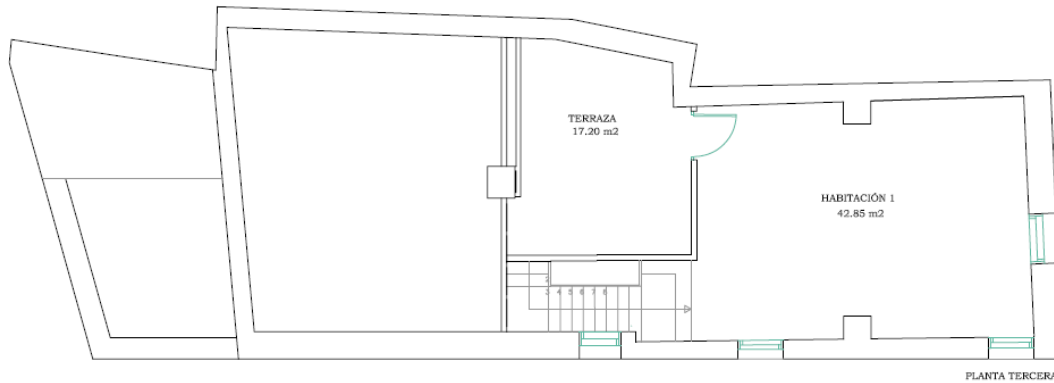


Imagen 11. Plano distribución y superficies planta tercera (bajo cubierta) Anexo 9.2 P.9

## 3.3.3 Cuadro de superficies

	SUPERFICIES	
	Sup. Útil (m <sup>2</sup> )	Sup. Construida (m <sup>2</sup> )
Planta Sótano	55,02	91,32
Planta Baja	94,18	152,71
Planta Primera	83,27	126,11
Planta Segunda	86,82	126,11
Planta Tercera	47,99	75
<b>TOTAL SUPERFICIES</b>	<b>367,28</b>	<b>571,25</b>

## 4 MEMORIA CONSTRUCTIVA

En este apartado estudiaremos los materiales y los sistemas constructivos de la vivienda objeto de estudio. Se estudiarán tanto los elementos estructurales como los no estructurales.

Debemos tener en cuenta que se trata de una construcción tradicional, caracterizada por su alto nivel de relación entre el producto y el lugar.

### 4.1 ELEMENTOS ESTRUCTURALES

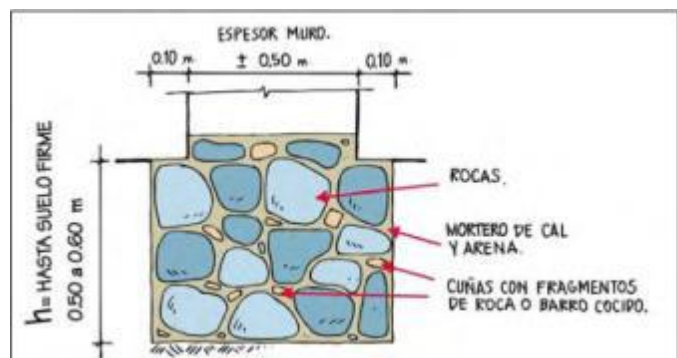
#### 4.1.1 Cimentación

Debido a la falta de información no podemos valorar el tipo, dimensionado y material de la cimentación con exactitud.

Como hemos comentado anteriormente el municipio de Vilafamés está sustentado sobre una mole de rodano, por lo que suponemos que el edificio objeto de estudio está sustentado sobre un terreno rocoso.

No obstante, se debería realizar un estudio geotécnico del terreno para comprobar la naturaleza y estabilidad del mismo.

Si tenemos conocimiento de la composición de los muros de carga que son los que arrancan de la cimentación, también conocemos que la mayoría de las edificaciones de la zona construidas en la misma época tienen un tipo de cimentación similar, basada en la prolongación de los muros de carga de mampostería.



Imaqaen 12. Esquema cimentación

Por lo que deducimos que la cimentación sería de zapatas corridas de piedra y mortero de cal y arena con un espesor semejante al muro o con un pequeño aumento de ancho respecto del muro de carga superior de unos 10cm por cada lado

### **4.1.2 Muros de carga**

Los muros de carga tienen función estructural, es la estructura vertical del edificio, y en ellos recae el peso de los forjados. También tienen función de distribución, pudiendo separar diferentes estancias de la vivienda.

Los muros de carga que forman parte de la estructura de la vivienda tienen un espesor de 60cm o más

En la planta sótano podemos observar el material del cual están compuestos y como se puede apreciar en la imagen el material utilizado para la construcción de estos muros es la piedra de rodano rojizo cogida con mortero de cal y arena.

La piedra de rodano rojizo es típica de la población de Vilafamés por lo que la gran mayoría de construcciones tradicional tienen los muros de carga formados con dicho material.



*Imagen 13. Muro de carga, imagen del sótano.*

### 4.1.3 Forjados

Los forjados componen la estructura horizontal del edificio. Esta estructura está formada en toda la vivienda por forjados unidireccionales sin capa de compresión.

Encontramos 5 tipos diferentes de forjados unidireccionales:

1. Forjado de viguetas de madera de canto rectangular y revoltón de ladrillo cerámico.



*Imagen 14 y 15. Forjado tipo 1*

Este tipo de forjado lo encontraremos en las estancias principales de las diferentes plantas. Es el tipo más común en la construcción de forjados de la época.

Está compuesto por revoltón de piezas de ladrillo cerámico, viguetas de madera maciza con canto rectangular de dimensiones aproximadas entre 17-20cm de alto y 12-15cm de ancho. Sus interejos van entre los 45-55 cm aproximadamente.

2. Forjado de viguetas de madera de canto redondo y revoltón de ladrillo cerámico.



*Imágenes 16 y 17. Tipo forjado 2*



*Imágenes 18. Tipo forjado 2*

Este segundo tipo los encontramos en el resto de estancias de la vivienda. Este forjado es igual que el anterior salvo que está compuesto por viguetas de canto redondo y no rectangular, de un diámetro aproximado entre 12-15cm.



3. Forjado de viguetas de madera de canto rectangular y bóveda de yeso.



*Imágenes 19. Tipo forjado 3*

Este tipo de forjado lo encontramos en el corral del sótano y en la estancia para apeos de este. Se trata de un forjado de bóveda de yeso sobre viguetas de madera de canto rectangular. La bóveda se construye con pasta de yeso rellenándola con cascote o piedra y se dispone sobre un encofrado de tablas de madera a modo de cimbra entre los rollizos de madera. Las dimensiones de las viguetas de madera son aproximadamente entre 15-17cm de alto y 10cm de ancho. Los interejes son aproximadamente de unos 60cm.

#### **4.1.4 Vigas**

La mayoría de los forjados apoyan en los muros de carga no obstante tenemos diferentes vigas de madera que realizan una función estructural y con las que se reduce la longitud de las viguetas que apoyan sobre estas. La vigas que tenemos son de grandes dimensiones 30x30 o 25x25.



*Imágenes 19 y 20. Vigas 30 x30 vistas desde la planta baja*

#### **4.1.4 Cubiertas**

La cubierta de la vivienda es una cubierta a dos aguas, inicialmente estaba compuesta a base de vigas de madera, con viguetas y rástreles del mismo material, sobre los que descansan la cobertura de tejas cerámicas árabes.

Esto lo podemos ver en la cubierta de la terraza de la planta baja, la cual cubre una tercera parte de esta.

## PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN VILAFAMÉS

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I



*Imágenes 21. Cubierta de la terraza*

En el año 2009 se realiza una intervención al edificio realizando una demolición de la cubierta de este, y nivelando los muros perimetrales de la citada cubierta.

Tras la intervención la composición de la nueva cubierta trata de una base resistente a base de jácenas metálicas y forjado unidireccional realizado a base de bovedillas de bóveda prefabricadas de hormigón de un intereje de 70cm con nervio de 10cm, y unas viguetas semirresistentes con canto 22 + 4 (26 cm), dicho forjado dispone de un mallazo electrosoldado de diámetro 5mm, en trama de 15 x 30cm.

La cobertura es a base de tejas cerámicas provenientes del propio derribo, complementadas en su caso por nuevas del mismo material, sobre una capa de aislamiento térmico, poliuretano proyectado y pastón de mortero.



*Imágenes 22. Cubierta*

**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN  
VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I



*Imágenes 23 y 24. Forjado unidireccional.*

El alero de la cubierta está compuesto a base de 4 hiladas de ladrillo macizo de 25x12x3cm, con vuelo de 6cm, por unidad y recibidos con mortero.



*Imágenes 25. Alero cubierta.*

## 4.2 ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

### 4.2.1 Divisiones interiores

La totalidad de los tabiques interiores son de ladrillo cerámico de 4cm de espesor, con un acabado pintado. No están atados a la estructura de manera que trabajan de forma independiente a los muros de carga y tienen una función de separación y división de los espacios de la vivienda limitando las diferentes estancias de esta.



*Imágenes 26. Tabiquería.*

## 4.2.2 Pavimentos

Cuando entramos en la vivienda nos encontramos en el vestíbulo un pavimento de sillares de piedra de dos tonalidades, combinándolos formando cuadrados.



*Imágenes 27 y 28. Pavimento entrada.*

En el resto de la vivienda encontramos diferentes tipos de pavimentos cerámicos tanto en la planta baja, primera y segunda.

Tanto en la entrada al comedor como en este nos encontramos con un pavimento en tonalidad marrón donde se combinan baldosas hexagonales irregulares de color marrón claro y unidas con baldosas cuadradas de dimensiones pequeñas de color marrón oscuro.



*Imágenes 29 y 30. Pavimento entrada comedor y comedor.*



Tanto en la cocina como en el aseo encontramos el mismo tipo de pavimento, de una tonalidad verdosa, de 30 x30 cm con junta continua.



*Imágenes 30 y 31. Pavimento cocina.*

En el salón encontramos un suelo con diferentes dibujos, al entrar encontramos una franja de 60cm formado por baldosas cuadradas de 20 x 20 cm de dos tonalidades negro y blanco. Luego encontramos el resto con dibujos de flores compuesto por baldosas 20x20 sin canto unidas mediante baldosas cuadradas de dimensiones pequeñas de color negro.



*Imágenes 32. Pavimento salón.*

**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN  
VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I



*Imágenes 33 y 34. Pavimento salón.*

En la primera planta tenemos dos suelos diferentes para las habitaciones principales, en la primera encontramos un suelo rojo de baldosas 20x20cm con junta continua.



*Imágenes 35. Pavimento habitación principal planta 1ª*



**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN  
VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

En la segunda habitación el suelo se compone de baldosas 20x20cm con junta continua, unidas formas estrellas, en esta habitación el color del suelo es gris y rojo.



*Imágenes 36 y 37. Habitación 2 planta 1ª.*

En la planta tercera el suelo es de mortero, es decir, no existe un pavimento en si. Al igual que en la habitación de la segunda planta bajo cubierta.



*Imágenes 38 y 39. Pavimento planta bajo cubierta (sin pavimento)*

**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN  
VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

En el sótano el suelo es de mortero, es decir, no existe un pavimento en si, salvo en la habitación de aperos donde encontramos un pavimento de piedra.



*Imágenes 40 y 41. Suelo zona del molino*



*Imágenes 42 y 43. Suelo corral y habitación de aperos.*

**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN  
VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

En las terrazas y balcones encontramos otro tipo de pavimento cerámico, salvo en la terraza de la tercera planta, la cual está sin pavimentar y en ella podemos ver la pintura impermeabilizante en el resto vemos unas baldosas cerámicas de 15x15cm.



*Imágenes 44 y 45. Pavimento terraza planta baja*



*Imágenes 46. Pavimento balcones*



*Imágenes 47. Terraza cubierta*

### 4.2.3 Paramento interiores

La mayoría de las paredes interiores tienen un acabado pintado salvo en la cocina y los aseos donde las paredes están revestidas con un aplacado cerámico.



*Imágenes 48. Vestíbulo*



**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN  
VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

En la comedor encontramos un tipo de baldosa rectangular de 10x20 de una tonalidad clara donde combina con alguna baldosa en la cual esta dibujada una escalera.



*Imágenes 49 y 50. Revestimiento paredes comedor*

En el aseo encontramos un revestimiento de baldosas cerámicas 20 x 20 de un color verde claro.



*Imágenes 51 y 52. Revestimiento paredes aseo*

En el sótano las paredes no están revestidas, por lo que vemos la composición de los muros de piedra de rodeno rojizo cogida con mortero de cal y arena.



*Imágenes 53 y 54. Paredes sótano, corral y habitación de aperos.*

#### **4.2.4 Paramentos exteriores**

Cada una de las fachadas de la vivienda tiene un acabado distinto. En la fachada principal se encuentra un zócalo de piedra natural de más de un metro de altura. Se trata de una fachada enfoscada con un acabado pintado, las cantoneras de esta formadas por sillares de diferente tamaño.

La fachada lateral al igual que la principal es enfoscada con acabado pintado pero no en toda su longitud, en más del 50% se puede ver la composición de los muros debido a que no está enfoscada. La fachada trasera tiene otro acabado distinto a los descritos, pues esta está enfoscada pero no tiene un acabado pintado como la principal.

PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN  
VILAFAMÉS

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I



*Imágenes 55. Fachada principal*



*Imágenes 56. Fachada lateral*



*Imágenes 57. Fachada posterior*



*Imágenes 58. Fachada posterior*

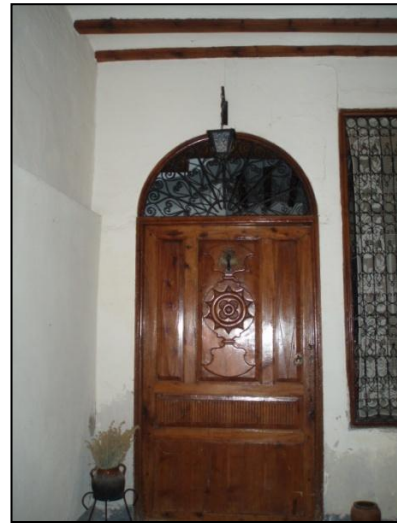
#### 4.2.5 Carpintería

En este apartado se describirán las diferentes puertas y ventanas que encontramos en la vivienda. La mayoría de puertas son de madera y barnizadas.

Destacan la puerta de entrada a la vivienda y la del vestíbulo, diferentes por sus dimensiones su espesor y sus formas.



*Imágenes 59. Puerta principal*



*Imágenes 60. Puerta entrada vivienda*



## PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN VILAFAMÉS

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

La mayoría de las puertas de la planta baja son lisas con alguna moldura y barnizas como podemos observar en las fotos.



*Imágenes 61. Puerta sótano y puerta salon*



*Imágenes 62. Puerta aseo*

Destacamos la puerta que nos da acceso a la terraza, la cual se encuentra deteriorada por la humedad y el contacto con el exterior. Esta puerta es de dos hojas abatibles y esta combinada con vidrio.



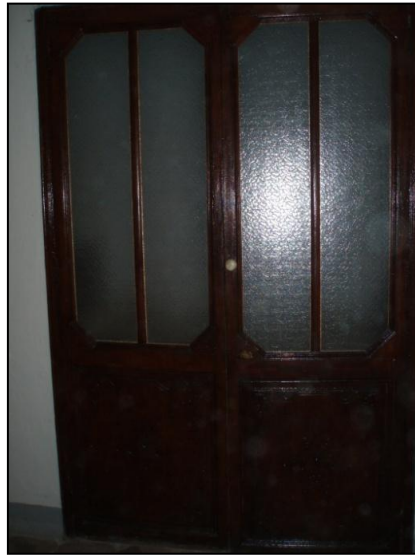
*Imágenes 63. Puerta acceso terraza*

**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN  
VILAFAMÉS**

---

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

La puerta que da acceso a la habitación interior desde el salón es una puerta de dimensiones grandes combinada con vidrio de doble hoja. Con un acabado barnizado y de una color oscuro.



*Imágenes 64. Puerta acceso habitación, planta baja*

## PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN VILAFAMÉS

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

La puerta de la cocina es de una hoja y combinada con vidrio. En el interior de esta destacan las puertas de las despensas que tienen un acabado pintado de color marrón. Al igual que las que tenemos en la terraza las cuales están deterioradas por estar al exterior.



*Imágenes 65. Puerta cocina*



*Imágenes 66. Puerta despensa*



*Imágenes 67. Puertas terraza*

## PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN VILAFAMÉS

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

En la primera planta destaca el color de casi todas la puertas que son de madera oscura y todas tienen un acabado barnizado. Destacan las dimensiones de las puertas de las habitaciones principales, ambas son de doble hoja.



*Imágenes 68 y 69. Puertas habitaciones.*

La puerta del armario de la primera planta es totalmente lisa de madera maciza y contrasta con la de la habitación 2 que es del mismo estilo que la de la habitación de la planta baja.



*Imágenes 70 y 71. Puerta armario y habitación*

## PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN VILAFAMÉS

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

La puertas de los balcones son ambas del mismo estilo, de doble hoja abatibles combinadas con vidrio. La de la segunda planta está mucho más deteriorada como podemos observar en las imágenes y cuenta con vidrio en la parte superior.



*Imágenes 72 y 73. Puertas balcones*

En la tercera planta solo encontramos la puerta con la que accedemos a la terraza se trata de una puerta de aluminio de una sola hoja.



*Imágenes 74. Acceso terraza cubierta*



**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN  
VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

En la fachada posterior tenemos cuatro ventanas dos de las cuales están tapiadas, corresponden a la planta segunda bajo cubierta. Las otras son ventanas de madera deterioradas por el contacto permanente del exterior, son abatibles de doble hoja.



*Imágenes 75 y 76. Ventanas fachada posterior*



*Imágenes 77. Ventanas tapiadas planta bajo cubierta*

**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN  
VILAFAMÉS**

---

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

En las escaleras encontramos una ventana pequeña en cada tramo la de la primer tramo es de madera no barnizada y parece que ha sido reemplazada, en el segundo tramo persiste la antigua.



*Imágenes 78 y 79. Ventanas escaleras*

En el sótano solo encontramos una ventana de doble hoja muy deteriorada y con un acabado pintado.



*Imágenes 80. Ventana sótano*

#### 4.2.6 Cerrajería

En este apartado describiremos los diferentes elementos de cerrajería que encontramos en la vivienda.

El primer elemento que tenemos son las rejas de las ventanas que dan a la fachada lateral que son la del sótano y la del primer tamo de las escaleras, el objetivo de estas rejas es de protección dada la facilidad con la que se puede acceder desde el exterior al interior de la vivienda por estas.



*Imágenes 81 y 82. Ventana sótano y ventana escalera planta primera*

El segundo elemento que tenemos de cerrajería son las barandillas de los balcones de las habitaciones principales de la primera y segunda planta, son barandillas de hierro forjado pintadas de color negro que sirven como protección.



#### 4.2.7 Escaleras

En la vivienda encontramos dos tramos distintos de escalera, la que nos desciende al sótano y la escalera principal con la que accedemos a las diferentes plantas de la vivienda.

La que accede al sótano se trata de una escalera recta en la cual cada peldaño tiene unas dimensiones diferentes y sin ningún tipo de revestimiento. Se trata de la mayoría de peldaños anchos, cuyo objetivo era que los animales pudieran descender y ascender sin problemas.



*Imágenes 83. Escalera sótano*

La escalera principal de la vivienda está formada por nueve tramos con descansillos. Está construida de forma tradicional, de vuelta catalana, los escalones tienen unas dimensiones de 25cm de huella y 20cm de contrahuella.

Esta revestida de baldosas cerámicas y posee los rodapiés de madera. La barandilla es de obra, está formada por ladrillos huecos de 7cm de espesor y con un acabado pintado.



*Imágenes 84 y 85. Escalera vivienda*

#### **4.2.8 Instalaciones**

La vivienda posee instalación de electricidad, de agua y de saneamiento.

La instalación de electricidad es en su totalidad vista, con el cableado enganchado en las paredes y forjados interiores, su uso es iluminación de toda la vivienda, salvo en la segunda y tercera planta donde no se dispone de luz.

En cuanto a la instalación de agua, encontramos la acometida en la entrada, y recorre el vestíbulo por la pared, descendiendo hasta el sótano, donde vemos la tubería colgado, en el corral sube hasta un depósito de fibrocemento situado sobre la cubierta de la terraza y desde allí se distribuye al aseo y al fregadero de la cocina, mediante tubería vista.

Las aguas residuales del aseo y del fregadero de la cocina bajan al sótano donde se unen a la red general de saneamiento que se sitúa en la calle posterior a la entrada de la vivienda.

Tanto el termo como la cocina funcionan con gas butano

## 5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

El objetivo del presente proyecto es el cambio de uso del edificio objeto de estudio y actualmente en desuso, pero anteriormente con un uso de vivienda unifamiliar.

Se propone un uso de apartamentos turísticos rurales.

En primer lugar, comprobamos que el PGOU, nos permita dar este uso al edificio. Como se ha dicho anteriormente el edificio está ubicado en el casco antiguo de la población de Vilafamés en la zona CHA1 (Conjunto Histórico-Artístico).

Las condiciones de clasificación se nos indican en el Título Quinto “Condiciones clasificación”,

*Capítulo Primero: Condiciones de los usos del Plan General de Ordenación Urbanística de Vilafamés se engloba en el uso residencial que incluye todas las actividades de residencia de personas, tanto permanentes como temporales, como los apartamentos turísticos en régimen de explotación temporal.*

Una vez comprobado que sí que podemos dedicar nuestro edificio al uso de apartamentos turísticos, seguiremos con la descripción general de la propuesta.

## 5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROPUESTA

La propuesta a realizar es la proyección de 4 apartamentos turísticos un en cada una de las plantas del edificio, pero no podemos proyectar un apartamento en la planta bajo cubierta puesto que está no cumple con la altura mínima de habitabilidad.

Por otro lado las Ordenanzas Generales del PGOU en cuanto al aprovechamiento bajo cubierta nos indica lo siguiente:

*Estos anexos o “cambras” se destinarán para trasteros, locales de instalaciones y lavado y tendido de ropa, no siendo piezas vivideras.*

Por lo que se decide no intervenir en dicha planta.

Finalmente se proyectan 3 apartamentos, para la clasificación de la modalidad conforme a la cual se diseñaran viene estipulada por el Decreto 92/2009, Reglamento Alojamientos Turísticos y empresas gestoras CV.

*El presente Reglamento tiene por objeto la ordenación turística de las viviendas turísticas denominadas apartamentos, villas, chalés, bungalows y similares, y de las empresas gestoras, personas jurídica o física, que, en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana, se dediquen a la cesión de su uso y disfrute.*

Considerando viviendas turísticas:

*Considerando viviendas turísticas los inmuebles, cualquiera que sea su tipología, cuyo uso se ceda mediante precio, con habitualidad, en condiciones de inmediata disponibilidad, y con fines turísticos, vacacionales o de ocio.*

El anexo del decreto citado, establece los requisitos técnicos exigibles a las viviendas turísticas.

Se proyectarán apartamentos turísticos de un nivel Estándar, debido a que no se contará con ascensor en el edificio por lo que a tener planta baja más 3 si se proyectan de un nivel superior debería contar con ascensor.

En la tabla de a continuación se recogen los requisitos técnicos exigibles para un nivel Estándar.

**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN  
VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

<b>REQUISITOS TÉCNICOS EXIGIBLES A LAS VIVIENDAS TURÍSTICAS</b>	
<b>Accesos, comunicaciones y estacionamiento</b>	
Entrada de clientes	SI
Ascensor ( a partir B+4)	NO
Escalera de clientes	SI
Parking para clientes	NO
<b>Instalaciones y servicios</b>	
Aislamiento térmico y acústico en todas las zonas*	SI
Nivel sonoro-ambiental producido por instalaciones**	SI
Tomas de corriente en todas la habitaciones con indicador de voltaje***	SI
Refrigeración	NO
Calefacción	NO
Teléfono o acceso a Internet	NO
Agua caliente	SI
Jardines comunes	NO
Piscina	NO
Cajas fuertes individuales	NO
Plano de evacuación situado en la puerta de la vivienda	SI
Listado de teléfonos de urgencia y de interés en un lugar visible	SI
<b>Dimensiones de las viviendas</b>	
Dormitorio doble en m2 incluido armario	8
Dormitorio principal en m2 incluido armario	10
Estar-comedor-cocina m2	18
Estar-comedor en m2	14
Cuartos de baño o aseos m2	4,5
Cocina	5
<b>Dotación de las viviendas</b>	
Mobiliario, cubertería, menaje, lencería, y demás utensilios y accesorios.	SI
Cocina	SI
Frigorífico	SI
Plancha eléctrica	SI
Horno	SI
Extractor de humos	SI
Lavadora	Opcional
Lavavajillas	Opcional

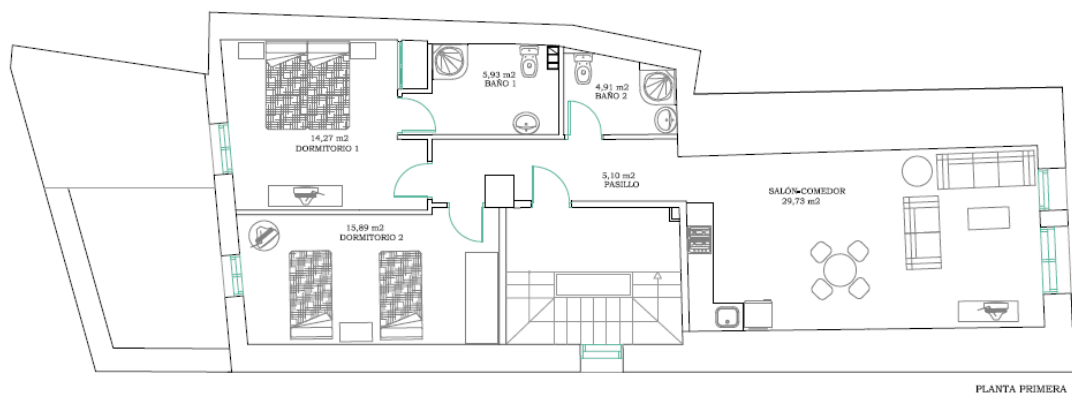
# PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN VILAFAMÉS

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

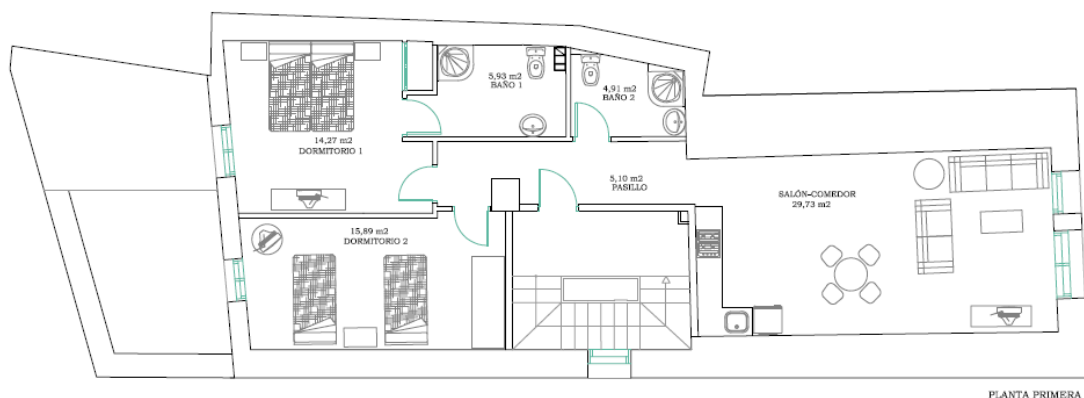
A continuación se describirán los apartamentos proyectados, se han proyectado tres apartamentos, los que hemos clasificado en dos tipos, el tipo A refiriéndonos a los apartamentos de la primera y de la segunda planta y el apartamento tipo B que nos referimos al apartamento de la planta baja.

## Apartamentos Tipo A

Es el tipo de apartamento que encontramos en la planta primera y segunda, ambos apartamentos tienen aproximadamente la misma superficie y por lo tanto se ha diseñado la misma distribución, ambos contarán con una habitación principal que incluirá un aseo, una habitación doble, un aseo y una cocina-comedor-estar.



Imágenes 86. Distribución apartamento tipo A, planta primera Anexo 9.2 P.31



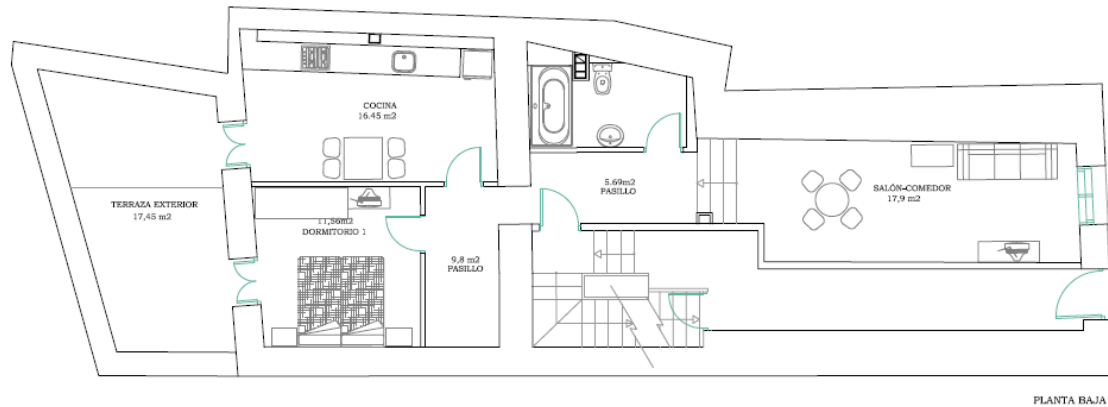
Imágenes 87. Distribución apartamento tipo A, planta segunda Anexo 9.2 P.32

# PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN VILAFAMÉS

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

## Apartamentos Tipo B

Es el tipo de apartamento que encontramos en la planta baja, este apartamento es más pequeño, cuenta con una habitación doble, cocina comedor y un baño, también cuenta con la terraza a la cual se puede acceder desde la cocina o la habitación.



Imágenes 88. Distribución apartamento tipo B, planta baja Anexo 9.2 P.33



## **5.2 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTOS**

En este apartado se pretende justificar el cumplimiento de la normativa aplicable tanto en distribución, diseño, y en todos los elementos que sean objeto de intervención.

A continuación se enumera la normativa que es de aplicación.

- Plan General de Ordenación Urbanística de Vilafamés (PGOU)
- Decreto 92/2009, 3 de julio. Reglamento de Alojamientos Turísticos y empresas gestores de la Comunidad Valenciana 2009.
- DC-09 Condiciones de diseño y calidad aplicable en la Comunidad Valenciana.
- Código Técnico de la Edificación (CTE).

## 6. JUSTIFICACIÓN DE INTERVENCIÓN

### 6.1 ESTRUCTURA

La estructura del edificio, está compuesta por los muros de carga, los forjados y las vigas estructurales.

La composición de los muros y los diferentes tipos de forjado que tenemos en el edificio han sido descritos en el inicio del presente proyecto en el apartado del estudio del estado actual.

Ver anexo 9.2 P.15, 16, 17, 18 y 19

A continuación se realiza la comprobación del momento flector y la flecha de los diferentes tipos de forjado y de las vigas que componen la estructura.

Consideraremos que la madera de los forjados estudiados, se trata de una conífera, madera maciza aserrada, de clase C18.

Para realizar la comprobación utilizaremos los documentos siguientes del Código Técnico de la Edificación.

- DB SE, Seguridad Estructural: Bases de Cálculo
- DB SE-M, Seguridad Estructural: Madera

La tabla E.1 del anejo E del DB SE-M, nos indica las siguientes propiedades características para una clase C18:

Tabla E.1 Madera aserrada. Especies de coníferas y chopo. Valores de las propiedades asociadas a cada Clase Resistente

Propiedades		Clase resistente											
		C14	C16	C18	C20	C22	C24	C27	C30	C35	C40	C45	C50
<b>Resistencia (característica) en N/mm<sup>2</sup></b>													
- Flexión	$f_{m,k}$	14	16	18	20	22	24	27	30	35	40	45	50
- Tracción paralela	$f_{t,0,k}$	8	10	11	12	13	14	16	18	21	24	27	30
- Tracción perpendicular.	$f_{t,90,k}$	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
- Compresión paralela	$f_{c,0,k}$	16	17	18	19	20	22	22	23	25	26	27	29
-Compresión perpendicular	$f_{c,90,k}$	2,0	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,1	3,2
- Cortante	$f_{v,k}$	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
<b>Rigidez, en kN/mm<sup>2</sup></b>													
- Módulo de elasticidad paralelo medio	$E_{0,medio}$	7	8	9	9,5	10	11	11,5	12	13	14	15	16
- Módulo de elasticidad paralelo 5 <sup>o</sup> -percentil	$E_{0,k}$	4,7	5,4	6,0	6,4	6,7	7,4	7,7	8,0	8,7	9,4	10,0	10,7
- Módulo de elasticidad perpendicular medio	$E_{90,medio}$	0,23	0,27	0,30	0,32	0,33	0,37	0,38	0,40	0,43	0,47	0,50	0,53
- Módulo transversal medio	$G_{medio}$	0,44	0,50	0,56	0,59	0,63	0,69	0,72	0,75	0,81	0,88	0,94	1,00
<b>Densidad, en kg/m<sup>3</sup></b>													
- Densidad característica	$\rho_k$	290	310	320	330	340	350	370	380	400	420	440	460
- Densidad media	$\rho_{medio}$	350	370	380	390	410	420	450	460	480	500	520	550

**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

*Imágenes 89. Tabla E.1 Anejo E del DB SE-M del CTE*

- Flexión ( $f_{m,k}$ ): 18 N/mm<sup>2</sup>
- Tracción paralela ( $f_{t,0,k}$ ): 11 N/mm<sup>2</sup>
- Tracción perpendicular( $f_{t,90,k}$ ): 0.5 N/mm<sup>2</sup>
- Compresión paralela ( $f_{c,0,k}$ ): 18 N/mm<sup>2</sup>
- Compresión perpendicular( $f_{c,90,k}$ ): 2.2 N/mm<sup>2</sup>
- Cortante( $f_{v,k}$ ): 1.8 N/mm<sup>2</sup>
- Módulo de elasticidad paralelo medio  $E_{0,medio}$ : 9 KN/mm<sup>2</sup>

La tabla 2.1 del apartado 2.2.1.2 del DB SE-M, obtenemos el factor de corrección.

**Tabla 2.1 Factores de corrección**

Factor	Aplicación				
de altura	Madera aserrada: canto (mm)	<40	70	100	≥150
	Factor $k_h$ de corrección de $f_{m,k}$ y $f_{t,0,k}$	1,3	1,2	1,1	1,0
de volumen	Madera laminada: canto (mm)	<240	300	400	≥600
	Factor $k_h$ corrector de $f_{m,g,k}$ y $f_{t,0,g,k}$	1,10	1,07	1,04	1,00
	Madera laminada : volumen de la zona afectada (m <sup>3</sup> )	<0,010	0,015	0,020	0,030
	Factor $k_{vol}$ corrector de $f_{t,90,g,k}$	1,00	0,92	0,87	0,80

*Imágenes 90. Tabla 2.1 DB SE-M del CTE*

La siguiente tabla 2.2 del apartado 2.2.2.1 del DB SE-M, nos indica la clase de duración de las acciones que solicita el elemento.

**Tabla 2.2 Clases de duración de las acciones**

Clase de duración	Duración aproximada acumulada de la acción en valor característico	Acción
<b>Permanente</b>	más de 10 años	Permanente, peso propio
<b>Larga</b>	de 6 meses a 10 años	Apeos o estructuras provisionales no itinerantes
<b>Media</b>	de una semana a 6 meses	sobrecarga de uso; nieve en localidades de >1000 m
<b>Corta</b>	menos de una semana	viento; nieve en localidades de < 1000 m
<b>Instantánea</b>	algunos segundos	sismo

*Imágenes 91. Tabla 2.1 DB SE-M del CTE*

EL apartado 2.2.2.2 del DB SE-M, nos asigna la clase de servicio en las condiciones ambientales previstas:

*Clase de servicio 1. Se caracteriza por un contenido de humedad en la madera correspondiente a una temperatura de  $20 \pm 2$  °C y una humedad relativa del aire que sólo exceda el 65% unas pocas semanas al año.*

**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN  
VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

La tabla 2.3 del apartado 2.2.3 del DB SE-M, nos indica los coeficientes parciales de seguridad para el material del elemento.

**Tabla 2.3 Coeficientes parciales de seguridad para el material,  $\gamma_M$ .**

<b>Situaciones persistentes y transitorias:</b>	
- Madera maciza	1,30
- Madera laminada encolada	1,25
- Madera microlaminada, tablero contrachapado, tablero de virutas orientadas	1,20
- Tablero de partículas y tableros de fibras (duros, medios, densidad media, blandos)	1,30
- Uniones	1,30
- Placas clavo	1,25
<b>Situaciones extraordinarias:</b>	
	1,0

*Imágenes 92. Tabla 2.3 DB SE-M del CTE*

Y por último de la tabla 2.4 del DB SE-M, obtenemos el factor modificación  $K_{mod}$ , teniendo en cuenta la clase de duración de la combinación de carga de acuerdo con la clase de servicio.

**Tabla 2.4 Valores del factor  $K_{mod}$**

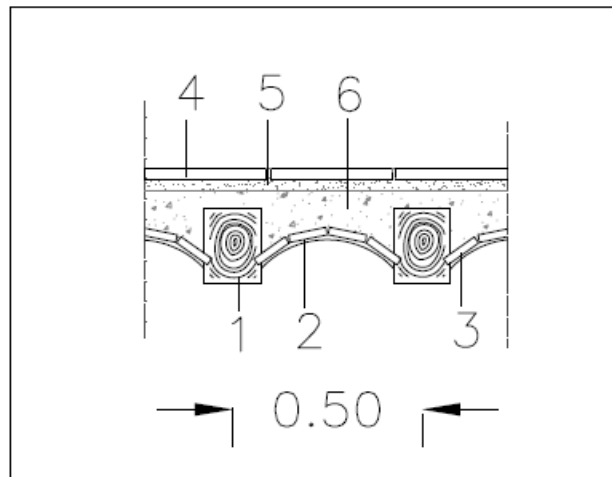
Material	Norma	Clase de servicio	Clase de duración de la carga				
			Permanente	Larga	Media	Corta	Instantánea
Madera maciza	UNE-EN 14081-1	1	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
		2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
		3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90
Madera laminada encolada	UNE-EN 14080	1	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
		2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
		3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90
Madera microlaminada	UNE-EN 14374, UNE-EN 14279	1	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
		2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
		3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90
Tablero contrachapado	UNE-EN 636						
	Tipo EN 636-1,2 y 3	1	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
	Tipo EN 636-2 y 3	2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
	Tipo EN 636-3	3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90
Tablero de virutas orientadas (OSB) <sup>1</sup>	UNE-EN 300						
	OSB/2	1	0,30	0,45	0,65	0,85	1,10
	OSB/3, OSB/4	1	0,40	0,50	0,70	0,90	1,10
	OSB/3, OSB/4	2	0,30	0,40	0,55	0,70	0,90
Tablero de partículas	UNE-EN 312						
	Tipo P4, Tipo P5	1	0,30	0,45	0,65	0,85	1,10
	Tipo P5	2	0,20	0,30	0,45	0,60	0,80
	Tipo P6, Tipo P7	1	0,40	0,50	0,70	0,90	1,10
	Tipo P7	2	0,30	0,40	0,55	0,70	0,90
Tablero de fibras duro	UNE-EN 622-2						
	HB.LA, HB.HLA 1 o 2	1	0,30	0,45	0,65	0,85	1,10
	HB.HLA 1 o 2	2	0,20	0,30	0,45	0,60	0,80
Tablero de fibras semi-duro	UNE-EN 622-3						
	MBH.LA 1 o 2,	1	0,20	0,40	0,60	0,80	1,10
	MBH.HLS1 o 2	1	0,20	0,40	0,60	0,80	1,10
	MBH.HLS1 o 2	2	-	-	-	0,45	0,80
Tablero de fibras MDF	UNE-EN 622-5						
	MDF.LA, MDF.HLS	1	0,20	0,40	0,60	0,80	1,10
	MDF.HLS	2	-	-	-	0,45	0,80

<sup>1</sup>OSB = Oriented Strand Board. El acrónimo es usado frecuentemente en lengua inglesa y se ha acuñado como un nombre usual para el material en otros idiomas, como de hecho sucede ya en el nuestro

*Imágenes 93. Tabla 2.4 DB SE-M del CTE*

A continuación se procederá a la comprobación del forjado, para ello escogeremos los dos tipos de forjado más desfavorable, entendiendo que si estos cumplen, los demás también cumplirán.

### FORJADO 1



Imágenes 94. Detalle forjado tipo 1 Anexo 9.2 P.21

Consideraremos la longitud más desfavorable de 4m

#### ***Carga permanente del forjado:***

Ladrillo cerámico macizo..... $0'06\text{m}^3 \times 18 \text{ KN/m}^3 = 1'08 \text{ KN}$

4 x  $0'50 \times 0'03$ .....  $0'06\text{m}^3$

Peso del ladrillo..... $18 \text{ KN/m}^3$

Mortero de cemento y cal..... $0'1\text{m}^3 \times 19 \text{ KN/m}^3 = 1'9 \text{ KN}$

4 x  $0'50 \times 0'05$ ..... $0'1\text{m}^3$

Peso del mortero..... $19 \text{ KN/m}^3$

**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN  
VILAFAMÉS**

---

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

Baldosa cerámica (3cm espesor).....2 x 0,5 KN/m<sup>2</sup> = 1KN

4 x 0'50.....2m<sup>2</sup>

Peso de la baldosa.....0,5 KN/m<sup>2</sup>

.

Peso total.....4'7 KN

Peso del forjado por m<sup>2</sup>..... 4'7 KN / (4m x 0'5m) = **2'35KN/m<sup>2</sup>**

***Tabiquería:***

Tabiquería.....**1KN/m<sup>2</sup>**

***Sobre carga de uso:***

SCU.....**2KN/m<sup>2</sup>**

***Total cargas que actúan sobre el forjado:***

2'35 KN/m<sup>2</sup> + 1 KN/m<sup>2</sup> + 2 KN/m<sup>2</sup> = **5'35 KN/m<sup>2</sup>**

5'35 KN/m<sup>2</sup> x 0'50m = **2,67 KN**

**Comprobación de la Resistencia a Flexión:**

- Cálculo del módulo resistente:

$$W = \frac{I}{\text{dist. máx.}} = \frac{10000\text{cm}^4}{7'5} = 1333,33 \text{ cm}^3$$

dist. máx.      7'5

$$I = \frac{b \times h^3}{12} = \frac{15 \text{ cm} \times 20^3\text{cm}^3}{12} = 10000 \text{ cm}^4$$

12

12

- Cálculo del momento flector:

$$M_f = \frac{Q \times L^2}{10} = \frac{2'67 \times 4^2}{10} = 4'27 \text{ KN x m} = 427 \text{ KN x cm}$$

- Cálculo de la resistencia a flexión:

$$R_d = K_{mod} \times \frac{f_{mk} \times R_k}{\gamma_m} = 0'6 \times \frac{18 \times 1}{1'3} = 8,3 \text{ N/mm}^2 = 83 \text{ KN/cm}^2$$

$$W \geq \frac{M_f}{R_d} \Rightarrow 1333,33 \geq \frac{427}{83} \Rightarrow 1333,33 \geq 5,14 \text{ CUMPLE}$$

**Comprobación de la flecha:**

- Flecha máxima admisible :  $L/400 = 4/400 = 0,01\text{m}$

- Flecha :

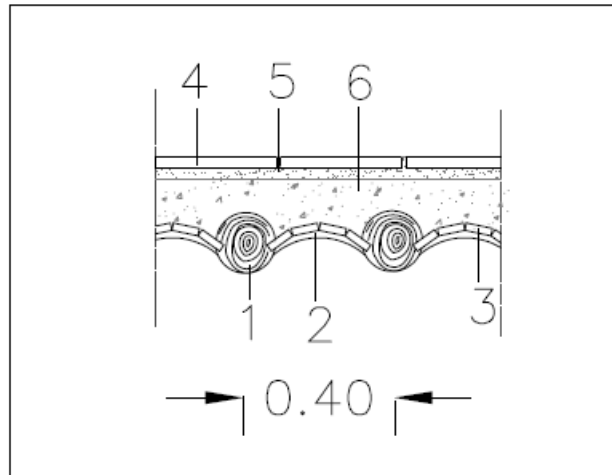
$$f = (5/384) \times (q \times L^4 / E I) = (5/384) \times (2'67 \times 4^4) / 9000000 \times 1 \times 10^{-4} = 0'008\text{m}$$

$$0,008 \text{ m} > 0'01 \text{ m}$$

**CUMPLE**



**FORJADO 2**



Imágenes 95. Detalle forjado tipo 2 Anexo 9.2 P.21

Consideraremos la longitud más desfavorable de 3,5m

***Carga Permanente del forjado:***

Ladrillo cerámico macizo..... $0'042\text{m}^3 \times 18 \text{ KN/m}^3 = 0'75 \text{ KN}$

$3'5 \times 0'4 \times 0'03$ .....  $0'042\text{m}^3$

Peso del ladrillo..... $18 \text{ KN/m}^3$

Mortero de cemento y cal..... $0'07\text{m}^3 \times 19 \text{ KN/m}^3 = 1'33 \text{ KN}$

$3'5 \times 0'4 \times 0'05$ ..... $0'07\text{m}^3$

Peso del mortero..... $19 \text{ KN/m}^3$

Baldosa cerámica (3cm espesor)..... $1'4\text{m}^2 \times 0'5 \text{ KN/m}^2 = 0'70 \text{ KN}$

$3'5 \times 0'4$  . ..... $1'4\text{m}^2$

**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN  
VILAFAMÉS**

---

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

Peso de la baldosa.....0'5 KN/m<sup>2</sup>

Peso total.....2'78 KN

Peso del por m2.....2'78 / (3'5 x 0'4) = **1'98KN/m2**

***Tabiquería:***

Tabiquería.....1KN/m2

***Sobre carga de uso***

SCU.....2KN/m2

***Total cargas que actúan sobre el forjado.***

$$1'98 \text{ KN/m}^2 + 1 \text{ KN/m}^2 + 2 \text{ KN/m}^2 = \mathbf{4'98 \text{ KN/m}^2}$$

$$4'98 \text{ KN/m}^2 \times 0'40\text{m} = \mathbf{1'9 \text{ KN /m}}$$

**Comprobación de la Resistencia a Flexión:**

- Cálculo del módulo resistente

$$W = \frac{2 \times I}{h} = \frac{2 \times 5153 \text{ cm}^4}{18\text{cm}} = 572'55 \text{ cm}^3$$

$$I = \frac{\pi \times r^4}{4} = \frac{\pi \times 9^4 \text{cm}}{4} = 5153 \text{ cm}^4$$

- Cálculo del momento flector

$$M_f = \frac{Q \times L^2}{10} = \frac{1'9 \times 3'5^2}{10} = 2'33 \text{ KN x m} = 233 \text{ KN x cm}$$

- Cálculo de la resistencia a flexión

$$R_d = K_{mod} \times \frac{f_{mk} \times R_k}{\gamma_m} = 0'6 \times \frac{18 \times 1}{1'3} = 8'3 \text{ N/mm}^2 = 83 \text{ KN/cm}^2$$

$$W \geq \frac{M_f}{R_d} \Rightarrow 572'55 \geq \frac{233}{83} \Rightarrow 572'55 \geq 2'8 \text{ CUMPLE}$$

**Comprobación de la flecha:**

- Flecha máxima admisible:  $3'5 / 400 = 0,00875\text{m}$

- Comprobación de la flecha :

$$f = (5/384) \times (q \times L^4 / E I) = (5/384) \times (1'9 \times 3'5^4) / 9000000 \times 5'15 \times 10^{-5} = 0'007\text{m}$$

$$0'0875 \geq 0'007 \text{ CUMPLE}$$

**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN  
VILAFAMÉS**

---

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

**VIGA 30 x 30**

***Peso que apoya sobre la viga:***

Ladrillo cerámico macizo..... $0'06\text{m}^3 \times 18 \text{ KN/m}^3 = 1'08 \text{ KN}$

4 x 0'50 x 0'03.....  $0'06\text{m}^3$

Peso del ladrillo..... $18 \text{ KN/m}^3$

Mortero de cemento y cal..... $0'1\text{m}^3 \times 19 \text{ KN/m}^3 = 1'9 \text{ KN}$

4 x 0'50 x 0'05..... $0'1\text{m}^3$

Peso del mortero..... $19 \text{ KN/m}^3$

Baldosa cerámica (3cm espesor)..... $2\text{m} \times 0'5 \text{ KN/m}^2 = 1 \text{ KN}$

4 x 0'50..... $2\text{m}$

Peso de la baldosa..... $0'5 \text{ KN/m}^2$

14 viguetas C18..... $14 \times 0'12\text{m}^3 \times 4 \text{ KN/m}^3 = 6'72 \text{ KN}$

4 x 0'2 x 0'15..... $0'12\text{m}^3$

Peso vigueta..... $4 \text{ KN/m}^3$

14 viguetas C18..... $14 \times 0'12\text{m}^3 \times 4 \text{ KN/m}^3 = 6'72 \text{ KN}$

4 x 0'2 x 0'15..... $0'12\text{m}^3$

Peso vigueta..... $4 \text{ KN/m}^3$

Peso total..... $17'42\text{KN}$

**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN  
VILAFAMÉS**

---

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

Peso del forjado por m<sup>2</sup>..... 17,42 KN / (4m x 0'5m) = **8'71KN/m<sup>2</sup>**

**Tabiquería:**

Tabiquería.....1KN/m<sup>2</sup>

**Sobre carga de uso:**

SCU.....2KN/m<sup>2</sup>

**Total cargas que actúan sobre el forjado:**

$$8'71 + 1 + 2 = 11'71 \text{ KN/m}^2$$

$$11'71 / (4 \times 0'50) = 5'8 \text{ KN/m}$$

**Comprobación de la Resistencia a Flexión:**

- Cálculo del módulo resistente

$$W = \frac{2 \times I}{h} = \frac{2 \times 67500}{30} = 4500 \text{ cm}^3$$

$$I = \frac{h \times b^3}{12} = \frac{30 \text{ cm} \times 30^3}{12} = 67500 \text{ cm}^4$$

- Cálculo del momento flector

$$M_f = \frac{Q \times L^2}{10} = \frac{5'8 \times 4^2}{10} = 9'28 \text{ KN} \times \text{m} = 928 \text{ KN} \times \text{cm}$$

- Cálculo de la resistencia a flexión

$$R_d = K_{mod} \times \frac{f_{mk} \times R_k}{\gamma_m} = 0'6 \times \frac{18 \times 1'1}{1'3} = 9'14 \text{ N/mm}^2 = 91'4 \text{ KN/cm}^2$$

$$W \geq \frac{M_f}{R_d} \Rightarrow 4500 \geq \frac{928}{91'4} \Rightarrow 4500 \geq 10'15 \quad \text{CUMPLE}$$

$$W \geq \frac{M_f}{R_d} \Rightarrow 250 \geq \frac{71500}{914}$$

**Comprobación de la flecha:**

- Flecha máxima admisible  $L/400 = 4/400 = 0,01\text{m}$
- Flecha:

$$f = (5/384) \times (q \times L^4 / E I) = (5/384) \times (5'8 \times 4^4) / 9000000 \times 6'75 \cdot 10^{-4} = 0'0045\text{m} =$$

$$0,0045 \text{ m} < 0'01 \text{ m} \quad \text{CUMPLE}$$

Tras realizar la comprobación de los forjados tipo de la resistencia a flexión y del cumplimiento de la flecha admisible, justificamos la no intervención en la estructura de la vivienda.



## 6.2 CUBIERTA

La cubierta del edificio como ha sido explicado anteriormente en el estado actual fue intervenida en el 2009 por lo que no necesita intervención.

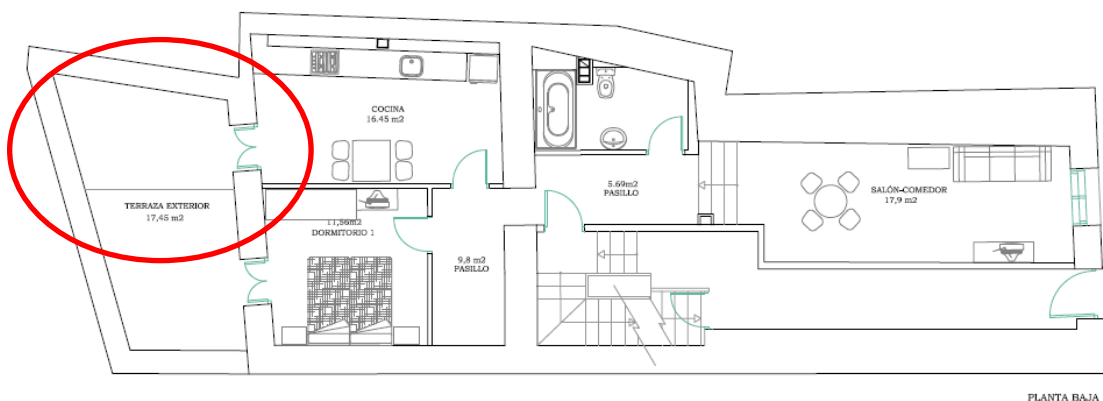
Por otro lado en la terraza de la planta baja, que se encuentra cubierta una tercera parte, esta cubierta se encuentra en muy mal estado como podemos ver en la imagen.



*Imágenes 96. Cubierta a intervenir*

La cubierta está formada por viguetas de madera sobre las que apoyan ladrillos cerámicos, sobre estas se disponen con mortero las tejas cerámicas árabes.

Debido al estado en el que se encuentra se decide intervenir y realizar la propuesta de una nueva cubierta.



PLANTA BAJA

*Imágenes 97. Situación de la Cubierta a intervenir*

Se propone un forjado de viguetas de madera de sección rectangular, sobre estas se dispondrán tablas de madera machihembradas, se dispondrá de una capa de compresión de hormigón armada HA-25/P/20 de 5cm de espesor con malla de reparto electrosoldada de  $\varnothing$  5cm y se cubrirá con tejas cerámicas árabes agarradas con mortero.

Puesto que la pendiente de esta cubierta es de un 15% dispondremos de una lámina geotextil impermealizante.

También se dispondrá de aislamiento térmico, una capa de 3cm de espesor de poliuretano proyectado.

El alero de esta cubierta se ejecutará semblante al de la cubierta, se formara por cuatro hiladas de ladrillo macizo de 4cm de espesor.

A continuación se definirán los materiales utilizados en la cubierta.

1. Vigas de madera de sección rectangular:



*Imágenes 98. Viga tipo que se utiliza en la intervención de cubierta*

**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

Las características de este tipo de viga son las siguientes:

PRODUCTO	MADERA	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ESPESOR (cm)	UNIDAD	PRECIO UNIDAD (€)
Viga laminada	Abeto	1350	10	10	Pieza	138.85
Viga laminada	Abeto	1350	12	10	Pieza	166.62
Viga laminada	Abeto	1350	14	10	Pieza	194.39
Viga laminada	Abeto	1350	16	10	Pieza	222.16
Viga laminada	Abeto	1350	18	10	Pieza	249.93
Viga laminada	Abeto	1350	20	10	Pieza	277.70
Viga laminada	Abeto	1350	24	10	Pieza	333.23
Viga laminada	Abeto	1350	12	12	Pieza	199.94
Viga laminada	Abeto	1350	14	12	Pieza	233.27
Viga laminada	Abeto	1350	16	12	Pieza	266.59

2. Tablas de madera machihembrada, con las siguientes características:



*Imágenes 98. Tablas de madera machihembradas*

PRODUCTO	MADERA	LARGO (cm)	ANCHO (cm)	ESPESOR (cm)	UNIDAD	PRECIO UNIDAD (€)
Tabla ripa	Pino del país	250	15	2.5	Pieza	4.88
Zapata sin cepillar	Pino del país	250	Consultar	2.5	m <sup>2</sup>	10.00
Tabla teja	Pino del país	250	16.5	3	m <sup>2</sup>	18.89
Tabla solapada	Pino del país	250	13	2.5	m <sup>2</sup>	14.93
Tabla solapada	Pino del país	250	16	3	m <sup>2</sup>	17.92
Tabla machihembrada	Pino del país	250	15	2.2	m <sup>2</sup>	14.93

## PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN VILAFAMÉS

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

Estas tablas de madera estarán tratada para el exterior su unión es mediante machihembrado, su unión a la vigas será de forma mecánica mediante clavos.

### 3. La impermeabilización:

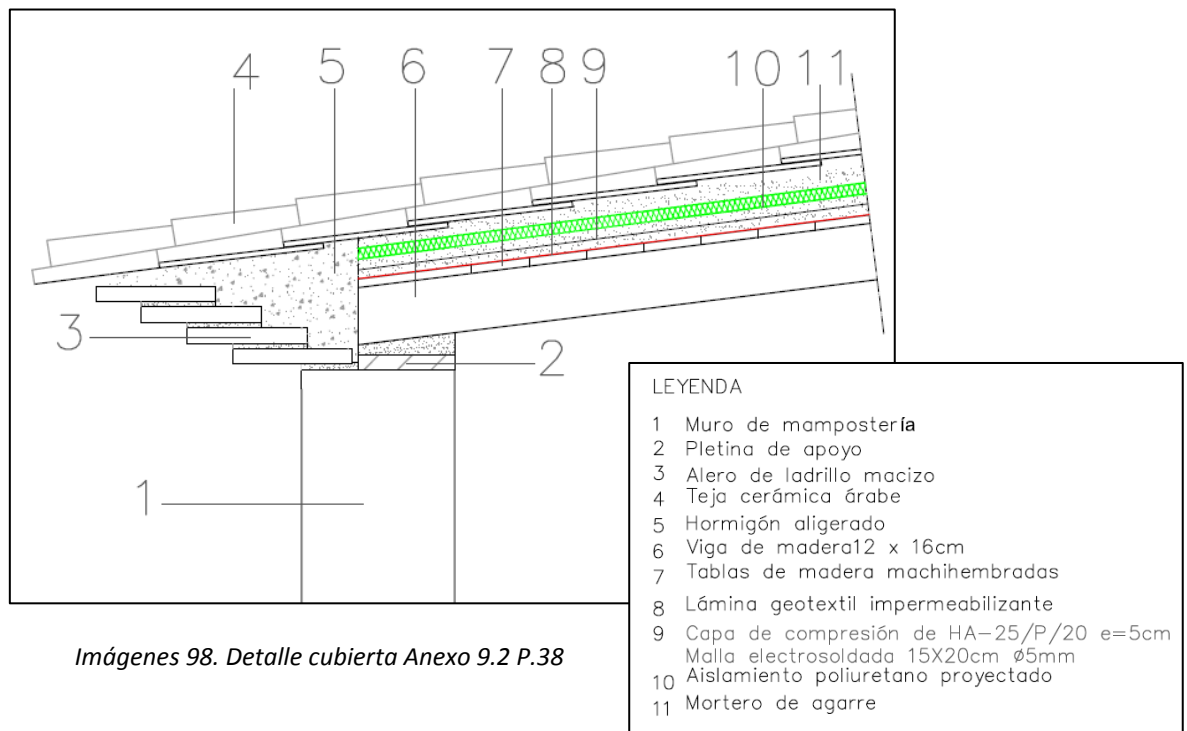
La cubierta será impermeabilizada mediante una lámina geotextil, una de las características principales de este tipo de lámina es la alta resistencia mecánica, lo cual es interesante para nuestra cubierta puesto que además de impermeabilizará, protegerá las tablas de madera frente al contacto directo con la capa de compresión.

### 4. Aislante térmico:

Se dispondrá de una capa de aislante térmico, poliuretano proyectado de 3mm de espesor, se ha elegido este aislante entre otros por las siguientes propiedades, buen aislante térmico, buen comportamiento frente a la absorción acústica y impermeable al agua.

La cubierta se cubrirá con teja cerámica árabe, agarrada con mortero.

En la imagen siguiente vemos el detalle constructivo:



Imágenes 98. Detalle cubierta Anexo 9.2 P.38

## 6.3 CONDICIONES DE DISEÑO Y CALIDAD

### 6.3.1 Superficies útiles mínimas

El Decreto 92/2009, de 3 de julio. Reglamento de Alojamientos Turísticos y empresas gestoras de Comunidad Valenciana 2009, regula las superficies útiles mínimas que debe tener cada una de las estancias de cada uno de los apartamentos.

En la tabla de a continuación se recogen las superficies de cada estancia para corroborar su cumplimiento con lo que nos indica la normativa.

DIMENSIONES MÍNIMAS EN LAS VIVIENDAS					
ESTANCIA	Según NORMATIVA	TIPO A Planta 1ª	TIPO A Planta 2ª	TIPO B	CUMPLE
<i>Habitación principal</i>	10	14,27	14,27	11,56	SI
<i>Habitación doble</i>	8	15,89	15,89	-	SI
<i>Aseo o Baño</i>	4,5	5,93 / 4,91	5,93 / 4,91	6,14	SI
<i>Estar-comedor-cocina</i>	18	29,73	32,69	-	SI
<i>Estar-comedor</i>	14	-	-	17,9	SI
<i>Cocina</i>	5	-	-	16,45	SI

### 6.3.2 Equipamiento

El equipamiento con el que debe contar los apartamentos viene definido por el Decreto 92/29, Reglamento Alojamientos Turísticos y empresas gestoras CV.

En el anexo citado se hace referencia a los requisitos técnicos entre ellos equipamiento que debe tener un apartamento turístico dependiendo de su clasificación.

En la tabla siguiente se recoge el equipamiento del que se dotará a los apartamentos de nivel estándar.

EQUIPAMIENTO	
Mobiliario, cubertería, menaje, lencería, y demás utensilios y accesorios.	SI
Cocina	SI
Frigorífico	SI
Plancha eléctrica	SI
Horno	SI
Extractor de humos	SI
Lavavajillas	SI

### 6.3.3 Relación entre los distintos espacios o recintos

Según la normativa de calidad y diseño, las condiciones que debe cumplir la relación entre los diferentes espacios de una vivienda es la siguiente:

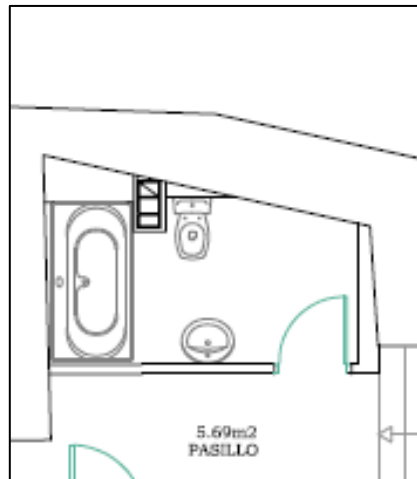
- a) *El espacio para la evacuación fisiológica se ubicará en un recinto compartimentado, pudiendo albergar éste la zona de higiene personal. El recinto que contenga el espacio para la evacuación fisiológica no podrá conectarse directamente con el estar, el comedor o la cocina, debiendo existir un espacio intermedio delimitado. (Anexo III gráfico 1)*
- b) *Todo recinto o zona de la vivienda en el que esté ubicada una bañera o una ducha, se considerará como local húmedo a los efectos del Documento Básico HS 3 Calidad del aire interior del Código Técnico de la Edificación, y sus acabados superficiales cumplirán lo establecido en el Artículo. 5 d) de esta disposición.*
- c) *Cuando la vivienda tenga más de un dormitorio, se podrá acceder a un espacio para la higiene personal desde los espacios de circulación de la vivienda.*
- d) *El baño y el aseo no serán paso único para acceder a otra habitación o recinto.*

## PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN VILAFAMÉS

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

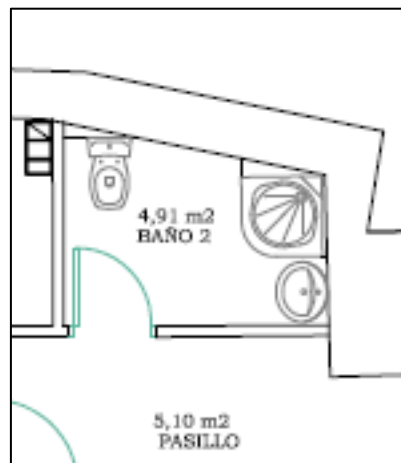
En la imagen adjunta se puede comprobar como el espacio para la evacuación fisiológica se ubica correctamente, y no conecta directamente con el estar, comedor cocina, puesto que en todos los apartamentos a los aseos o baños se accede desde el pasillo o de la habitación principal.

Baño del apartamento tipo B situado en la planta baja, en la imagen podemos ver como se accede a él desde el pasillo.



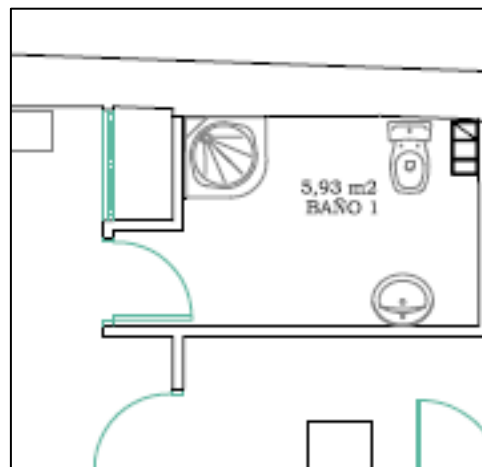
*Imágenes 99. Ubicación correcta del baño del apartamento tipoB*

Aseo 1 de los apartamentos tipo A, al cual podemos ver como tiene una correcta ubicación, accediendo a él desde el pasillo.



*Imágenes 100. Ubicación correcta del aseo del apartamento tipoA*

Aseo 2 de los apartamentos tipo A, situados en la habitación principal.



Imágenes 101. Ubicación correcta del aseo 2 del apartamento tipoA

### 6.3.4 Dimensiones lineales

El decreto 151/2009, nos indica las dimensiones lineales mínimas que debe cumplir una vivienda.

#### *Artículo 3. Dimensiones lineales*

1. En la vivienda la altura libre mínima será de 2,50 m, admitiéndose descuelgues hasta 2,20 m, con ocupación en planta de cada recinto de hasta el 10% de su superficie útil. En espacios de circulación, baños, aseos y cocinas, la altura libre mínima será de 2,20 m.

2. En las habitaciones o recintos deberán poder inscribirse dos tipos de figuras mínimas:

a) Las figuras libres de obstáculos, que permitan la circulación por la vivienda. Estas figuras se pueden superponer entre sí, si las funciones se agrupan en el mismo recinto, estando fuera del abatimiento de las puertas.

b) Las figuras para mobiliario que permitan la ubicación de muebles en la vivienda. Estas figuras no se pueden superponer con ninguna otra figura, por estar destinada cada una a su mobiliario específico. Las figuras mínimas inscribibles son las que se indican en la tabla 3.1. (Anexo III gráficos 2 y 3)

3. Los baños, aseos o los espacios se dimensionarán según los aparatos sanitarios que contengan, considerando la zona adscrita a cada aparato, así como la zona de uso de éste. Las zonas de uso podrán superponerse. Las dimensiones mínimas de las zonas adscritas a los aparatos sanitarios y de las zonas de uso correspondientes se indican en la tabla 3

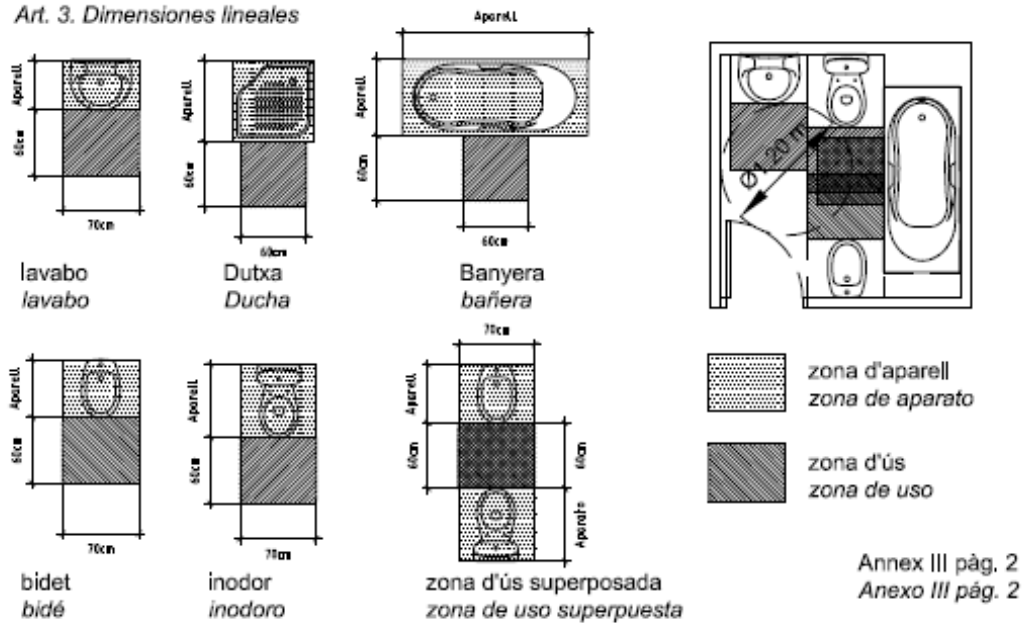


Gràfic 4

Art. 3. Dimensons llineals

Gráfico 4

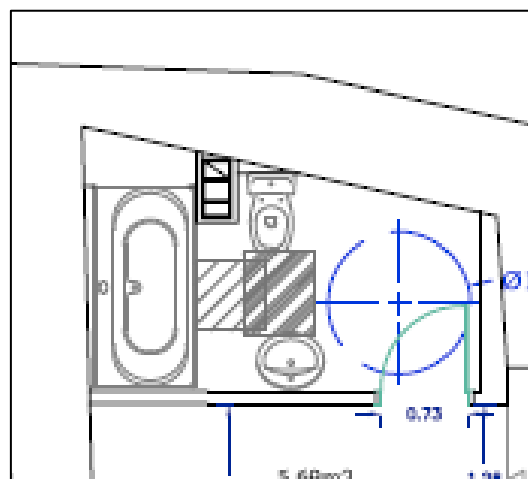
Art. 3. Dimensiones lineales



Imágenes 102. Dimensiones lineales mínimas establecidas

En el plano Sección A-A' longitudinal, se observa que la vivienda cumple con la altura libre mínima de 2,50m que se estipula anteriormente.

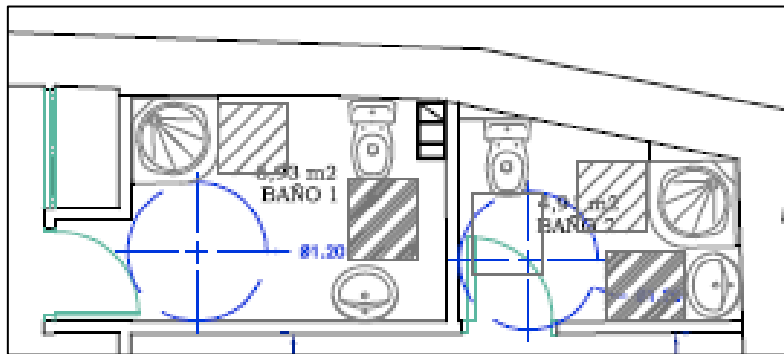
A continuación comprobaremos las dimensiones lineales en los baños y aseos de los apartamentos.



Imágenes 103. Baño apartamento tipo B

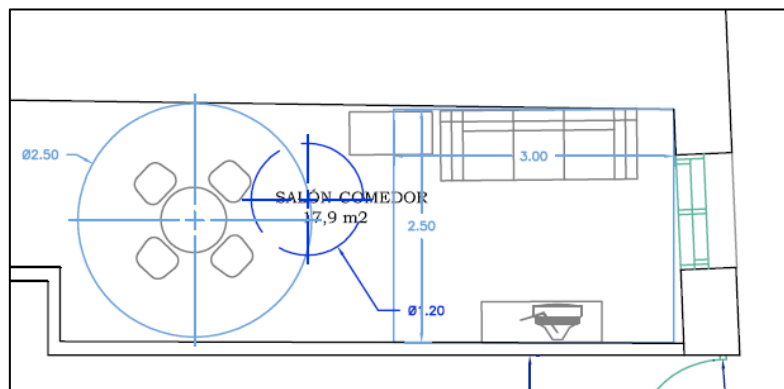
**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

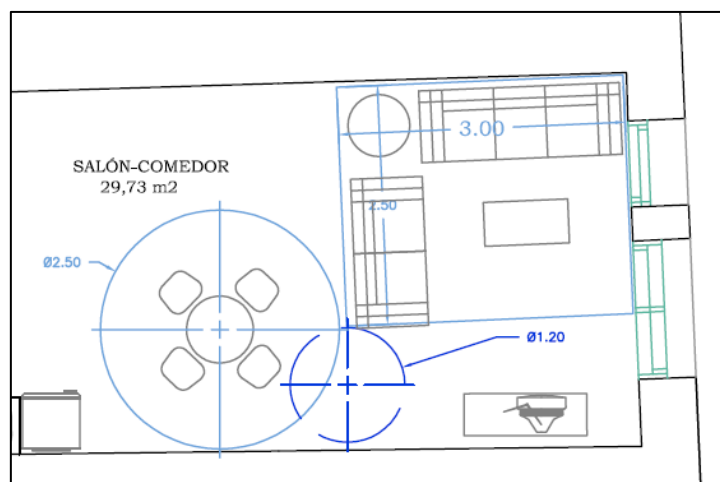


*Imágenes 104. Aseos apartamentos tipo A*

La distribución de las salas de estar-comedor, también se han distribuido, cumpliendo con las figuras para mobiliario que indica el decreto 151/2009.



*Imágenes 105. Salón-comedor apartamento tipo B*



*Imágenes 106. Salón-comedor apartamentos tipo A*

### 6.3.5 Circulaciones horizontales

#### VIVIENDA

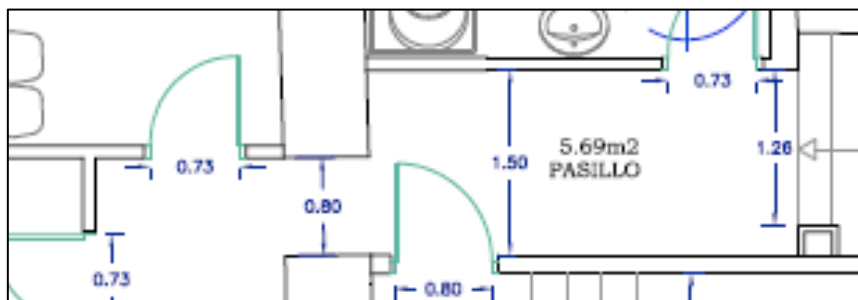
Según el Decreto 151/2009 las circulaciones horizontales de toda vivienda contarán con las siguientes dimensiones.

a) *Accesos:* El acceso a la vivienda, desde el edificio o desde el exterior, será a través de una puerta cuyo hueco libre no será menor de 0,80 m de anchura y de 2,00 m de altura. Toda vivienda tendrá un hueco al exterior con anchura mayor de 0,90 m y superficie mayor de 1,50 m<sup>2</sup>, para permitir el traslado de mobiliario. El hueco libre en puertas de paso será como mínimo de 0,70 m de anchura y 2,00 m de altura.

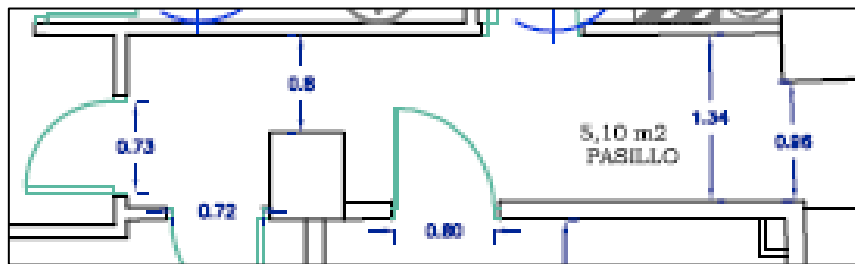
b) *Pasillos:*

La anchura mínima de los pasillos será de 0,90 m, permitiéndose estrangulamientos de hasta un ancho de 0,80 m con una longitud máxima de 0,60 m por presencia de elementos estructurales o paso de instalaciones, sin que exceda del 25% de la longitud total del recinto, medido en el eje del pasillo.

En las siguientes imágenes se puede observar que los apartamentos proyectados cumplen con lo dispuesto anteriormente. Destacar la anchura mínima de los pasillos de los apartamentos tipo A los cuales tiene un ancho de 0,80 debido a la presencia de elementos estructurales.



Imágenes 107. Apartamento tipo B



Imágenes 108. Apartamento tipo A

## EDIFICIO

La normativa de calidad y diseño también hace referencia a las circulaciones horizontales respecto al edificio.

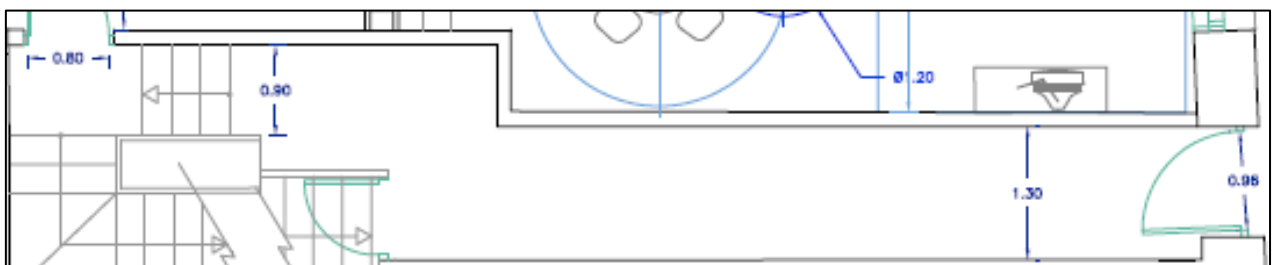
1. En todos los edificios de más de una vivienda, los espacios comunitarios de circulación contarán con las siguientes dimensiones:

a) Acceso: La puerta de entrada tendrá un hueco libre mínimo de 0,90 m de ancho y 2,10 m de alto.

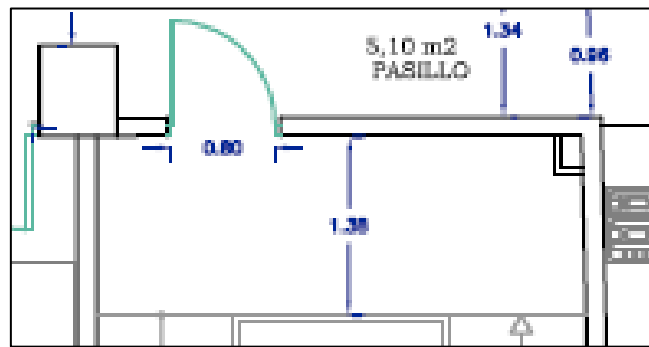
b) Zaguán: Altura libre mínima 2,30 m. Ancho mínimo 1,20 m.

c) Pasillos: El ancho mínimo de los pasillos será de 1,20 m y la altura libre mínima será de 2,30 m. Se permitirán estrangulamientos de hasta un ancho de 0,90 m con una longitud máxima de 0,60 m por presencia de elementos estructurales o paso de instalaciones, sin que exceda del 25% de la longitud total del recinto, medido en el eje del pasillo

Al igual que en el apartado anterior este punto queda justificado mediante documentación gráfica, pues todo lo indicado ha sido tenido en cuenta para la proyección de la nueva distribución.



Imágenes 109. Vestíbulo



*Imágenes 110. Zaguán*

### 6.3.6 Circulaciones verticales

La escalera tanto del sótano como la de comunicación entre los diferentes apartamentos han sido dimensionadas, para que cumplan con la normativa correspondiente.

En el apartado Escaleras, se justificara el dimensionado de una escalera nueva y el cumplimiento de esta tanto del Código Técnico de la edificación como con el decreto 151/2009 de calidad y diseño.

### 6.3.7 Iluminación natural

Una de las condiciones que toda vivienda debe cumplir es la condición de Iluminación natural para ello toda las estancias de la vivienda a excepción del baño o aseo y trastero dispondrán de huecos acristalados.

La superficie de los huecos de iluminación en relación a la superficie útil de todo el recinto iluminado en tanto por cien viene recogido en la tabla 12 del decreto 151/2009 por el que se regulan las condiciones de diseño y calidad.

**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN  
VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

		<i>Situación de la ventana</i>		
		<i>Al exterior y en patios de manzana</i>	<i>En patios 1, 2 y 3</i>	<i>En patio 4</i>
Profundidad del recinto iluminado	menor de 4 m	10%	15%	10%
	igual o mayor de 4 m	15%	18%	15%

*Imágenes 111. Superficies iluminación natural*

Según la normativa descrita en las líneas anteriores para cumplir con la iluminación natural obligatoria se deberá proyectar nuevos huecos al exterior. Para realizar este trabajos debemos analizar diversas normativas.

En primer lugar analizamos el Plan General de Ordenación Urbanística de Vilafamés.

En las ordenanzas generales el Plan General con respecto a los huecos dice:

*Se propugna en general el hueco con una mayor dimensión vertical que horizontal, si bien se determinará en las ordenanzas particulares para cada zona.*

Las ordenanzas particulares del Plan General nos definen un poco más las condiciones estéticas que deben cumplir los huecos.

*Los huecos recayentes a fachada (principal o trasera) tendrán una mayor dimensión vertical frente a la horizontal, con una relación alto/ancho superior a 1,50. Serán rectangulares y con dintel recto.*

Bien, una vez contemplado el plan general debemos tener en cuenta que únicamente podemos abrir huecos exteriores en la fachada principal o trasera, puesto que la calle a la que da la fachada lateral no cumple con la anchura necesaria.

A continuación se realiza una tabla para comprobar el cumplimiento de la iluminación natural. Cabe decir que se mantendrán todos los huecos existentes y que solo se realizará dimensionará hueco exterior si es necesario porque no existe ningún hueco en esa estancia o si es necesario para cumplir con la superficie mínima de iluminación natural.

**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

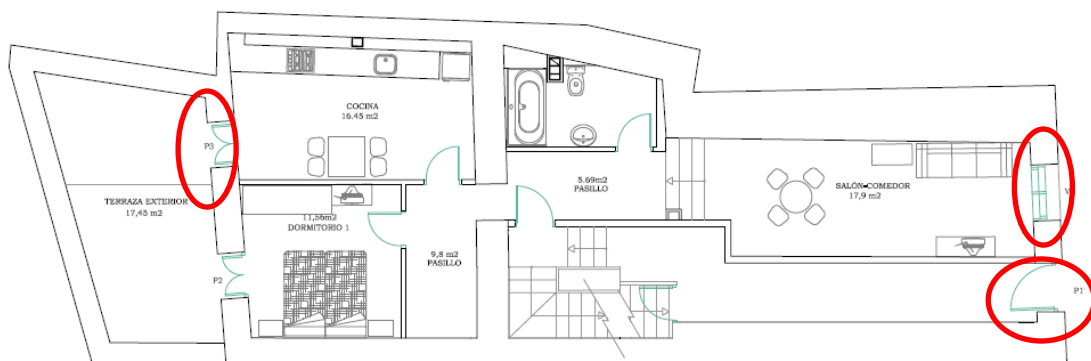
En esta tabla, se recoge las dimensiones de los huecos existentes, y se verifica si se cumple o no con lo estipulado referente a la iluminación natural que debe tener una estancia.

PLANTA	FACHADA	ESTNACIA	HUECO EXISTENTE	Dimensiones	SUP. ESTANCIA	EXIST m2	min %	min m2	cumple
Baja	Principal	Comedor-Salón	-	-	15,06	-	15%	2,26	NO
	Trasera	Cocina	-	-	16,45	-	10%	1,65	NO
	Trasera	Dormitorio 1	P2	1x1,85	13,79	1,85	10%	1,38	SI
Primera	Principal	Cocina-Comedor	B1	1,47x2,35	29,73	3,45	15%	4,46	No
	Trasera	Dormitorio 1	V2	1 X 1,60	14,27	1,60	10%	1,43	SI
	Trasera	Dormitorio 2	V3	1 X 1,60	15,89	1,73	10%	1,59	SI
Segunda	Principal	Cocina-Comedor	B2	1,35x2,27	32,65	3,06	15%	4,90	No
	Trasera	Dormitorio 1	B3	1X1,60	14,27	1,60	10%	1,43	SI
	Trasera	Dormitorio 2	B4	1 X 1,60	15,89	1,60	10%	1,59	SI

Como vemos en el apartamento de la planta baja, no se cumple con la iluminación natural mínima en la cocina y en el salón-comedor.

Y en los apartamentos tipo A, la iluminación natural mínima no se cumple en la sala principal, salón-comedor-cocina.

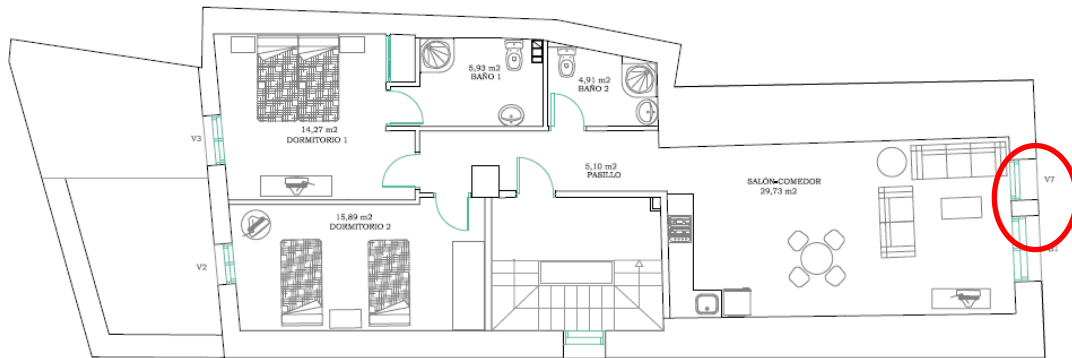
Por lo tanto a continuación en las imágenes de los diferentes planos de distribución podemos ver los huecos propuestos.



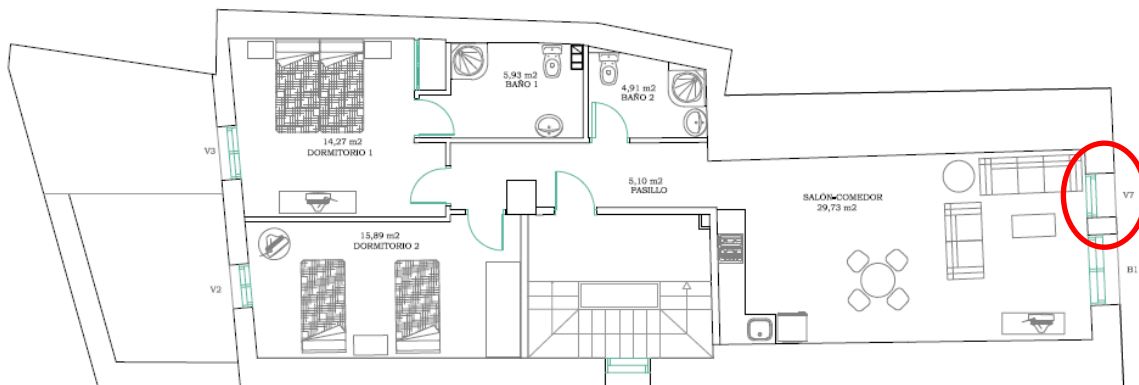
*Imágenes 112. Huecos propuestos apartamento tipo B Anexo 9.2 P.58*

**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I



*Imágenes 113. Huecos propuestos apartamento tipo A.1 Anexo 9.2 P.59*



*Imágenes 114. Huecos propuestos apartamento tipo A.2 Anexo 9.2 P.60*

En la tabla siguiente se enumera los huecos propuestos para la iluminación natural mínima de las estancias

PLANTA	FACHADA	ESTNACIA	Hueco propuesto	Dimensiones	Sup.m2
Baja	Principal	Comedor-Salón	V6	1,25x2,27	2,83
	Trasera	Cocina	P3	1x1,85	1,85
Primera	Principal	Cocina-Comedor	V7	1x1,85	1,85
Segunda	Principal	Cocina-Comedor	V8	1x1,85	1,85



**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN  
VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

Para la comprobación del cumplimiento de las superficies mínimas, se ha realizado una tabla resumen en la que se recoge los huecos existentes y los propuestos.

PLANTA	FACHADA	ESTANCIA	HUECOS	Dimensiones	SUP. ESTANCIA	m2	min %	min m2	cumple
Baja	Principal	Comedor-Salón	V6	1,25x2,27	15,06	2,83	15%	2,26	SI
	Trasera	Cocina	P3	1X1,85	16,45	1,85	10%	1,65	SI
	Trasera	Dormitorio 1	P2	1x1,85	13,79	1,85	10%	1,38	SI
Primera	Principal	Cocina-Comedor	B1	1,47x2,35	29,73	3,45	15%	4,46	SI
			V7	1x1,85		1,85			
	Trasera	Dormitorio 1	V2	1 X 1,60	14,27	1,60	10%	1,43	SI
	Trasera	Dormitorio 2	V3	1 X 1,60	15,89	1,73	10%	1,59	SI
Segunda	Principal	Cocina-Comedor	B2	1,35x2,27	32,65	3,06	15%	4,90	SI
			V8	1X 1,85		1,85			
	Trasera	Dormitorio 1	B3	1X1,60	14,27	1,60	10%	1,43	SI
	Trasera	Dormitorio 2	B4	1 X 1,60	15,89	1,60	10%	1,59	SI

## 6.4 ESCALERAS

El decreto 151/2009 por el que se regulan las condiciones de diseño y calidad establece las condiciones mínimas que debe cumplir una escalera.

Debido al no cumplimiento de las escaleras actuales, se ha dimensionado una nueva escalera para el acceso al sótano y la escalera que comunica todos los apartamentos.

Las condiciones que establece el Decreto 151/2009 son las siguientes:

*Escaleras: Las escaleras que sean paso necesario desde la vía pública a las viviendas de un edificio, o a los espacios de uso común, deberán cumplir las condiciones indicadas en la tabla 6.1.*

*Tabla 6.1. Dimensiones de las escaleras del edificio.*

- Ancho mínimo de tramo sin incluir pasamanos 1,00 m
- Huella mínima 0,28 m
- Tabica máxima 0,185 m
- Altura máxima por tramo de escalera sin meseta o rellano 3,15m
- 2 Tabicas+Huella 0,62m+– 0,05 m

*La altura libre mínima de la escalera será de 2,20 m, medida desde la arista exterior del escalón hasta la cara inferior del tramo inmediatamente superior.*

*Las mesetas o rellanos, tendrán un ancho mínimo igual al ancho del tramo mayor que en ella desembarca, y una longitud mínima de 0,70 m, medido en la línea de huella.*

*En el caso de mesetas o rellanos que sirvan de acceso a viviendas o locales, el ancho mínimo de éstos será de 1,20 m y la distancia mínima entre la arista del último peldaño y el hueco de las puertas a las que sirva será de 0,40 m.*

*(Anexo III gráficos 5 y 6)*

Gràfic 5

Art.6 Circulacions horitzontals i verticals de l'edifici

Gráfico 5

Art. 6 Circulaciones horizontales y verticales del edificio

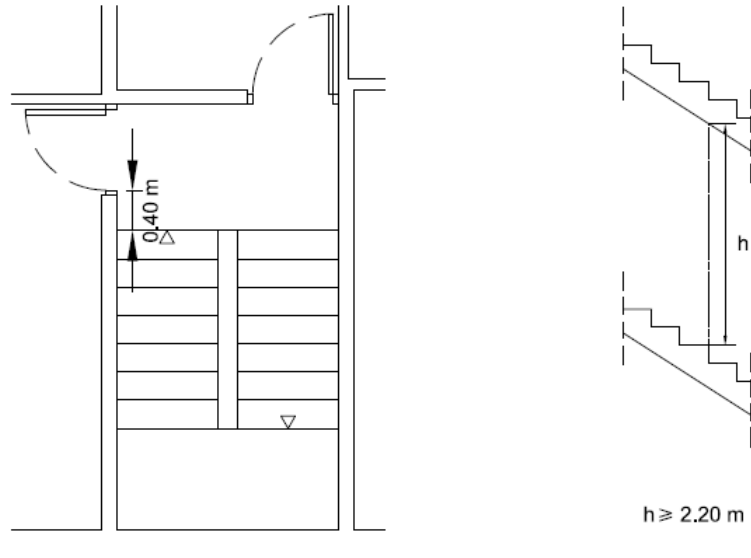


Imagen 115. Condiciones circulaciones verticales

Gràfic 6

Art.6 Circulacions horitzontals i verticals de l'edifici

Gráfico 6

Art. 6 Circulaciones horizontales y verticales del edificio

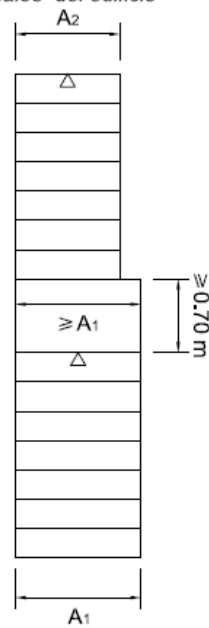


Imagen 116. Condiciones circulaciones verticales

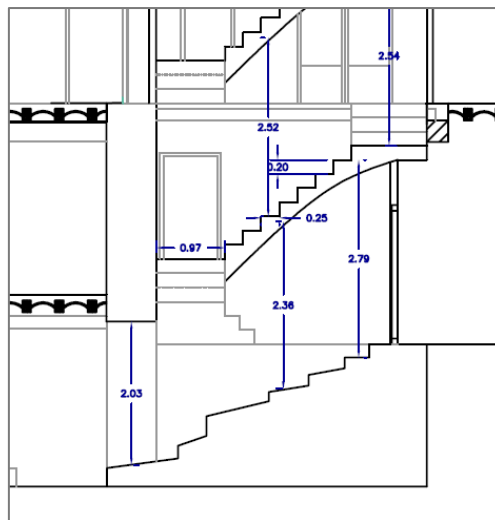
## PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN VILAFAMÉS

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

Cumpliendo con las condiciones de calidad y diseño, se cumple con las disposiciones del Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad del Código Técnico de la Edificación.

En primer lugar se definirá la escalera de acceso al sótano.

La escalera actual del sótano, es una escalera de un tramo recto, con una pendiente pronunciada, que como se ha dicho anteriormente era para facilitar el acceso de los animales, la escalera del sótano no cumple con ninguna de las disposiciones descritas anteriormente por lo que se realiza su dimensionado.



*Imagen 117 Sección escalera sótano actual*

Se ha dimensionado una escalera de 12 escalones, de huella 28cm y de 15cm de contrahuella, para poder cumplir con la altura mínima de 2,20 en todo el tramo de la escalera se ha decidido arrancar la escalera de 30cm antes de lo que arranca en el estado actual.

En la imagen siguiente se puede comprobar lo definido anteriormente, en la sección se observa como cumple con la altura mínima establecida.

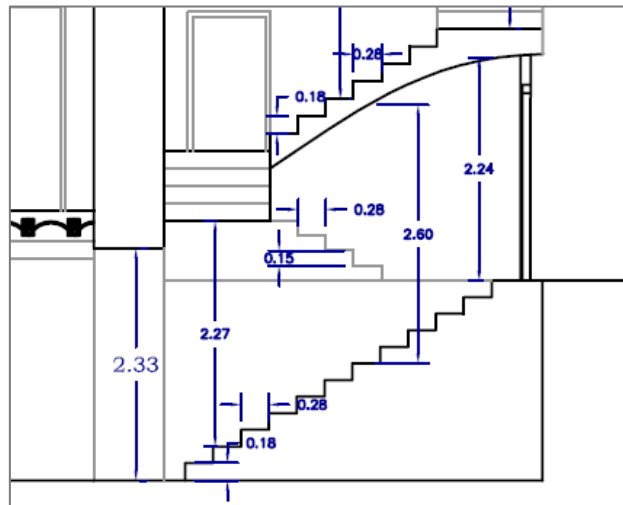


Imagen 118. Sección escalera sótano propuesta

El dimensionado de la escalera del edificio se ha realizado manteniendo exactamente el hueco de la actual, realizando una escalera de 3 tramos, en planta baja y planta primera donde los descansillos han sido partidos para ganar altura.

El tramo de escalera que nos da acceso a la planta bajo cubierta es de dos tramos, y a diferencia de las plantas anteriores el descansillo ha sido partido, para ganar altura.

A lo largo de toda la escalera cumpliendo con la normativa se ha dimensionado una huella de 28cm y una contrahuella de 18cm. Al igual que en el estado actual la escalera será abovedada.

Se realizara una escalera abovedada, como la que existe actualmente, este tipo de escalera es una técnica de construcción tradicional catalana. Consiste en cubrir el recinto o espacio mediante una bóveda de ladrillos colocados por la parte plana, es decir, por la cara de superficie mayor que forman el largo o soga y el ancho o tizón del ladrillo, en vez de hacerlo por cualquiera de las demás caras gruesas.

Es de interés hacer hincapié en esta construcción tradicional, por lo que a continuación se explicara con más profundidad esta técnica constructiva.

## LA BÓVEDA CATALANA O TABICADA

### **Historia de la bóveda catalana o tabicada**

El origen de la bóveda tabicada lo hallamos en el trabajo de los constructores romanos, que doblaban para reforzar el encofrado permanente de ladrillos planos que se extendían por debajo de las bóvedas de argamasa (tipo de mortero compuesto por una mezcla de cal, arena y agua) y piedra.

En España no fue hasta el siglo XVII, cuando los arquitectos y maestros de obras italianos fueron llamados por las coronas de Castilla y Aragón y por la Iglesia de los reinos de la península, para construir todo tipo de edificio. Estos arquitectos y maestros de obras que habían mantenido vivo el arte de hacer bóvedas, importaron el método de la “volte di quarto” e iniciaron en la técnica correspondiente a los gremios de albañiles, los cuales fueron los responsables de difundir la técnica en toda la península.

En el siglo XIII, la técnica cayó en desuso en Madrid, y fue entonces cuando el fraile de la orden de los agustinos, Fray Lorenzo de Sn Nicolás, que ejercía de maestro de obras en la corte de Madrid, popularizó el nombre de Bóveda catalana, en reconocimiento al buen oficio de los albañiles y maestros de obras del Principado de Cataluña que trabajaban allí, los cuales se distinguían por la perfección y audacia que demostraban en la construcción de las bóvedas tabicadas.

Y es por tanto que la habilidad de los albañiles es un factor decisivo en la construcción de bóvedas tabicadas.

### **Ejecución de una escalera tabicada.**

Tras consultar varios libros y artículos de bóvedas y escalera tabicada se ha extraído de forma general los pasos a seguir para la ejecución correcta de una escalera tabicada, a continuación se explicará la ejecución de la escalera que hemos dimensionado.

Se hará referencia de ejemplo de ejecución la que existe actualmente, puesto que aunque no cumple con las dimensiones mínimas, sí es ejemplo a seguir para la ejecución de la nueva.

Se ha realizado la escalera dimensionada en tres de para explicar sobre ella el proceso a seguir para su ejecución.



*Imagen 119 Escalera dimensionada en 3D*

### 1. El Replanteo

El replanteo de una escalera tabicada es la clave del éxito de su funcionamiento, puesto que la estabilidad de una estructura de fábrica depende de la correcta elección, composición y dimensionado de sus formas. No es tanto la resistencia del material de una bóveda como su forma y su relación dimensional con el resto de elementos de una estructura lo que posibilita la estabilidad del conjunto.

*En primer lugar se realiza un primer replanteo, en el que se marcan las líneas de terminado y gruesos de piso, esto no tiene nada en particular respecto a el replanteo de cualquier tipo de escalera. Se marcan los terminados del arranque y cierre de la escalera. En función de estas cotas se calculan las medidas de huella y contrahuella.*

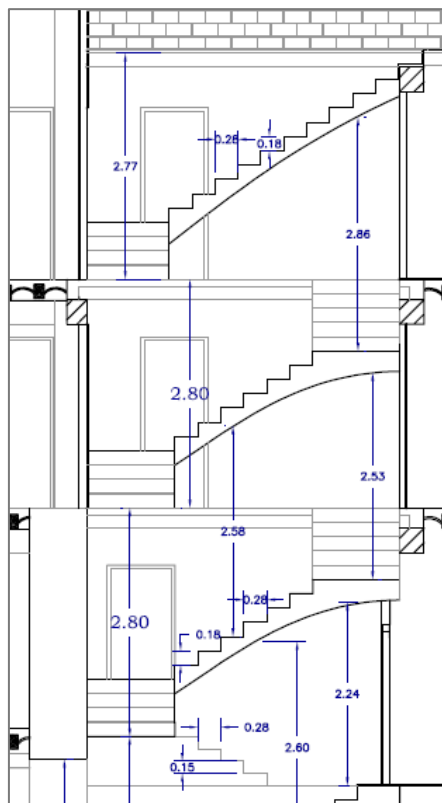


Imagen 120 Cotas escalera



## PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN VILAFAMÉS

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

La altura a salvar por la escalera es de 2,80m en planta baja y primera por lo que si realizamos la contrahuella de la máxima distancia permitida que es de 18,5cm; obtenemos un total de 15 escalones.

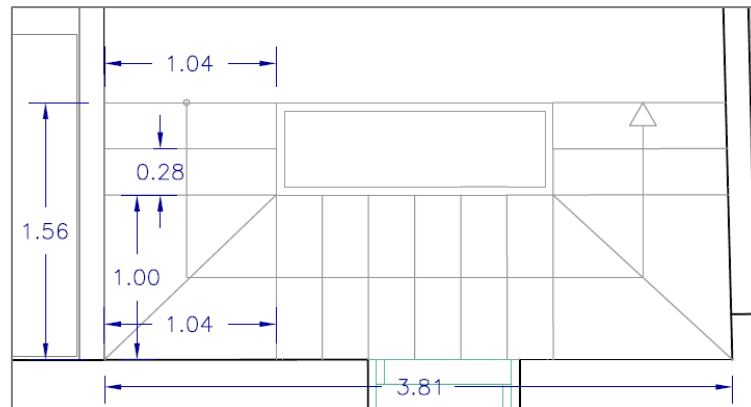


Imagen 121 Planta escalera

Para distribuir en planta el número de escalones, contamos con un hueco de 1,56 x 3,80m por lo que en principio no tiene ningún problema de replanteo, el primer tramo de dos escalones de 28cm, descansillo de 1 x 1,04m, segundo tramo de 6 escalones de 28 cm, descansillo igual al anterior de 1 x 1,04 y el último tramo igual que el primero de dos escalones de 28cm.

Así cumplimos con la huella mínima establecida 28cm, pero no obtenemos los escalones totales correctos por lo que se decide partir los descansillos par obtener el número de escalones que hemos calculado anteriormente 15.

*Calculadas las dimensiones que deben tener las huella y contrahuellas, se marcará el terminado de los peldaños, bajo la línea quebrada que resulta de este replanteo se marca una segunda línea, en la que se descontarán los groesos de material necesarios (3 o 5cm).*

*Tras este último replanteo se realiza el trazado de la curva del tablero en su encuentro con el muro.*

En la imagen siguiente podemos ver como se realiza el marcado de los peldaños sobre el tendido de yeso.



*Imagen 122 Marcado de los peldaños*

## 2. Geometría

La geometría de una escalera tabicada, es un punto importante a tener en cuenta en su replanteo, puesto que para un correcto replanteo se debe tener en cuenta las líneas de empuje para marcar una traza correcta.

Una traza excesivamente plana sería poco recomendable, ya que podría conllevar el colapso de la estructura en el momento en que se produjeran en ella deformaciones mínimas.

Un gran abobamiento debería estar recogido, a partir de cierto límite, por unos considerables hombros de relleno, lo cual conlleva el doble problema del sobrepeso innecesario del relleno y de la posible cabezada bajo el tablero.

No obstante como se ha dicho anteriormente la habilidad del albañil y la práctica de este es un punto fuerte en este tipo de construcción, un albañil marca la curva a sentimiento, sin entrar en excesivas complejidades matemáticas, una de las reglas que seguían para marcar la curva, consistía en lo siguiente:

*El oficial cortaba una vara a curvar, con medidas proporcionales al tramo recto, y utilizando esta vara como plantilla, la ajustaba en los puntos de arranque y desembarco para luego desplazarla verticalmente hasta que pasara por el punto mínimo marcado previamente y trazar la curva.*

*El punto mínimo será la huella más próxima al punto en que la línea de máxima pendiente y la curva son tangentes.*

### 3. Materiales

Para la ejecución de este tipo de escalera se utiliza rasillas cerámica de 24 x 11 2,7cm, un material muy ligero y manejable.



*Imagen 123. Rasilla cerámica*

Para los peldaños y los rellenos se puede utilizar ladrillo hueco doble de dimensiones 24 x 12 x 9cm.



*Imagen 124 Ladrillo hueco doble*

Mortero de yeso grueso, tradicionalmente se amasaba vertiendo poco a poca varias almorzadas de yeso sobre agua limpia en una artesa (tina tradicional para el amasado de mortero) hasta que el yeso se cubría de agua sin remover en ningún momento la mezcla. El oficial bate con el paletín tan solo la cantidad necesaria para untar cada pieza, de este modo disponía siempre del yeso con la untuosidad precisa y se consigue que no fragüe antes de tiempo.

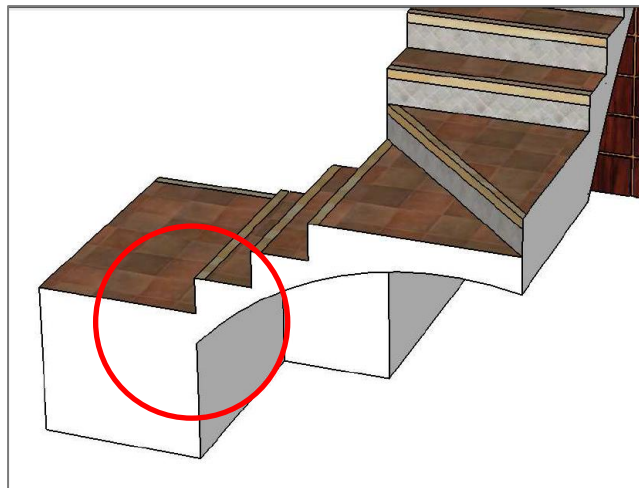


*Imagen 125. Amasado tradicional del mortero*

#### 4. Arranque

*Se levanta una pequeña zapata de fábrica en el arranque de la escalera. La misión de este elemento es servir de contención de los esfuerzos horizontales que genera el primer tramo de la escalera en su extremo inferior.*

La zapata se recibe con yeso al soporte, en nuestro caso la escalera arranca de una pequeña escalera maciza, puesto que la planta baja esta en desnivel, en la imagen siguiente podemos ver en arranque de nuestra escalera, en nuestro caso es la escalera anterior la que sirve de contención de los esfuerzos horizontales a nuestro primer tramo de escalera.



*Imagen 126 Arranque del primer tramo*

*Sobre la traza curva marcada en el muro se realiza una pequeña roza, para poder empotrar en ella al menos al menos un canuto de la rasilla, esta roza ayuda a la sujeción provisional de la rasilla durante la ejecución y facilita la transmisión de los esfuerzos de la lámina al muro y el trabajo conjunto de ambos.*

En la imagen podemos ver el arranque de la escalera y e empotramiento de la primera rasilla en la roza del muro.



*Imagen 127 . Colocación primera rasilla*

### *5. Primera rosca*

El orden de colocación de las rasillas es fundamental para la estabilidad de la primera rosca durante su ejecución. Se colocan primero las rasillas pertenecientes a las hiladas más próximas al muro, que deben irse complementando con las siguientes. De este modo cada rasilla colocada descargará provisionalmente no sólo sobre las piezas sobre las que apoya directamente sino, además, sobre todas las de las hiladas anteriores.



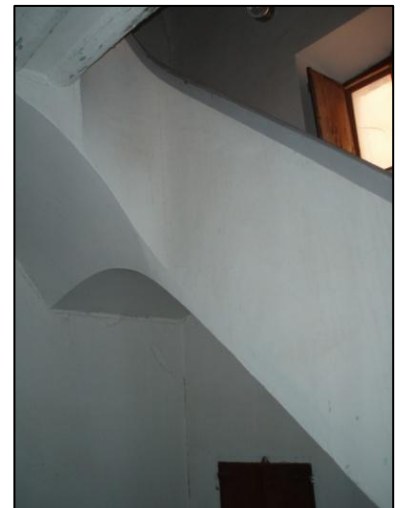
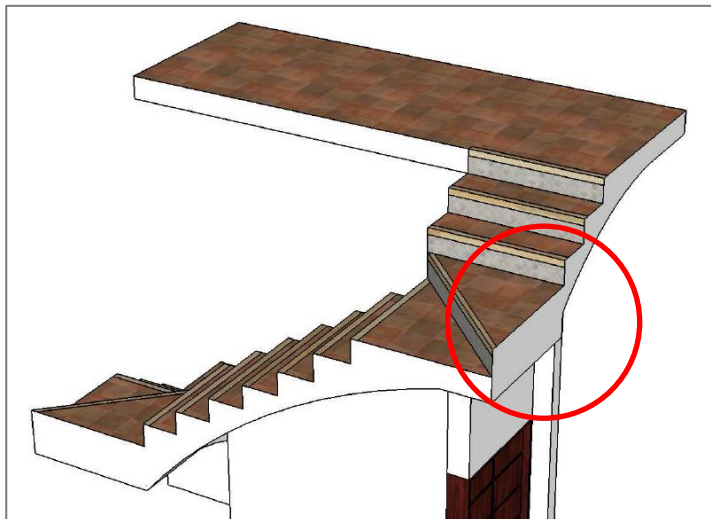
*Imagen 128. Ejecución primera rosca*



*Imagen 129. Ejecución primera rosca*

Cuando llegamos al final del primer tramo, el oficial remata la primera rosca contra el muro de apoyo, se deberán cortar las últimas piezas.

La tangente a la curva principal del tablero en el remate suele ser horizontal, porque minora el volumen de relleno necesario y posibilita que el arranque del segundo tramo.

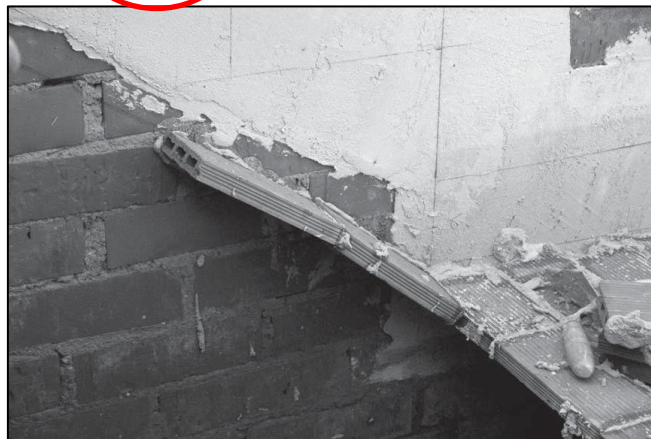
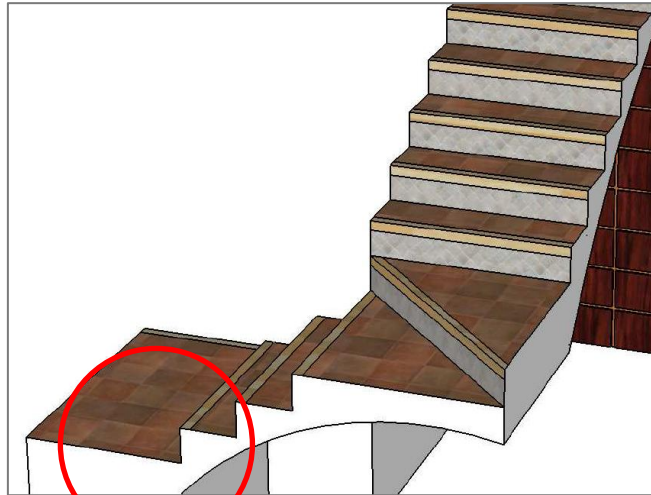


*Imagen 130 y 131. Arranque segundo tramo*

**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN  
VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

El segundo tramo se arranca montando sobre el inicial, la primera rasilla que se coloca es la que apoya en la esquina entre el muro y el primer tramo. La pieza monta sobre la parte superior del tablero, para evitar así problemas de deslizamiento.



*Imagen 132 y 133. Arranque del segundo tramo*



Para el arranque del tercer plano, se sigue el mismo procedimiento anteriormente explicado. En la imagen vemos como el arranque del tercer y último tramo de la escalera.

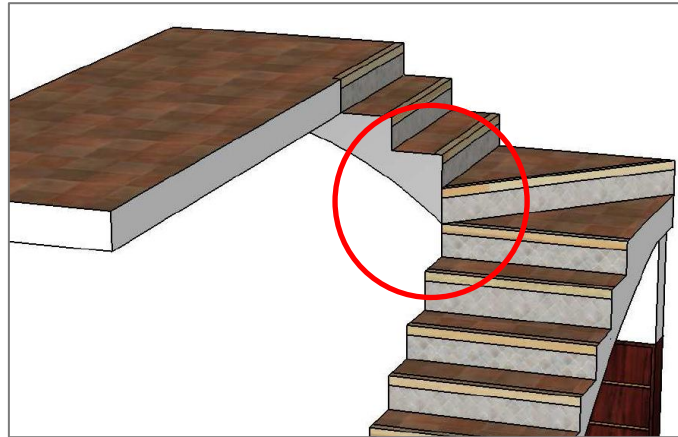


Imagen 134. Arranque segundo tramo

#### 6. La segunda rosca

Al mismo tiempo que avanza la ejecución de la primera rosca, se va detrás ejecutando la segunda, la única condición que debe cumplir la ejecución de la segunda o sucesivas rosas es que deben ser montadas sobre hiladas cerradas de la primera rosca.



Imagen 135. Ejecución segunda rosca

Las rasillas de la segunda rosca deben estar humedecidas para permitir mejor cohesión entre el ladrillo y el mortero.





*Imagen 136. Humedecido de las rasillas*

Las rasillas de la segunda rosca se colocan ortogonalmente a la primera como se puede apreciar en la imagen anterior. La humedad de la rasilla permite en este caso que el yeso seque de forma lenta mejorando la unión entre ambas roscas.

La última rosca se complementa siempre, en la zona de encuentro entre el primer y el segundo tramo, con una pieza que forma una boca de pato o media caño (una curva cóncava).



*Imagen 137. Final de la segunda rosca en el primer tramo*

Tradicionalmente las escaleras tabicas eran ejecutas a tres roscas, no obstante aunque en la ejecución solo se ha explicado dos roscas, una tercera seguiría el mismo procedimiento de colocación que la segunda, eso si las rasillas se colocarían ortogonales a la segunda rosca.

*7. Encuentro de la escalera con el forjado.*

El final del tercer tramo de la escalera, es con el encuentro del forjado, la bóveda muere en el forjado, en la foto siguiente se puede ver cómo está realizado el encuentro actualmente que como se ha dicho al principio es ejemplo a seguir.

## 6.5 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

En el presente apartado del proyecto definiremos el sistema de ventilación elegido en el edificio objeto de estudio para el cumplimiento con lo que establece el DB HS3 Calidad del aire interior del CTE.

Este documento es de aplicación, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas por lo que es de obligado cumplimiento en el presente trabajo.

Según el DB HS3 las viviendas deben disponer de un sistema general de ventilación que puede ser híbrido o mecánico, eso sí con unas características específicas, que se pueden ver en el ejemplo siguiente proporcionado por el CTE.

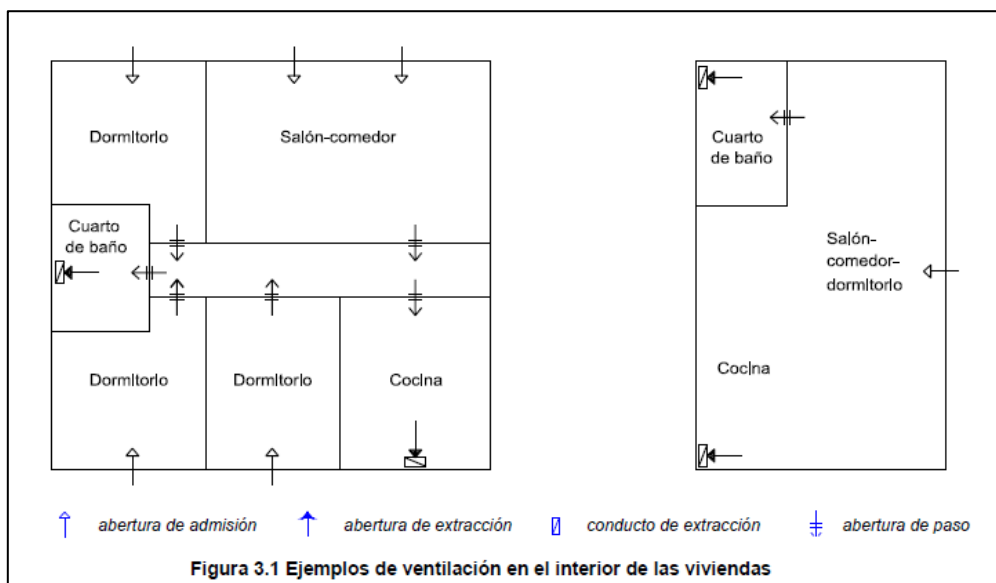


Imagen 138. Ejemplo ventilación DB HS3 de CTE

Conociendo las exigencias del CTE se ha decidido que la vivienda contará con un sistema general de ventilación híbrida.

El aire circulará desde los locales secos a los húmedos mediante aberturas de admisión dispuestas en los dormitorios y salas de estar-comedor.

Los baños y cocinas estarán dotados de aberturas de extracción y las particiones situadas entre locales con admisión y locales con extracción, como los pasillos contarán con aberturas de paso.

# PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN VILAFAMÉS

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

Al tratarse de ventilación híbrida todas las aberturas de admisión comunicarán directamente con el espacio exterior.

Las cocinas dispondrán de un sistema adicional específico de ventilación con extracción mecánica, se dispondrá de una campana extractora con filtro de carbón, que gracias a su dotación catalítica atrapa en sus microporos las moléculas de olor, descomponiéndolas en moléculas neutras, por tanto no precisa de un conducto de extracción de humos y gases.

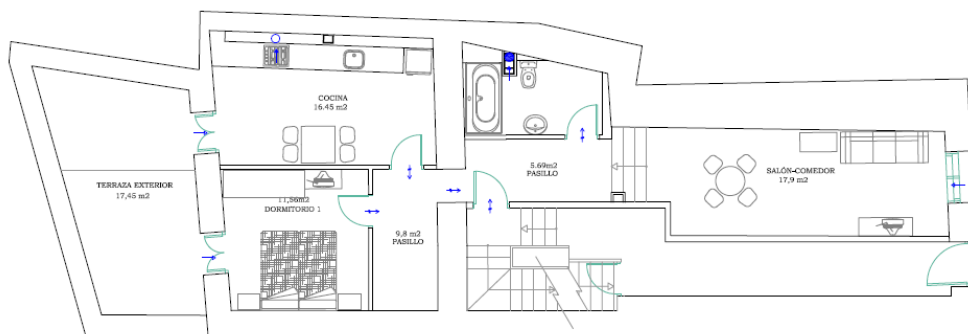


Imagen 139. Esquema ventilación apartamento tipo B Anexo 9.2 P.55

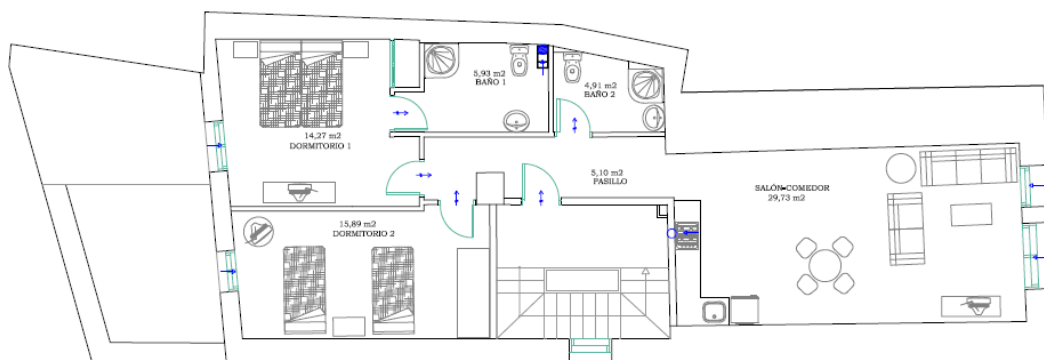


Imagen 140. Esquema ventilación apartamento tipo A.1 Anexo 9.2 P.56

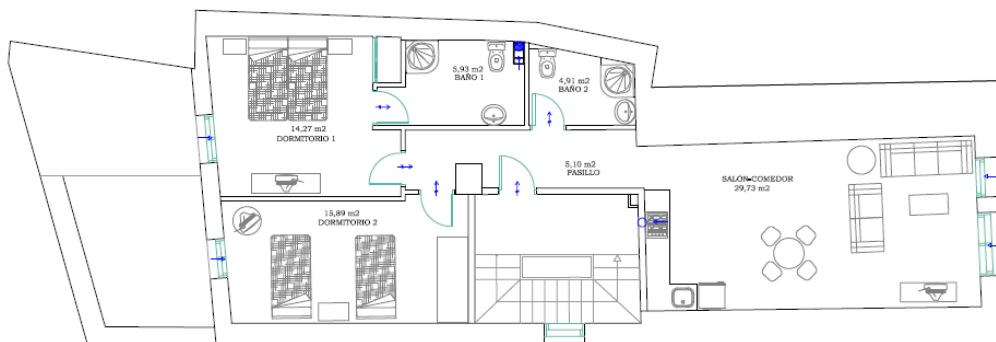


Imagen 141. Esquema ventilación apartamento tipo A.2 Anexo 9.2 P.57

En los esquemas anteriores podemos comprobar que los espacios exteriores que comunican directamente con los locales mediante aberturas de admisión.

Las aberturas de paso se realizarán aprovechando las holguras existentes entre las hojas de las puertas y el suelo.

Las bocas de expulsión para el sistema general de ventilación híbrida se situara en la cubierta del edificio, a una altura sobre ella de 1m como mínimo y debe superar las siguientes alturas en función de su emplazamiento, 2 metro en cubiertas transitables, se dispondrá en la cubierta plana de la tercera planta.

Debemos tener en cuenta que el PGOU de Vilafamés hace referencia a los elementos sobre cubiertas, por lo que nos deberemos ceñirnos a él.

Las ordenanzas generales dicen:

- *Cualquier chimenea o elemento de ventilación tendrá una altura inferior a 1,20 cm., contando sobre el elemento constructivo del que nace o desde coronación de antepecho próximo.*

Nuestro elemento de ventilación tendrá una altura inferior a 1,20 sobre la terraza de la planta bajo cubierta, situándose a esa altura, cumple tanto con el PGOU, como con el CTE, puesto que quedará a más de 1m de altura sobre cubierta.

Las ordenanzas particulares nos indican las condiciones estéticas que deben cumplir los elementos sobre cubierta.

- *Los elementos de ventilación (forzada y de humos) se ejecutarán bajo la configuración de chimeneas, con los materiales, acabados y las formas constructivas tradicionales, como la teja y las rasillas, no permitiéndose piezas de hormigón vibrado visto como sombrerete deflector.*

Por lo tanto el elemento de ventilación se realizará conforme a las ordenanzas particulares, se ejecutara con la configuración de una chimenea tradicional terminada con teja cerámica.

Por otra parte debemos tener en cuenta que cada conducto de extracción dispondrá de un aspirador híbrido situado después de la última abertura de extracción en el sentido del flujo del aire.

Para definir el diámetro de los conductos para extracción los dimensionamos conforme al DB HS3, apartado 4.2.1 Conductos de extracción para ventilación híbrida.

**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

Cálculo de la sección del conducto de extracción:

En primer lugar calculamos el caudal de aire en el tramo del conducto  $q_{vt}$ , que es igual a la suma de todos los caudales que pasa por las aberturas de extracción que vierten al tramo.

Para el cálculo del caudal utilizamos la tabla 2.1 del DB HS3

**Tabla 2.1 Caudales de ventilación mínimos exigidos**

		Caudal de ventilación mínimo exigido $q_v$ en l/s		
		Por ocupante	Por $m^2$ útil	En función de otros parámetros
Locales	Dormitorios	5		
	Salas de estar y comedores	3		
	Aseos y cuartos de baño			15 por local
	Cocinas		2	50 por local <sup>(1)</sup>
	Trasteros y sus zonas comunes		0,7	
	Aparcamientos y garajes			120 por plaza
	Almacenes de residuos		10	

<sup>(1)</sup> Este es el caudal correspondiente a la ventilación adicional específica de la cocina (véase el párrafo 3 del apartado 3.1.1).

CÁLCULO $q_{vt}$				
Locales que vierten al tramo	Otros parámetros	Medición	$q_v$	$q_{vt}$
Aseo apartamento tipo B	15 por local	1	15	75 l/s
Aseos apartamento tipo A.1	15 por local	2	30	
Aseos apartamento tipo A.2	15 por local	2	30	

En segundo lugar, para conocer la clase de tiro se obtiene de la tabla 4.3 del DB HS3, en función del número de plantas existentes entre la más baja que vierte al conducto y la última, ambas incluidas, y de la zona térmica en la que se sitúa el edificio.

- Nº de plantas: 3
- Zona térmica, según tabla 4.4 del DB HS3:
  - Provincia Castellón, altitud  $\leq 800m$
  - Zona térmica: Z

Clase de tiro según tabla 4.3 del DB HS3,

**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

**Tabla 4.3 Clases de tiro**

		Zona térmica			
		W	X	Y	Z
Nº de plantas	1				
	2				
	3			T-3	
	4				T-4
	5		T-2		
	6				
	7		T-1		
	≥8				T-2

La clase de tiro será T-3.

Para finalizar, conociendo el  $q_{vt}$  y la clase de tiro que debe tener, podemos conocer la sección del conducto de extracción en  $cm^2$ , mediante la tabla 4.2 del DB HS3.

**Tabla 4.2 Secciones del conducto de extracción en  $cm^2$**

		Clase de tiro			
		T-1	T-2	T-3	T-4
Caudal de aire en el tramo del conducto en l/s	$q_{vt} \leq 100$	1 x 225	1 x 400	1 x 625	1 x 625
	$100 < q_{vt} \leq 300$	1 x 400	1 x 625	1 x 625	1 x 900
	$300 < q_{vt} \leq 500$	1 x 625	1 x 900	1 x 900	2 x 900
	$500 < q_{vt} \leq 750$	1 x 625	1 x 900	1 x 900 + 1 x 625	3 x 900
	$750 < q_{vt} \leq 1\ 000$	1 x 900	1 x 900 + 1 x 625	2 x 900	3 x 900 + 1 x 625

Por tanto, la sección del conducto de extracción será de 625  $cm^2$ .

Por último cabe definir las aberturas de admisión que se realizarán mediante aberturas dotadas de aireadores o aberturas fijas de la carpintería.

### Carpintería Exterior

La carpintería exterior tiene una gran importancia en los cerramientos de un edificio, ya que tienen una función tanto de aislante térmica como acústica.

Por otro lado debemos tener en cuenta que es un elemento delicado respecto a la filtración de agua y a la formación de puentes térmicos.

Además en nuestro caso tenemos otro aspecto a considerar que es la estética de la fachada, recordando que nos encontramos en el centro del casco antiguo.

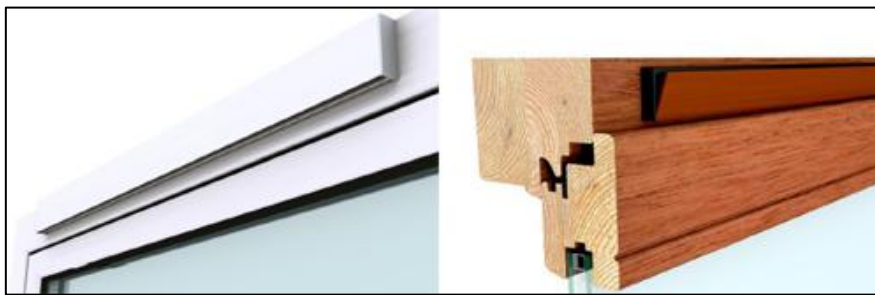
Analizamos las diferentes normativas, para estudiar las condiciones que debe cumplir la carpintería elegida.

### Ordenanzas Particulares del PGOU

*Se permite únicamente la carpintería de madera, obligatoriamente oscurecida. Las puertas de garaje se podrán ejecutar mediante bastidor metálico sobre el que disponer los tableros de madera. Asimismo se permite en los accesos de planta baja elementos de forja y metálicos, siempre que se trate de barrotes verticales y sin profusión de decoración. Se prohíbe el aluminio y el hierro tubular, así como la disposición horizontal de barrotes. La pintura final será en negro o gris oscuro con acabado rugoso o mate.*

Las ordenanzas particulares del PGOU, nos condiciona a elegir la carpintería exterior de madera puesto que únicamente permite el uso de este material.

Debemos tener en cuenta que la carpintería exterior deberá contar con un sistema de aireadores para cumplir así con el DB HS3 Calidad del aire interior. Por lo tanto, tras muchas consultas se ha elegido un tipo de ventana con aireación.



*Imagen 143. Carpintería exterior*

Se adjunta el documento de la empresa en el que certifica el cumplimiento del DB HS3 del CTE.





Crtra. N-240 KM. 128, 22535, Espúls (HUESCA)  
Teléfono: 974429955 FAX: 974429482  
Página web: <http://www.carinbisa.com>  
e-mail: [presupuesto@carinbisa.com](mailto:presupuesto@carinbisa.com)

## AIREADORES EN VENTANAS DE MADERA CARINBISA UNA SOLUCIÓN PARA CUMPLIR CON EL DB-HS3 DEL NUEVO CTE

### 1.- Generalidades de los sistemas de ventilación

El nuevo Código Técnico de la Edificación (CTE), en su Documento Básico HS Salubridad, establece reglas y procedimientos para cumplir con unas exigencias básicas de higiene, salud y protección del medio ambiente. Concretamente en el apartado HS 3, establece unos requisitos mínimos de ventilación que deben tener las viviendas para garantizar la calidad del aire interior.

Las instalaciones de ventilación deben asegurar la entrada de aire limpio de manera eficiente, sin provocar corrientes molestas pero con un flujo mínimo regular y controlable para reducir al máximo las pérdidas térmicas, garantizando un aislamiento acústico al ruido exterior adecuado.

Estos requisitos de ventilación se indican a modos de caudales mínimos de admisión y de extracción. Los caudales de extracción y de admisión han de tener una diferencia menor a 5 l/sg. entre ellos para evitar diferencias de presión excesivas en el interior de las viviendas, en la siguiente tabla podemos ver los valores mínimos exigidos

Caudales de ventilación mínimos exigidos

		Caudal de ventilación mínimo exigido q <sub>v</sub> en l/s		
		Por ocupante	Por m <sup>2</sup> útil	En función de otros parámetros
Locales	Dormitorios	5		
	Salas de estar y comedores	3		
	Aseos y cuartos de baño	15 por local		
	Cocinas		2 <sup>(1)</sup>	50 por local <sup>(2)</sup>
	Trasteros y zonas comunes		0,7	
	Aparcamientos y garajes			120 por plaza
	Almacenes de residuos		10	

<sup>(1)</sup> En las cocinas con sistema de cocción por combustión o dotadas de calderas no estancas este caudal se aumenta en 8 l/sg

<sup>(2)</sup> Este es el caudal correspondiente a la ventilación adicional específica de la cocina (DB-HS 3, aptdo. 3.1.1)

Se establece que la circulación de aire debe ser de locales secos (dormitorios, salón, etc..) donde deben estar las aberturas de admisión hacia locales húmedos (baños, cocinas) donde debe estar el sistema de extracción mecánica o híbrida. Para garantizar un correcto funcionamiento de la ventilación el caudal de extracción debe ser un 10% mayor que el de admisión (aproximadamente 5l/sg superior), produciendo así ventilación por depresión evitando problemas como humedades en la estructura, mezcla de olores entre viviendas etc...

Con carpinterías de clase 4 como las ventanas de CARINBISA se necesitan aireadores como entradas de admisión, estos aireadores pueden estar integrados en las ventanas o ser sistemas independientes en los muros, situados siempre a más de 180 cm. sobre el suelo. Estos aireadores deben garantizar un mínimo de entrada de aire, no producir corrientes molestas, estar dotados de filtros que se puedan limpiar y tener un elevado aislamiento acústico.

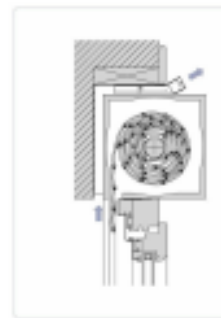
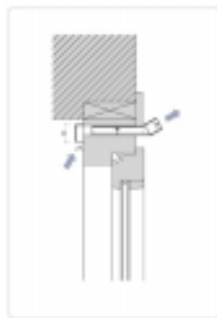
Para facilitar la colocación de estos aireadores CARINBISA dispone de sistemas de aireadores que se coloca en el cabecero de las ventanas, o en el cajón de persiana con unas elevadas prestaciones.



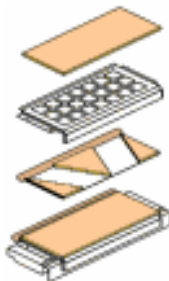
Crtra. N-240 KM. 128, 22535, Espiús (HUESCA)  
Teléfono: 974429955 FAX: 974429482  
Página web: <http://www.carinbisa.com>  
e-mail: [presupuesto@carinbisa.com](mailto:presupuesto@carinbisa.com)

## 2.- DETALLES AIREADOR

Aireador para la entrada de aire exterior instalado en posición horizontal, en el cabecero de la ventana para soluciones sin persiana enrollable, o sobre el cajón de persiana del monobloc CARINBISA para soluciones con persiana enrollable. Permitiendo de este modo la ventilación permanente de la vivienda con un mínimo impacto visual, y sin necesidad de instalación al venir integrado en el marco.



El aireador suministrado por CARINBISA con unas dimensiones de 600 x 100. (largo x ancho), garantiza una entrada de aire de 10 l/sq, con una estanquidad al agua acorde a normativa, ya que la entrada de admisión está orientada hacia el suelo. Para caudales de aire mayores se pueden colocar varios elementos en serie (o tener varias ventanas en la estancia), y para caudales inferiores se puede colocar un elemento de menor tamaño.



Estos aireadores tienen en su interior un filtro de partículas y unas piezas de elevada absorción, alcanzando un valor de atenuación acústica\* ( $D_{n,w}(C;C_{tr}) > 37$  dB. La forma inclinada de la salida garantiza que no se producen corrientes molestas en la vivienda. Debido al posicionamiento en el cabecero de la ventana se garantiza que la entrada de aire queda por encima de los 180 cm. y no influye sobre la simetría del conjunto. El mantenimiento es muy sencillo ya que la parte interior es una pieza extraíble para de este modo realizar una limpieza periódica del filtro de partículas.

La instalación se realiza en fábrica con lo que no influye en la evolución de la obra, solamente se necesita saber que caudal de cada estancia al tomar medidas de la carpintería exterior a fabricar según las especificaciones del proyecto ejecutivo.

Este sistema de ventilación está en constante proceso de evolución por lo que el modelo vigente en el momento de realizar el pedido puede no coincidir exactamente con el descrito en esta documentación, pero el sistema y la forma de funcionamiento son los mismos, buscando mejorar la estética y la efectividad del producto.



\*  $D_{n,w}(C;C_{tr}) > 37$  dB según ensayos en el laboratorio de Applus technological centre

## 6.6 INSTALACIONES

### 6.6.1 Instalación de Fontanería

Puesto que la instalación de fontanería actual en el edificio es insuficiente se realizará el dimensionado de esta.

Debemos tener en cuenta que tenemos que retirar el depósito de fibrocemento que se ubica en la cubierta de la terraza de la planta baja.



*Imagen 144. Depósito de fibrocemento*

Para la retirada de éste depósito nos deberemos adherir al *RD 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.*

En el artículo 3 de dicho decreto se define el ámbito de aplicación,

*Este real decreto es aplicable a las operaciones y actividades en las que los trabajadores estén expuestos o sean susceptibles de estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan.*

Debemos tener en cuenta que dichos trabajos solo pueden ser realizados por empresas especializadas, y acreditadas como tal.

El decreto RD 396/2006, también va acompañado por una Guía Técnica que publicó el Ministerio de trabajo e inmigración junto al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

*El Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, encomienda de manera específica, en su Disposición adicional segunda, al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, la elaboración y actualización de una Guía técnica, de carácter no vinculante, para la evaluación de los riesgos derivados de la exposición al amianto durante el trabajo.*

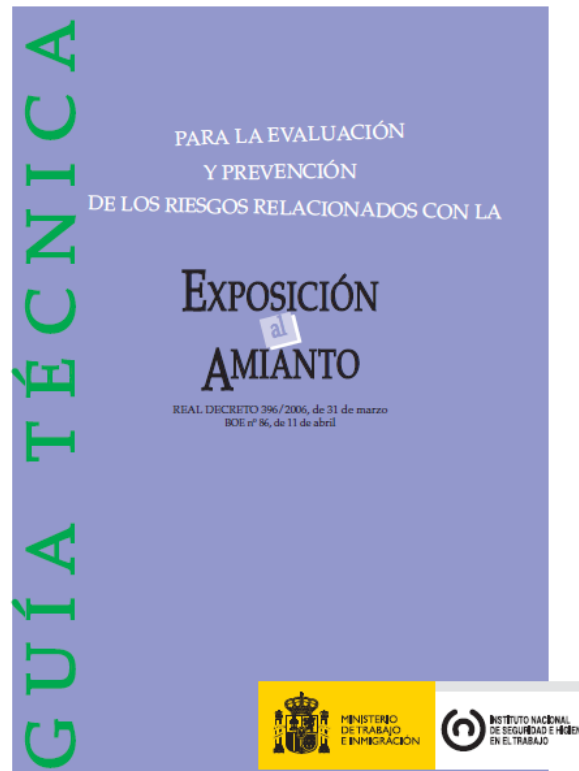


Imagen 145. Guía Técnica

A continuación se procederá al dimensionado de la nueva instalación de fontanería, dicha instalación deberá cumplir con el Documento Básico de Salubridad del CTE.

### CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN GENERAL DEL EDIFICIO

Desde la red general de suministro de agua encontraremos los siguientes elementos en la instalación:

- Acometida al edificio consistente en una llave de toma sobre la tubería de distribución de la red exterior, un tubo de acometida de polietileno (PE) hasta el edificio y una llave de corte en el exterior.
- Llave de corte general situada el sótano.
- Filtro de tipo Y que evite la entrada de residuos a la instalación general.
- El contador general seguido de una llave, un racor de prueba, una válvula de retención y una llave de salida que permita el corte de agua para el montaje y desmontaje de los elementos anteriores.
- Distribuidor principal también de PE, cuyo trazado se realiza por el sótano hasta el montante hacia las plantas superiores.
- El montante, realizado con tubería de PE, que suministra agua a las derivaciones individuales, se dispone en su base de una válvula de retención, una llave de corte y una llave de paso con grifo de vaciado, y en la parte superior un dispositivo de purga.
- Un contador divisionario para cada vivienda, precedido por una llave de corte y seguido por una válvula de retención.

### CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES PARTICULARES

El material elegido para los tubos de la nueva instalación es el polietileno reticulado (PEX) porque funciona correctamente tanto para agua fría como para agua caliente, ya que tiene una buena resistencia y durabilidad, y además su instalación es más sencilla que la de otros materiales.

El recorrido horizontal de la instalación se realizará por falso techo en los baños y aseos y por tabiquería en las cocinas. Se realizará una falsa viga para conducir la instalación de los aseos a los tabiques de la cocina, esta solución se adoptará en los apartamentos tipo A.

## PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN VILAFAMÉS

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

Todo esto tiene una función estética, puesto que para respetar el forjado de madera, en la mayoría de la casa, no se dispondrá falso techo y la disposición de la falsa viga al lado de la viga existente creemos que es una buena forma de camuflar el paso de las instalaciones.

Los elementos que componen la instalación particular son los siguientes:

- Una llave de paso general de la instalación en el interior de la propiedad.
- Diversas derivaciones particulares individuales para cada cuarto húmedo que contarán con una llave de corte, tanto para agua fría como para agua caliente.
- Puntos de consumo con una llave de corte individual para el agua fría y otra para la caliente.
- Para el agua caliente sanitaria se dispondrá de un termo eléctrico en cada uno de los apartamentos, dicho elemento se dispondrá en las cocinas.

### DIMENSIONADO DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN

Se han calculado los diámetros de los diferentes tramos de la instalación según el caudal que circula por cada uno y las pérdidas de presión en los puntos más desfavorables desde el punto de vista de la presión mínima y de la presión máxima. Los cálculos se adjuntan en el anexo 9.1 Dimensionado de la instalación de fontanería.

El material utilizado en la red de distribución es el siguiente

Distribuidor principal y montante	PE100 PN16 DN40
Distribuidor particular AFS	PEX 20x2,8
Distribuidor particular ACS	PEX 20x2,8

### NECESIDAD DE GRUPO DE PRESIÓN

Tras conocer la presión que tenemos en nuestro edificio, contamos con una presión de 2,8, analizamos la necesidad o no de un grupo de presión.

Datos de partida:

- Pacometida = 28 m.c.a
- H (altura geométrica) = 10,75

Presión mínima necesaria en la acometida

$$\text{Pacometida} = 1,2H + 10$$

$P_{acometida} = 1,2 \times 10,75 + 10 = 22,9 \leq 28$  CUMPLE

Puesto que la presión mínima necesaria en la acometida es menor que la presión que nos asegura la compañía suministradora de agua potable, no es necesario la instalación de un grupo de presión.

Ahora realizaremos la comprobación de la presión máxima para descartar la necesidad de un grupo de reducción

Presión máxima debe cumplir:

- $P_{m\acute{a}x} < 50\text{m.c.a}$
- $P_{m\acute{a}x} = P_{acometida} - 1,2(H-10)$

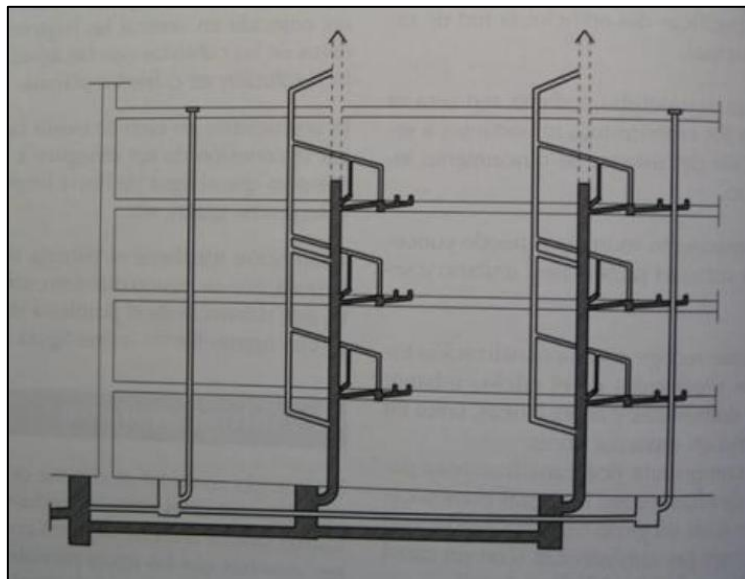
$P_{m\acute{a}x} = 28 - 1,2(10,75-10) = 27,1 < 50$  CUMPLE

La presión máxima calculada es menor que 50 por lo tanto no necesitaremos grupo de reducción.

## 6.6.2 Instalación de Saneamiento

El sistema de evacuación dimensionado será un sistema separativo, este sistema mantiene dos redes independientes (una para aguas residuales y otra para aguas pluviales) no obstante ambas redes se conectarán al final antes de su salida a la red exterior, puesto que existe una única red de alcantarillado.

Esquema del sistema separativo:



*Imagen 146. Esquema sistema separativo*

### RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

A continuación se define la instalación de saneamiento de aguas residuales de los cuartos húmedos, cumpliendo con las condiciones del CTE en el DB de Salubridad sección HS-5. Todas las tuberías de la nueva instalación serán de PVC sanitario y los diámetros correspondientes a cada ramal se obtienen mediante la Tabla 4.1 del DB-HS 5.



**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN  
VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

**APARTAMENTO TIPO A**

<b>Ramal desagüe</b>	<b>Unidades de descarga</b>	<b>Ømin según CTE (mm)</b>	<b>Ø comercial escogido (mm)</b>
Fregadero cocina	3	40	40
Lavavajillas Cocina	3	40	40
Lavabo 1	1	32	32
Inodoro1	4	100	100
Ducha 1	2	40	40
Lavabo 2	1	32	32
Inodoro 2	4	100	100
Ducha2	2	40	40

**APARTAMENTO TIPO B**

<b>Ramal desagüe</b>	<b>Unidades de descarga</b>	<b>Ømin según CTE (mm)</b>	<b>Ø comercial escogido (mm)</b>
Fregadero cocina	3	40	40
Lavavajillas Cocina	3	40	40
Lavabo 1	1	32	32
Inodoro1	4	100	100
Bañera 1	3	40	40

Los diámetros de las bajantes de aguas residuales y de los colectores asociados a éstas se obtienen gracias a la Tabla 4.3 y 4.4 del DB HS5

Se dimensionan tres bajantes, una para los baños y aseos de todas las plantas, otra para la cocina del apartamento de la planta baja y otra para las cocinas de los apartamentos de las plantas 1 y 2.

**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN  
VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

<b>Bajante</b>	<b>Uds que acometen a dicha bajante</b>	<b>Ø<sub>min</sub> CTE (mm)</b>	<b>Ø comercial escogido (mm)</b>
Bajante 1 (baños y aseos)	22	75	110
Bajante 2 (cocina PB)	6	50	80
Bajante 3 (cocinas P1y2)	12	63	80

Los colectores en los baños y aseos discurrirán por los falsos techos a excepción de las cocinas que serán enterrados en tabiques.

Los colectores de los baños y aseos de todas las plantas se unirán todos a la misma bajante que bajara por un falso pilar hasta el sótano donde, el resto de bajantes bajaran igual al sótano, en la planta sótano se unirán mediante arquetas sifónicas y finalmente a la red de distribución municipal, una vez las bajantes lleguen al sótano, éstas serán enterradas, salvaguardando así la estética del sótano.

**RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES**

Para la recogida de aguas pluviales se ha diseñado una nueva red de evacuación independiente de la red de aguas residuales, se dispondrá de canalones en todo la parte delantera y posterior de la cubierta, siguiendo la normativa del CTE del DB HS5.

Para dimensionar la red de aguas pluviales, se ha considerado la superficie corregida de la cubierta y la zona pluviométrica en la que se ubica el edificio, obteniendo así la intensidad pluviométrica.

Superficie en proyección horizontal de la cubierta:  $S_{ph} = 126,10 \text{ m}^2$

Intensidad pluviométrica:

Según mapa zonas pluviométricas: Zona B  
Según tabla Intensidad Pluviométrica

**Tabla B.1**  
**Intensidad Pluviométrica i (mm/h)**

<b>Isoyeta</b>	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
<b>Zona A</b>	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
<b>Zona B</b>	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN  
VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

Intensidad Pluviométrica resultante es de 135mm/h

Factor de corrección:  $f = i / 100 = 135/100 = 1,35\text{mm/h}$

Superficie corregida  $S_C = S_{ph} \times i = 126,10 \times 1,35 = 170,23 \text{ m}^2$

Por la tanto según la Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100mm/h

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

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

Considerando una superficie de 175m<sup>2</sup>, la pendiente del canalón será de un 2% y obtenemos un diámetro nominal del canalón de 150mm.

Dimensionaremos las bajantes mediante la tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100mm/h

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

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

Considerando una superficie de 177m<sup>2</sup>, el diámetro nominal de la bajante será de 75mm.

### 6.6.3 Instalación de pararrayos

Para el cumplimiento de la normativa del CTE en su DB de Seguridad de Utilización y Accesibilidad sección SUA-8, sobre seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo, deberá comprobarse la necesidad de instalar un sistema de protección contra el rayo, ya que actualmente el edificio carece él.

#### COMPROBACIÓN DE LA NECESIDAD DE PARARRAYOS

Según el DB-SUA será necesaria dicha instalación cuando la frecuencia esperada de impactos ( $N_e$ ) sea mayor que el riesgo admisible ( $N_a$ ). A continuación se comprueba si se cumple esta condición en el caso que nos ocupa:

Densidad de impactos en Castellón de la Plana ( $N_g$ ): 2,5 impactos/año,km<sup>2</sup>

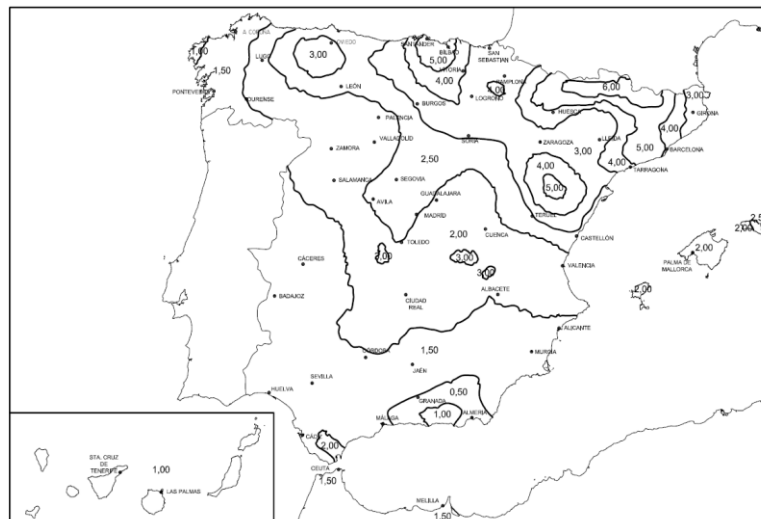


Figura 1.1 Mapa de densidad de impactos sobre el terreno  $N_g$

Superficie de captura equivalente del edificio ( $A_e$ ): 1356,57m<sup>2</sup>

Coefficiente ( $C_1$ ) Tabla 1.1, al estar rodeado de edificios más bajos: 0,5

Coefficiente ( $C_2$ ) Tabla 1.2, al ser una estructura de madera: 2,5

Coefficiente ( $C_3$ ) Tabla 1.3, al no tener contenido inflamable: 1

Coefficiente ( $C_4$ ) Tabla 1.4, al ser un edificio residencial: 1

Coefficiente ( $C_5$ ) Tabla 1.5, al no ser imprescindible ni tener peligro ambiental: 1

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

$$N_e = 0,00169571$$

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

$$N_a = 0,0022$$

Puesto que la frecuencia esperada de impactos es menor que el riesgo admisible no se requiere la instalación de pararrayos.

#### **6.6.4 Instalación Eléctrica**

Puesto que la instalación eléctrica actual no cumple con las condiciones mínimas de seguridad y los estándares actuales de confort se dimensionará una nueva instalación eléctrica que debe cumplir con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT).

##### **CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES DE ENLACE.**

Desde la acometida, se dispondrá de los siguientes elementos en la instalación eléctrica del edificio.

- Caja general de protección (CGP) que contendrá fusibles de protección para proteger la línea general de alimentación.
- Línea general de alimentación (LGA) de conductor de cobre con aislamiento de PVC, que enlaza la CGP con la centralización de contadores.
- Centralización de contadores (CC) en armario variante A15 según la normativa particular de Iberdrola con espacio para 3 contadores.
- Derivaciones individuales (DI) , parten de la CC y comprenden los aparatos de medida, mando y protección.
- Caja para el interruptor de control de potencia y dispositivos generales de mando y protección, ubicada en el interior de cada vivienda.

##### **DIMENSIONADO DE LA CGP (Caja General de Protección)**

En primer lugar, para escoger el tipo de caja general de protección se debe conocer la intensidad total según la carga total del edificio.

Nº de viviendas 3

Coeficiente de simultaneidad según la tabla 1 de la ITC-BT-10 : 3

Potencia instalada por vivienda: 9200W electrificación elevada.

Potencia instalada por vivienda =  $9200 \times 3 = 27600$  W

Servicios generales:

**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN  
VILAFAMÉS**

---

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

- Alumbrado de las zonas comunes: 10 a 20 W/m<sup>2</sup> incandescencia y 5 a 10W/m<sup>2</sup> fluorescentes.
  - Se realizará un cálculo aproximado considerando zona común la entrada con una superficie de 14m<sup>2</sup>
  - Pasillo acceso viviendas 5,27\*2 = 10,54m<sup>2</sup>
  - Si se disponen fluorescentes consideraremos 10W/m<sup>2</sup>
  - Se considerara una potencia de 24,54m<sup>2</sup> x 10W/m<sup>2</sup> =245,5m<sup>2</sup>
- Caja de escalera
  - Superficie de la caja de escalera 10,70x3 plantas =32,1m<sup>2</sup>
  - Si se disponen fluorescentes consideraremos 10W/m<sup>2</sup>
  - Se considerara una potencia de 32,10m<sup>2</sup> x10W/m<sup>2</sup> =321 m<sup>2</sup>

Potencia total servicios generales: 566,5 W

Potencia TOTAL: 28166,5 W

Con la potencia obtenida de los servicios generales, calcularemos la corriente de diseño:

Siendo:

$$I_B = \frac{P_{total}}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \varphi} ;$$

Ptotal : Potencia calculada de los servicios generales  
Considerando una sola derivación trifásica:

$$V= 230V \text{ y } \cos \varphi = 1$$

$$I_B = 28166,5 / \sqrt{3} * 230 * 1 = 70,70$$

Obteniendo una intensidad de 70,70 A, la caja general de protección a instalar será normalizada, de 80A. El calibre del fusible será In = 100A, y el interruptor general de maniobra situado entre la LGA y la CC, será del mismo.

#### DIMENSIONADO DE LA LGA

##### **Selección del conductor:**

El conductor deberá ser de una intensidad máxima admisible superior al calibre de los fusibles de la CGP.

Consultamos la tabla A.52-1 BIS de la norma UNE 20460-5-523:2004

**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

**TABLA A.52-1 BIS (UNE 20460-5-523:2004)**  
Intensidades admisibles en amperios  
Temperatura ambiente 40 °C en el aire

Método de instalación de la tabla 52-B1	Número de conductores cargados y tipo de aislamiento											
	PVC3	PVC2	PVC3	PVC2	XLPE3	XLPE2	PVC3	PVC2	XLPE3	XLPE2	PVC3	XLPE2
A1												
A2	PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2							
B1				PVC3	PVC2			XLPE3		XLPE2		
B2			PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2					
C					PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2		
E						PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2	
F							PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Sección mm<sup>2</sup></b>												
<b>Cobre</b>												
1,5	11	11,5	13	13,5	15	16	16,5	19	20	21	24	-
2,5	15	16	17,5	18,5	21	22	23	26	26,5	29	33	-
4	20	21	23	24	27	30	31	34	36	38	45	-
6	25	27	30	32	36	37	40	44	46	49	57	-
10	34	37	40	44	50	52	54	60	65	68	76	-
16	45	49	54	59	66	70	73	81	87	91	105	-
25	59	64	70	77	84	88	95	103	110	116	123	140
35	-	77	86	96	104	110	119	127	137	144	154	174
50	-	94	103	117	125	133	145	155	167	175	188	210
70	-	-	-	149	160	171	185	199	214	224	244	269
95	-	-	-	180	194	207	224	241	259	271	296	327
120	-	-	-	208	225	240	260	280	301	314	348	380
150	-	-	-	236	260	278	299	322	343	363	404	438
185	-	-	-	268	297	317	341	368	391	415	464	500
240	-	-	-	315	350	374	401	435	468	490	552	590
<b>Aluminio</b>												
2,5	11,5	12	13,5	14	16	17	18	20	20	22	25	-
4	15	16	18,5	19	22	24	24	26,5	27,5	29	35	-
6	20	21	24	25	28	30	31	33	36	38	45	-
10	27	28	32	34	38	42	42	46	50	53	61	-
16	36	38	42	46	51	56	57	63	66	70	83	-
25	46	50	54	61	64	71	72	78	84	88	94	105
35	-	61	67	75	78	88	89	97	104	109	117	130
50	-	73	80	90	96	106	108	118	127	133	145	160
70	-	-	-	116	122	136	139	151	162	170	187	206
95	-	-	-	140	148	167	169	183	197	207	230	251
120	-	-	-	162	171	193	196,5	213	228	239	269	293
150	-	-	-	187	197	223	227	246	264	277	312	338
185	-	-	-	212	225	236	259	281	301	316	359	388
240	-	-	-	248	265	300	306	332	355	372	429	461

XLPE: Polietileno reticulado (90°C)    EPR: Etileno-propileno (90°C)    PVC: Policloruro de vinilo (70°C)

Imagen 148. Tabla A.52-1BIS (UNE 20460-5-523:2004)

Se ha seleccionado una sección de cobre  $S_{LGA} = 35\text{mm}^2$  con una intensidad admisible de  $I_z = 96\text{A}$ .

**Caída de tensión máxima**

La caída de tensión en la LGA está limitada 0,5% por lo que en un circuito monofásico la caída de tensión máxima es:

$$e = 0,5/100 * 230 = 1,15\text{V}$$

A continuación realizamos la comprobación:

2PL (XUS), siendo  $X = 52$  (Conductividad del cobre para una sección de  $40\text{mm}^2$ )

$e = 2 \times 28166,5 \times 5 / (52 \times 230 \times 35) = 0,67 \text{ V}$ ;  $0,67 \text{ V} < 1,15 \text{ V}$  por lo tanto CUMPLE.

### **Protección frente a sobrecargas**

La protección con fusibles debe cumplir las siguientes condiciones:

1.  $I_B \leq I_n \leq I_z$
2.  $I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$

Comprobación:

1.  $70,70\text{A} \leq 80\text{A} \leq 100 \text{ A}$  ; CUMPLE
2. Siendo en un fusible el valor  $I_2 = 1,6 \times I_n$  ;  $I_2 = 1,6 \times 80 = 128 \text{ A}$   
 $128 \leq 1,45 \times 96$  ;  $128 \leq 139,2$  CUMPLE

Cumplimos así con las dos condiciones establecidas.

### **Protección contra cortocircuitos**

Para la protección contra cortocircuitos se comprobará el cumplimiento de las condiciones siguientes:

1.  $I_s > I_{f5}$
2.  $I_{cc \text{ min}} > I_{f5}$

Siendo:

$I_s$ , la intensidad de cortocircuito admisible por el cable, que es igual a  $K \times S / \sqrt{t}$  , donde  $K = 115$  para cobre y PVC

$I_{f5}$ , es la intensidad de fusión en 5s, que para un fusible de 100 A es igual a 580 A

Por tanto:

$$I_s = 115 \times 25 / \sqrt{5} ; 1800 > 580 \text{ A}$$

Por lo tanto el conductor de fase de sección  $35\text{mm}^2$  cumple con todas las condiciones. Según la tabla 1 de la ITC-BT-14 le corresponde una sección de neutro de  $16\text{mm}^2$  y un diámetro de tubo de 110mm.

$$\text{LGA} = 3 \times 25 + 16 \text{ mm}^2$$



**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

ØLGA = 110mm

DIMENSIONADO DE LAS DI DE VIVIENDAS

**Selección del conductor**

Según la NT-IEEV la derivación individual deberá tener una sección mínima de 10mm<sup>2</sup>. Según la Tabla A.52-1bis de la norma UNE 20460-5-523:2004, para un sistema de instalación de conductores unipolares bajo tubo empotrado en obra se obtiene una intensidad máxima admisible Iz = 44 A.

**TABLA A.52-1 BIS (UNE 20460-5-523:2004)**  
Intensidades admisibles en amperios  
Temperatura ambiente 40 °C en el aire

Método de instalación de la tabla 52-B1	Número de conductores cargados y tipo de aislamiento												
	PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2								
A1													
A2	PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2								
B1				PVC3	PVC2		XLPE3		XLPE2				
B2			PVC3	PVC2		XLPE3	XLPE2						
C					PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2			
E						PVC3		PVC2	XLPE3		XLPE2		
F							PVC3		PVC2	XLPE3	XLPE2	XLPE2	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Sección mm<sup>2</sup></b>													
<b>Cobre</b>													
1,5	11	11,5	13	13,5	15	16	16,5	19	20	21	24	-	
2,5	15	16	17,5	18,5	21	22	23	26	26,5	29	33	-	
4	20	21	23	24	27	30	31	34	36	38	45	-	
6	25	27	30	32	36	37	40	44	46	49	57	-	
10	34	37	40	44	50	52	54	60	65	68	76	-	
16	45	49	54	59	66	70	73	81	87	91	105	-	
25	59	64	70	77	84	88	95	103	110	116	123	140	
35	-	77	86	96	104	110	119	127	137	144	154	174	
50	-	94	103	117	125	133	145	155	167	175	188	210	
70	-	-	-	149	160	171	185	199	214	224	244	269	
95	-	-	-	180	194	207	224	241	259	271	296	327	
120	-	-	-	208	225	240	260	280	301	314	348	380	
150	-	-	-	236	260	278	299	322	343	363	404	438	
185	-	-	-	268	297	317	341	368	391	415	464	500	
240	-	-	-	315	350	374	401	435	468	490	552	590	
<b>Aluminio</b>													
2,5	11,5	12	13,5	14	16	17	18	20	20	22	25	-	
4	15	16	18,5	19	22	24	24	26,5	27,5	29	35	-	
6	20	21	24	25	28	30	31	33	36	38	45	-	
10	27	28	32	34	38	42	42	46	50	53	61	-	
16	36	38	42	46	51	56	57	63	66	70	83	-	
25	46	50	54	61	64	71	72	78	84	88	94	105	
35	-	61	67	75	78	88	89	97	104	109	117	130	
50	-	73	80	90	96	106	108	118	127	133	145	160	
70	-	-	-	116	122	136	139	151	162	170	187	206	
95	-	-	-	140	148	167	169	183	197	207	230	251	
120	-	-	-	162	171	193	196,5	213	228	239	269	293	
150	-	-	-	187	197	223	227	246	264	277	312	338	
185	-	-	-	212	225	236	259	281	301	316	359	388	
240	-	-	-	248	265	300	306	332	355	372	429	461	

XLPE: Polietileno reticulado (90°C)    EPR: Etileno-propileno (90°C)    PVC: Policloruro de vinilo (70°C)

Imagen 149. Tabla A.52-1BIS (UNE 20460-5-523:2004)

### **Caída de tensión máxima**

La caída de tensión en la DI está limitada 1% por lo que en un circuito monofásico la caída de tensión máxima es:

$$e = 1/100 \cdot 230 = 4,35 \times 10^{-5} \text{ V}$$

A continuación realizamos la comprobación:

2PL ( $\chi$ US), siendo  $\chi = 56$  (Conductividad del cobre para una sección de 20mm<sup>2</sup>)

$$e = 2 \times 28166,5 \times 15 / (56 \times 230 \times 10) = 6'56 \text{ V}; \quad 6'56 \text{ V} > 4,35 \times 10^{-5} \text{ V} \text{ por tanto NO CUMPLE.}$$

Esta caída de tensión puede compensarse con la de los circuitos interiores, de forma que la caída de tensión total sea inferior a 4,5%.

### **Protección frente a sobrecargas**

La protección frente a sobrecargas será realizada por el interruptor automático (IGA) de cada vivienda, por lo que únicamente se deberá cumplir la siguiente condición:

$$I_b \leq I_n \leq I_z ; \quad 40 \leq 40 < 44 \text{ CUMPLE}$$

### **Protección contra cortocircuitos**

La protección contra circuitos será realizada por un fusible situado al inicio de la derivación individual. De acuerdo a la NT-IEEV, su calibre será 1,5 veces mayor al de la IGA de las viviendas, que al ser de electrificación elevada es de 40<sup>a</sup>, por tanto:

$$I_n > 1,5 \times 40; \quad I_n > 60 \text{ por lo tanto el fusible elegido será de } I_n = 63^a$$

A continuación se comprobará la protección contra cortocircuitos:

$I_{f5}$ , es la intensidad de fusión en 5s, que para un fusible de 63 A es igual a 320 A

Por tanto:

$$I_s = 115 \times 10 / \sqrt{5} ; \quad 514 > 320 \text{ A}$$

Por lo tanto el conductor de sección 10mm<sup>2</sup> cumple con todas las condiciones. Según la tabla 2 de la ITC-BT-18 le corresponde una sección de neutro de 10mm<sup>2</sup> y un diámetro de tubo de 32mm. Según la ITC-BT-15, que cumple con lo establecido en la tabla 5 de la ITC-BT-21 para tubos que discurren en canalización empotrada.

# PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN VILAFAMÉS

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

$$DI = 2 \times 10 + 10 \text{ mm}^2$$

$$\varnothing DI = 32 \text{ mm}$$

## Canaladura vertical

De acuerdo a la ITC-BT-15, para el paso de las 3 DI previstas se dejará na canaladura o conducto de obra de fábrica con un ancho y una profundidad mínimos de 0,65 y 0,15 m respectivamente. La altura mínima de las tapas de registro será de 30cm y su anchura igual a la de la canaladura. Su parte superior quedará instalada como mínimo a 0,2m del techo.

## CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES INTERIORES

La instalación interior de cada vivienda comprenderá los siguientes elementos:

- Cuadro general donde se alojan los dispositivos de mando y protección de cada circuito.
- Los circuitos interiores de la vivienda que son los que alimentan a los diferentes puntos de utilización.

## DIMENSIONADO DE LOS CIRCUITOS INTERIORES

### NÚMERO Y CARACTERÍSTICAS DE LOS CIRCUITOS INTERIORES

Para la determinación del número de circuitos y sus características utilizaremos la tabla 1 de la ITC-BT-25.

Circuito de utilización	Potencia prevista por toma (W)	Factor simultaneidad Fs	Factor utilización Fu	Tipo de toma <sup>(7)</sup>	Interruptor Automático (A)	Máximo nº de puntos de utilización o tomas por circuito	Conductores sección mínima mm <sup>2</sup> <sup>(8)</sup>	Tubo o conducto Diámetro mm <sup>(3)</sup>
C <sub>1</sub> Iluminación	200	0,75	0,5	Punto de luz <sup>(9)</sup>	10	30	1,5	16
C <sub>2</sub> Tomas de uso general	3.450	0,2	0,25	Base 16A 2p+T	16	20	2,5	20
C <sub>3</sub> Cocina y horno	5.400	0,5	0,75	Base 25 A 2p+T	25	2	6	25
C <sub>4</sub> Lavadora, lavavajillas y termo eléctrico	3.450	0,66	0,75	Base 16A 2p+T combinadas con fusibles o interruptores automáticos de 16 A <sup>(8)</sup>	20	3	4 <sup>(8)</sup>	20
C <sub>5</sub> Baño, cuarto de cocina	3.450	0,4	0,5	Base 16A 2p+T	16	6	2,5	20
C <sub>6</sub> Calefacción	<sup>(2)</sup>	---	---	---	25	---	6	25
C <sub>9</sub> Aire acondicionado	<sup>(2)</sup>	---	---	---	25	---	6	25
C <sub>10</sub> Secadora	3.450	1	0,75	Base 16A 2p+T	16	1	2,5	20
C <sub>11</sub> Automatización	<sup>(4)</sup>	---	---	---	10	---	1,5	16

<sup>(1)</sup> La tensión considerada es de 230 V entre fase y neutro.

<sup>(2)</sup> La potencia máxima permisible por circuito será de 5.750 W

<sup>(3)</sup> Diámetros externos según ITC-BT 19

<sup>(4)</sup> La potencia máxima permisible por circuito será de 2.300 W

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

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

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

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

<sup>(9)</sup> El punto de luz incluirá conductor de protección.

Imagen 150. Tabla 1 del ITC-BT-25

**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN  
VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

Para la previsión de carga de cada circuito de la vivienda tendremos en cuenta el número de puntos de utilización en cada estancia de la vivienda, de acuerdo con la tabla 2 de la ITC-BT-25.

<b>4. PUNTOS DE UTILIZACIÓN</b>				
En cada estancia se utilizará como mínimo los siguientes puntos de utilización:				
<i>Tabla 2.</i>				
Estancia	Circuito	Mecanismo	nº mínimo	Superf./Longitud
Acceso	C <sub>1</sub>	pulsador timbre	1	
Vestíbulo	C <sub>1</sub>	Punto de luz Interruptor 10.A	1	---
	C <sub>2</sub>	Base 16 A 2p+T	1	---
Sala de estar o Salón	C <sub>1</sub>	Punto de luz Interruptor 10 A	1	hasta 10 m <sup>2</sup> (dos si S > 10 m <sup>2</sup> ) uno por cada punto de luz
	C <sub>2</sub>	Base 16 A 2p+T	3 <sup>(1)</sup>	una por cada 6 m <sup>2</sup> , redondeado al entero superior
	C <sub>8</sub>	Toma de calefacción	1	hasta 10 m <sup>2</sup> (dos si S > 10 m <sup>2</sup> )
	C <sub>9</sub>	Toma de aire acondicionado	1	hasta 10 m <sup>2</sup> (dos si S > 10 m <sup>2</sup> )
Dormitorios	C <sub>1</sub>	Puntos de luz Interruptor 10 A	1	hasta 10 m <sup>2</sup> (dos si S > 10 m <sup>2</sup> ) uno por cada punto de luz
	C <sub>2</sub>	Base 16 A 2p+T	3 <sup>(1)</sup>	una por cada 6 m <sup>2</sup> , redondeado al entero superior
	C <sub>8</sub>	Toma de calefacción	1	---
	C <sub>9</sub>	Toma de aire acondicionado	1	---
Baños	C <sub>1</sub>	Puntos de luz Interruptor 10 A	1	---
	C <sub>2</sub>	Base 16 A 2p+T	1	---
	C <sub>8</sub>	Toma de calefacción	1	---
Pasillos o distribuidores	C <sub>1</sub>	Puntos de luz Interruptor/Conmutador 10 A	1	uno cada 5 m de longitud uno en cada acceso
	C <sub>2</sub>	Base 16 A 2p + T	1	hasta 5 m (dos si L > 5 m)
	C <sub>8</sub>	Toma de calefacción	1	---
Cocina	C <sub>1</sub>	Puntos de luz Interruptor 10 A	1	hasta 10 m <sup>2</sup> (dos si S > 10 m <sup>2</sup> ) uno por cada punto de luz
	C <sub>2</sub>	Base 16 A 2p + T	2	extractor y frigorífico
	C <sub>3</sub>	Base 25 A 2p + T	1	cocina/horno
	C <sub>4</sub>	Base 16 A 2p + T	3	lavadora, lavavajillas y termo
	C <sub>5</sub>	Base 16 A 2p + T	3 <sup>(2)</sup>	encima del plano de trabajo
	C <sub>8</sub>	Toma calefacción	1	---
	C <sub>10</sub>	Base 16 A 2p + T	1	secadora
Terrazas y Vestidores	C <sub>1</sub>	Puntos de luz Interruptor 10 A	1	hasta 10 m <sup>2</sup> (dos si S > 10 m <sup>2</sup> ) uno por cada punto de luz
Garajes unifamiliares y Otros	C <sub>1</sub>	Puntos de luz Interruptor 10 A	1	hasta 10 m <sup>2</sup> (dos si S > 10 m <sup>2</sup> ) uno por cada punto de luz
	C <sub>2</sub>	Base 16 A 2p + T	1	hasta 10 m <sup>2</sup> (dos si S > 10 m <sup>2</sup> )

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

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

*Imagen 151. Tabla 2 del ITC-BT-25*

**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN  
VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

A continuación se presenta una tabla para cada tipo de vivienda en el que recogemos el número de puntos de utilización en cada circuito.

Vivienda Tipo A

CIRCUITO	USO	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO (A)	SECCIÓN DEL CONDUCTOR (mm <sup>2</sup> )	Ø DEL TUBO (mm)	Nº PUNTOS UTILIZACIÓN
C1	Iluminación	10	1,5	16	20
C2	Tomas de uso general	16	2,5	20	20
C3	Cocina y horno	25	6	25	2
C4.1	Lavavajillas	20	2,5	20	1
C4.2	Termo eléctrico	20	2,5	20	1
C5	Cuartos húmedos	16	2,5	20	2
C9	Aire acondicionada (previsión)	25	6	25	3

Cálculo previsión de potencia.

CIRCUITO	n	Potencia prevista por toma	F <sub>s</sub>	F <sub>u</sub>	P
C1	20	200	0,75	0,5	1560
C2	20	3450	0,2	0,25	3450
C3	2	5400	0,5	0,75	4050
C4.1	1	3450	0,66	0,75	1707,75
C4.2	1	3450	0,66	0,75	1707,75
C5	2	3450	0,4	0,5	1380
C9	3	5750			17250
<b>TOTAL</b>					<b>31105,5</b>

**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN  
VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

Vivienda Tipo B

CIRCUITO	USO	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO (A)	SECCIÓN DEL CONDUCTOR (mm <sup>2</sup> )	Ø DEL TUBO (mm)	Nº PUNTOS UTILIZACIÓN
C1	Iluminación	10	1,5	16	15
C2	Tomas de uso general	16	2,5	20	20
C3	Cocina y horno	25	6	25	2
C4.1	Lavavajillas	20	2,5	20	1
C4.2	Termo eléctrico	20	2,5	20	1
C5	Cuartos húmedos	16	2,5	20	2
C9	Aire acondicionada (previsión)	25	6	25	3

Cálculo previsión de potencia.

CIRCUITO	n	Potencia prevista por toma	F <sub>s</sub>	F <sub>u</sub>	P
C1	15	200	0,75	0,5	1125
C2	20	3450	0,2	0,25	3450
C3	2	5400	0,5	0,75	4050
C4.1	1	3450	0,66	0,75	1707,75
C4.2	1	3450	0,66	0,75	1707,75
C5	2	3450	0,4	0,5	1380
C9	3	5750			17250
<b>TOTAL</b>					<b>30670,5</b>

#### INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

La instalación de puesta a tierra que se debe instalara en el edificio cumplirá con las condiciones que impone el REBT y tendrá las siguientes características:

- Los conductores de cobre desnudos utilizados como electrodos tendrán una sección mínima de 35mm<sup>2</sup>.
- La profundidad mínima de enterramiento del conductor será de 0,8m.
- La resistencia a tierra obtenida deberá ser inferior a 15  $\Omega$ .
- El número de electrodos se obtendrá en función de las características del terreno y la longitud del anillo, teniendo en cuenta que no se dispone de pararrayos.

## 6.7 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA.

En este apartado se justificara el cumplimiento del DB HE 4, Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.

El documento define el siguiente Ámbito de aplicación

*1 Esta Sección es aplicable a los edificios de nueva construcción y rehabilitación de edificios existentes de cualquier uso en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria y/o climatización de piscina cubierta.*

Por lo tanto entendemos que nuestro edificio objeto de estudio debe cumplir el presente documento, porque se trata de una rehabilitación de edificios existentes.

No obstante debemos tener en cuenta que debemos ceñirnos al PGOU Vilafamés, el cual para la zona CHA1 prohíbe los acabados brillantes.

*Se prohíben, en general, materiales no cerámicos o tipo terrazo, así como acabados vidriados, brillantes y pulidos.*

Con esto debemos tener claro que no podemos utilizar placas solares para la contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.

No obstante en el punto 2 del punto 1.1 Ámbito de aplicación del DB HE4, determina unos determinados casos en los que podrá disminuirse justificadamente la contribución solar mínima.

*2 La contribución solar mínima determinada en aplicación de la exigencia básica que se desarrolla en esta Sección, podrá disminuirse justificadamente en los siguientes casos:*

- a) cuando se cubra ese aporte energético de agua caliente sanitaria mediante el aprovechamiento de energías renovables, procesos de cogeneración o fuentes de energía residuales procedentes de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia generación de calor del edificio;*
- b) cuando el cumplimiento de este nivel de producción suponga sobrepasar los criterios de cálculo que marca la legislación de carácter básico aplicable;*
- c) cuando el emplazamiento del edificio no cuente con suficiente acceso al sol por barreras externas al mismo;*



- d) en rehabilitación de edificios, cuando existan limitaciones no subsanables derivadas de la configuración previa del edificio existente o de la normativa urbanística aplicable;*
- e) en edificios de nueva planta, cuando existan limitaciones no subsanables derivadas de la normativa urbanística aplicable, que imposibiliten de forma evidente la disposición de la superficie de captación necesaria;*
- f) cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística.*

Nuestro caso, podemos clasificarlo tipo d puesto que no modificamos la configuración previa del edificio existente y nuestra intervención está limitada a la normativa urbanística aplicable, que en nuestro caso es el PGOU Vilafamés, y este nos impide la instalación de placas solares.

Por tanto, clasificado nuestro caso de tipo d, en el 3 punto del punto 1.1 Ámbito de aplicación del DB HE4, nos indica la justificación alternativa que debemos adoptar.

*En edificios que se encuentren en los casos b), c) d), y e) del apartado anterior, en el proyecto, se justificará la inclusión alternativa de medidas o elementos que produzcan un ahorro energético térmico o reducción de emisiones de dióxido de carbono, **equivalentes** a las que se obtendrían mediante la correspondiente instalación solar, respecto a los requisitos básicos que fije la normativa vigente, realizando mejoras en el aislamiento térmico y rendimiento energético de los equipos.*

Por tanto, justificaremos un ahorro energético térmico realizando mejoras en el aislamiento térmico.

Debemos tener en cuenta:

1. Por “equivalentes” entenderemos “al menos, igual”. Es necesario, por tanto, justificar un ahorro de energía igual o mayor al que obtendríamos por la instalación del sistema de energía solar para ACS, en las condiciones exigidas por el DB HE4 del CTE.
2. Ahorro energético que obtendríamos por la instalación del sistema de energía solar para ACS.

Cálculo de la contribución solar mínima exigida por el CTE

- Situación: Castellón de la Plana
- Zona Climática: IV
- Latitud: 40º
- Coeficiente climático: C = 1,3

**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

- Fuente de Energía Complementaria: Efecto Joule

**Tabla 2.2. Contribución solar mínima en %. Caso Efecto Joule**

Demanda total de ACS del edificio (l/d)	Zona climática				
	I	II	III	IV	V
50-1.000	50	60	70	70	70
1.000-2.000	50	63	70	70	70
2.000-3.000	50	66	70	70	70
3.000-4.000	51	69	70	70	70
4.000-5.000	58	70	70	70	70
5.000-6.000	62	70	70	70	70
> 6.000	70	70	70	70	70

Contribución solar mínima en %. Caso Efecto Joule : 70%

Por tanto, el ahorro energético que debemos obtener será el equivalente al 70% del que requeriría la fuente energética de apoyo (efecto joule) para calentar, a la temperatura de diseño, el volumen de ACS demandado anualmente.

3. Para poder determinar dicho ahorro necesitaremos saber cuál es el volumen total de agua caliente demandando anualmente, y su temperatura de preparación, de acuerdo con los ratios exigidos por el DB HE4. Además, necesitaremos la temperatura de entrada de agua de la red y el calor específico del agua

Calculo del volumen total ACS, y su temperatura de preparación.

- Cálculo de la demanda ACS l/d
  - Uso: Viviendas multifamiliares (puesto que nuestro uso no esta en la tabla a efectos se ecoge uso de vivienda multifamiliar)

Criterio de demanda	Litros ACS/día a 60º C	
Viviendas unifamiliares	30	por persona
Viviendas multifamiliares	22	por persona
Hospitales y clínicas	55	por cama
Hotel ****	70	por cama
Hotel ***	55	por cama
Hotel/Hostal **	40	por cama
Camping	40	por emplazamiento
Hostal/Pensión *	35	por cama
Residencia (ancianos, estudiantes, etc)	55	por cama
Vestuarios/Duchas colectivas	15	por servicio
Escuelas	3	por alumno
Cuarteles	20	por persona
Fábricas y talleres	15	por persona
Administrativos	3	por persona
Gimnasios	20 a 25	por usuario
Lavanderías	3 a 5	por kilo de ropa
Restaurantes	5 a 10	por comida
Cafeterías	1	por almuerzo

- Nº ocupantes 10
- Litro ACS/día a 60°C por persona: 22
- Total de la demanda serán 220 litros/día.
- Suponemos que al tratarse de apartamentos turísticos rurales, no estarán ocupadas todo el año, por lo que a efectos de cálculo consideraremos que serán ocupados los fines de semana y dos meses de verano, 156 días al año)

$$220\text{l/d} \times 364 \text{ d} = 80300 \text{ litros anuales a } 60^{\circ}\text{C}$$

- Suponemos una temperatura media de entrada de agua de red es de 15°C
- El calor específico del agua es de 4186 J/lito °C y teniendo en que un KW/h son 3.600.000 j, la energía total demandada sería:

$$80.300 \times (60^{\circ}\text{C} - 15^{\circ}\text{C}) \times 4.186 / 3.600.000 = 4.201,69 \text{ KW/H}$$

$$\text{Por tanto la energía a ahorra sería } 0,70 \times 4.201,69 = 2941,18\text{KW/H}$$

4. A continuación, tendremos que justificar que nuestras mejoras en el aislamiento térmico permiten un ahorro energético igual o superior al valor obtenido anteriormente. A estos efectos, tendremos que disponer de aislamiento para disminuir la transmitancia, en  $\text{W/m}^2\text{°C}$ , de uno o varios elementos constructivos de nuestra envolvente térmica.
5. Así, para cada elemento tendremos su transmitancia inicial y su transmitancia "mejorada" y, por tanto, podremos determinar la diferencia de transmitancia entre ambas. Al multiplicar cada valor obtenido por su superficie correspondiente, calculamos las pérdidas que –para ese elemento constructivo– nos ahorramos en  $\text{W/°C}$ . Sumando los ahorros de todos los cerramientos que componen la envolvente, obtendremos el ahorro total en  $\text{W/°C}$ .

**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

Los cerramientos de nuestro edificio, son de mampostería de piedra de un espesor entre 50-60cm. La solución adoptada es la instalación de aislamiento térmico por el interior del muro. Hemos consultado el catálogo de elementos constructivos del CTE y no se refleja nuestra tipología por lo que por lo que calcularemos nuestro tipo.

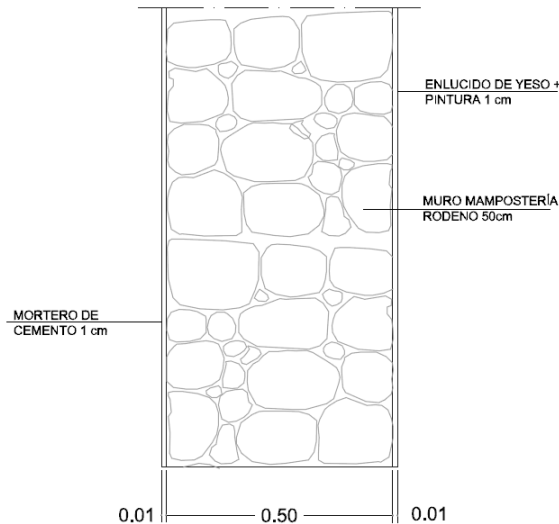


Imagen 152. Composición de los cerramientos

La determinación de la zona climática a partir de valores tabulados, la determina el apéndice D Zonas climáticas del DB HE1. Según la tabla D.1 de esta disposición Castellón de la Plana está en la zona climática B3, no obstante Vilafamés con un desnivel sobre la capital  $\geq 400m$  se encuentra en una zona climática C2.

La tabla 2.1 del DB HE1, nos indica la transmitancia térmica máxima de cerramientos y particiones interior de la envolvente térmica U en W/m<sup>2</sup>K. En nuestro caso U=0,95

**Tabla 2.1 Transmitancia térmica máxima de cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica U en W/m<sup>2</sup>K**

<b>Cerramientos y particiones interiores</b>	<b>ZONAS A</b>	<b>ZONAS B</b>	<b>ZONAS C</b>	<b>ZONAS D</b>	<b>ZONAS E</b>
Muros de fachada, particiones interiores en contacto con espacios no habitables, primer metro del perímetro de suelos apoyados sobre el terreno <sup>(1)</sup> y primer metro de muros en contacto con el terreno	1,22	1,07	0,95	0,86	0,74
Suelos <sup>(2)</sup>	0,69	0,68	0,65	0,64	0,62
Cubiertas <sup>(3)</sup>	0,65	0,59	0,53	0,49	0,46
Vidrios y marcos	5,70	5,70	4,40	3,50	3,10
Medianerías	1,22	1,07	1,00	1,00	1,00

**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

Sin aislante la transmitancia del muro es de  $1/R_t = 1,69 \text{ W/m}^2\text{K}$

**$U = 1/R_T$**

**$R_T = R_{SE} + R_1 + R_2 + R_3 + R_{SI}$**

Donde,

- **RSE** y **RSI** son las resistencias térmicas superficiales de las particiones interiores en  $\text{m}^2\text{K/W}$ . (Tabla 4 adjunta DB HE CTE)
- **Rn** son las resistencias térmicas de cada uno de los materiales que forman la composición del muro ( $\text{m}^2\text{K/W}$ ) y se calcula como:

**$R_n = e/\lambda$**

Siendo,

e = espesor del material

$\lambda$  = conductividad térmica

Posición del cerramiento y sentido del flujo de calor	Rse	Rsi
Cerramientos verticales o con pendiente sobre la horizontal $>60^\circ$ y flujo horizontal	0,04	0,13
Cerramientos horizontales o con pendiente sobre la horizontal $\leq 60^\circ$ y flujo ascendente	0,04	0,10
Cerramientos horizontales y flujo descendente	0,04	0,17

TABLA 3. Resistencias térmicas superficiales de cerramientos en contacto con el aire exterior en  $\text{m}^2\text{K/W}$

- RSE = 0,04
- RSI = 0,13

• Composición del muro:

	Espesor (m)	Conductividad ( $\lambda$ )
1. Pintura	0,01	0,2
2. Mortero de cal ( $100 < d < 1250$ )	0,015	0,65
3. Muro mampostería (Arenisca $2200 < d < 2600$ )	0,5	2,4
4. Enlucido yeso ( $1000 < d < 1300$ )	0,01	0,57

$$R_t = 0,04 + (0,5/2,4) + (0,015/0,55) + (0,01/0,2) + (0,01/0,57) + 0,13 = 0,47$$

$$U_{\text{muros}} = 1/0,47 = 2,13 \text{ W/m}^2\text{K} > 0,95 \text{ W/m}^2\text{K} \text{ NO CUMPLE.}$$

Si añadimos una capa de aislante térmico interior de las siguientes características aislante de lana mineral P0051 DE URSA de 100mm, el conjunto del cerramiento tiene una transmitancia U de  $0,33 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,95$

$$U = 1/(0,47 + 2,55) = 0,33 \text{ W/m}^2\text{K}$$

A continuación se puede comprobar el marcado AENOR del material elegido como aislante térmico.

PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN  
VILAFAMÉS

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I



**AENOR**

Asociación Española de  
Normalización y Certificación

**CERTIFICADO AENOR DE PRODUCTO N° 020 / 002164**  
AENOR PRODUCT CERTIFICATE N°



La Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) certifica que el producto.  
The Spanish Association for Standardisation and Certification (AENOR) certifies that the product

**LANA MINERAL**

**MINERAL WOOL**

Marca comercial: P0051

Conductividad térmica (W/mK)	Espesor (mm)	Resistencia térmica (m <sup>2</sup> K/W)	Reacción al fuego	Código de designación
0,039	50	1,25	A1	MW EN 13162-T3-MU1
0,039	60	1,50	A1	MW EN 13162-T3-MU1
0,039	75	1,90	A1	MW EN 13162-T3-MU1
0,039	100	2,55	A1	MW EN 13162-T3-MU1
0,039	120	3,05	A1	MW EN 13162-T3-MU1

suministrado por

supplied by

**URSA IBERICA AISLANTES, S.A.**  
**CL MEJÍA LEQUERICA, 10 28004 MADRID (ESPAÑA)**

y elaborado en

and manufactured in

**CR VILARRODONA, KM 6,7**  
**43810 EL PLA DE SANTA MARIA (Tarragona - ESPAÑA)**

es conforme con

complies with

**UNE-EN 13162:2002**

Para conceder este Certificado, AENOR ha ensayado el producto y ha comprobado el sistema de la calidad aplicado para su elaboración. AENOR realiza estas actividades periódicamente mientras el Certificado no haya sido anulado, según se establece en el Reglamento Particular RP 20/09.

In order to grant this Certificate, AENOR has tested the product and has verified the quality system used in its manufacture. AENOR performs these tasks periodically while the Certificate has not been cancelled, in accordance with the stipulations of the Specific Rules RP 20/09.

Fecha de concesión: **2004-09-22**  
First issued on:

Fecha de caducidad: **2009-09-22**  
Expires on:

  
**AENOR** Asociación Española de  
Normalización y Certificación  
El Director General de AENOR  
General Manager

No está autorizada la reproducción parcial de este documento.

The partial reproduction of this document is not permitted.

AENOR - Góticova, 6 - 28004 MADRID - Teléfono 914 32 60 00 - Telefax 913 10 46 83

Diferencia de transmitancia =  $2,13 - 0,33 = 1,8$

Superficies totales de fachadas ciegas: 601,5

Fachada principal: 56,94m<sup>2</sup>

Fachada trasera: 80'26m<sup>2</sup>

Fachada lateral : 232,15m<sup>2</sup>

Medianera: 232,15m<sup>2</sup>

$601,5 \text{ m}^2 \times 1,8 \text{ W/m}^2\text{°K} = 1082,7 \text{ W/°K}$

Por último nos queda obtener el salto térmico medio, para lo que debemos conseguir los datos de la temperatura interior y exterior.

Consultando el apéndice G del DBHE1, donde se definen las temperaturas medias tabuladas que se minorará en un grado por cada 100m de diferencia de altitud con dicha capital.

Como temperatura interior fijamos una temperatura de 20°C que es el que fija el DB HE 1 para el cálculo de condensaciones.

La temperatura media según el apéndice G para Castellón de la Plana es 13,5°C, si descontamos un 1°C por cada 100m de diferencia de altitud obtenemos una temperatura exterior de 9,5°C, lo que supone una salto de 10,5°C

$1082,7 \text{ W/°K} \times 10,5\text{°C} = 11368,35 \text{ W}$

A estos efectos, es indiferente trabajar con °K que con °C (0°K = -273 °C, pero el intervalo de temperatura de un grado es igual en ambos casos).

Finalmente, podemos obtener el ahorro energético añadiendo aislamiento térmico por el interior del muro, este ahorro energético como ha sido explicado anteriormente debe ser igual o superior al que aportaría el sistema de paneles solares.

Por tanto, hemos supuesto 365 días de uso, un total de 4201,69 horas.

$11368,35 \text{ W} \times 1000 / 4201,69 \text{ h} = \mathbf{2705,66 \text{ KW/h}}$



**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

**CUBIERTA**

La cubierta del edificio, es una cubierta inclinada con base resistente forjado unidireccional de viguetas de hormigón y bovedillas de bóveda. Aislante térmico de poliuretano proyectado de 5cm de espesor.

Elegimos a efectos de cálculo el tipo C 9.3 que nos proporciona el catálogo de elementos constructivos del CTE.

Código	Sección	Soporte resistente SR	HE <sup>(4)</sup>	HR		
			U (W/m <sup>2</sup> K)	m (kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>Atr</sub> (dBA)
C 9.1	<p>cubierta convencional</p>	BP	$1/(0,99+R_{AT})$	(5)	(5)	(5)
C 9.2		BC	$1/(0,47+R_{AT})$	(5)	(5)	(5)
C 9.3		BH	$1/(0,38+R_{AT})$	(5)	(5)	(5)
C 9.4	<p>cubierta invertida</p>	L	$1/(0,27+R_{AT})$	(5)	(5)	(5)

$$U_{cubierta} = 1/(0,38 + RAT) = 1/(0,38+1,78) = 0,46 \text{ W/m}^2\text{k} < 0,53 \text{ CUMPLE}$$

$$RAT = 0,05/0,028 = 1,78$$

Superficie de cubierta aproximadamente: 120m<sup>2</sup>

$$0,46\text{W/m}^2\text{k} \times 120\text{m}^2 = 55,55 \text{ W/}^\circ\text{K}$$

Considerando el mismo salto que anteriormente obtenemos:

$$55,55\text{W/}^\circ\text{K} \times 10,5 \text{ }^\circ\text{C} = 583,28 \text{ W}$$

Ahorro energético que nos proporciona la cubierta existente:

$$583,28 \text{ W} \times 1000 / 4201,69 \text{ h} = \mathbf{138,8 \text{ KW/h}}$$

**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN  
VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

**CARPINTERÍA.**

La carpintería elegida como se ha comentado en el apartado de calidad del aire interior es de la casa CARINDISA, se trata de una carpintería A12 de madera. A continuación se disponen las características:



**CARACTERÍSTICAS CERTIFICADAS  
CERTIFICADO N° 47/000384 de AENOR**

**CLASE 4** permeabilidad al aire UNE-EN 12207  
**CLASE 8A** estanqueidad al agua UNE-EN 12208  
**CLASE C5** resistencia al viento UNE-EN 12210  
**CLASE 3** durabilidad UNE-EN 12400  
**R<sub>w</sub> = 32 - 42 dB** Aislamiento Acústico  
**U<sub>m</sub> = 1,3 - 1,6 w/m<sup>2</sup>.°K** Aislamiento Térmico

Resultados de ensayo sobre una ventana con cristal 4/12/6. Certificada por AENOR  
R<sub>A</sub> = 34,3dB(A) Aislamiento acústico UNE-EN ISO 140-3  
U<sub>h</sub> = 2,12 w/m<sup>2</sup>.°K Aislamiento térmico UNE-EN ISO 12567-1

Si proveemos este tipo de carpintería con un cristal 4/12/6, está certificado por AENOR:

$$U_{hueco} = 2,12 \text{ w/m}^2 \cdot \text{K} < 4,40 \text{ CUMLE}$$

Por tanto,

Si la superficie de los huecos tiene aproximadamente 25m<sup>2</sup>.

$$2,12 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \times 27 \text{ m}^2 = 57,25 \text{ W/}^\circ\text{K}$$

Considerando el mismo salto que anteriormente obtenemos:

$$57,24 \text{ W/}^\circ\text{K} \times 10,5 \text{ }^\circ\text{C} = 601 \text{ W}$$

Ahorro energético que nos proporciona la carpintería propuesta:

$$601 \text{ W} \times 1000 / 4201,69 \text{ h} = \mathbf{143 \text{ KW/h}}$$

6. Conclusiones:

La suma del ahorro energético de los tres elementos estudiados es de 2987,46 KW. Este valor es superior a 2941,18 KW, que es la cantidad que se pretende ahorrar, por lo que hemos logrado superar la energía que habríamos ahorrado con los paneles ahorrando un más de un 70%.

Por lo tanto con el aislamiento que contamos en la cubierta, instalando una carpintería adecuada con un cristal aislante y disponiendo 10cm de aislamiento térmico lana mineral (que equivaldría aproximadamente a unos 7cm de poliuretano proyectado) en los cerramientos, justificamos el ahorro energético que nos proporcionarían las placas solares.

Debemos tener en cuenta que el aislamiento térmico de lana mineral cuenta con un trasdosado de placas de carton-yeso que se dispone por la cara interior. Este trasdosado también aporta aislamiento térmico, y aunque a efectos de cálculo no se a considerado, este trasdosado seguramente nos reduciría el espesor del aislamiento de lana mineral.

## 6.8 CUMPLIMIENTO DEL DB SU A SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

### SECCIÓN SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

#### Resbaladidad de los suelos

*Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.*

En el punto 3 se nos indica la clase que deben tener los suelos, como mínimo, en función de su localización, y dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

La clase exigible de los suelos se recoge en la siguiente tabla del DB SUA.

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

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

<sup>(1)</sup> Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de uso restringido.

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

Por tanto, para cumplir con este punto deberemos tener en cuenta la tabla anterior para elegir el pavimento con la clase adecuada.

En las zonas interiores se dispondrá pavimento de clase 1, esto quiere decir que el pavimento tendrá una resistencia al deslizamiento  $15 < Rd \leq 35$ .

En las zonas interiores húmedas, vestíbulo y terraza, se dispondrá pavimento de clase 2, tendrá una resistencia al deslizamiento  $35 < Rd \leq 45$ .

### Discontinuidades en el pavimento.

Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de trapiés, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes que exige el CTE en el apartado 2 del DB SUA.

*a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.*

*b) Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;*

*c) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.*

Se dispondrá pavimento continuo, y estos tres puntos se tendrán en cuenta para la disposición del pavimento en todo el edificio.

En la zona de circulación no se dispone en ningún punto de escalones aislados, ni dos consecutivos.

### Desniveles

#### 1.-Protección de los desniveles

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

#### 2.-Características de las barreras de protección

##### *Altura*

*Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1,10 m en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 40*

cm, en los que la barrera tendrá una altura de 0,90 m, como mínimo (véase figura 3.1).

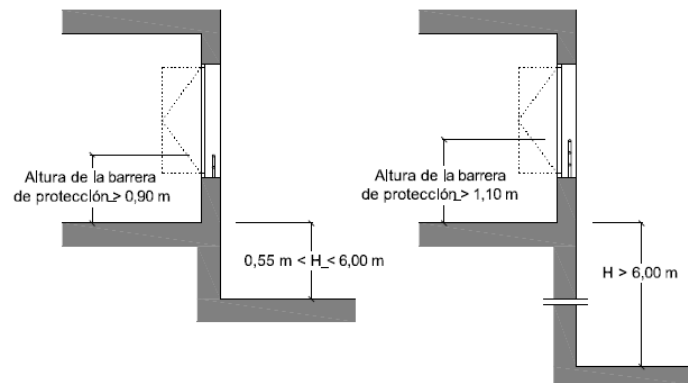


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.

En todos los huecos exteriores, se seguirá lo indicado en este punto, sobre las barreras de protección, siempre que sea necesario se dispondrá de ellas siguiendo lo descrito anteriormente.

En las ventanas propuestas que se sitúan en la fachada principal dispondrán de barreras de protección, la ventana del primera planta dispondrá de una barrera de 90m. Y la de la segunda planta será de 1,10m.

El PGOU nos regula las condiciones estéticas de la cerrajería.

*Las defensas, rejas y barandillas permitidas serán las tradicionales de la zona, a saber: barrotes verticales de hierro macizo de 10 mm. (cuadrado o redondo) recogido por pletinas de hierro. Se permite también elementos de forja siempre que sigan los criterios de verticalidad anteriores y sin profusión de decoración. Se prohíbe el hierro tubular y la disposición horizontal de barrotes. La pintura será en negro o gris oscuros con acabado rugoso o mate.*

### Resistencia

*Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.*

### Características Constructivas

El DB SUA, en el punto 3.2.3 establece las características constructivas para las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estas características deben ser dispuesta en zonas de los edificios de uso Residencial Vivienda o de escuela infantiles, en las zonas de uso público de los establecimientos de uso Comercial o de uso Pública Concurrencia.

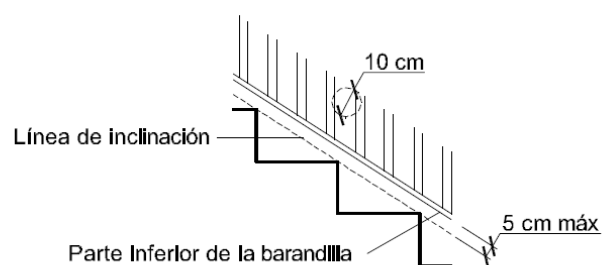
Las características que establece el CTE son las siguientes:

a) *No puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual:*

- *En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.*

- *En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.*

b) *No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm (véase figura 3.2).*



**Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla**

*Las barreras de protección situadas en zonas de uso público en edificios o establecimientos de usos distintos a los citados anteriormente únicamente precisarán cumplir la condición b) anterior, considerando para ella una esfera de 15 cm de diámetro.*

Puesto que nuestro uso Residencial Público no está incluido en las zonas para las cuales el DB SUA, especifica las características constructivas, solo será de aplicación en nuestro edificio en punto b, este punto será el que nos indicará las condiciones que nuestra barandilla de la escalera deberán cumplir.

También tendremos en cuenta las dimensiones de las aberturas para las barandillas de protección de la ventana.

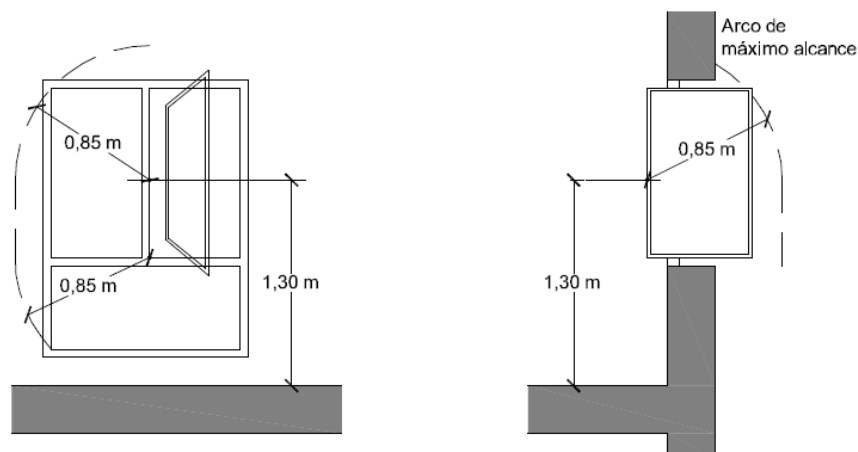
### Escalera y rampas

En el apartado del presente proyecto Escaleras, se ha dimensionado la escalera de nuestro edificio, cumpliendo con la toda la normativa existente, incluyendo el Documentos de Seguridad de Utilización y Accesibilidad del Código Técnico de la Edificación, por lo que queda justificado este punto.

No se hará referencia a las rampas, porque nuestro edificio no dispone de rampa alguna.

### Limpeza de los acristalamientos exteriores

Los acristalamientos que se encuentren a una altura de más de 6m sobre la rasante exterior con vidrio transparente siempre y cuando no sean practicable o fácilmente desmontables, permitiendo su limpieza desde el interior, cumplirán las condiciones indicadas en la figura siguiente, descrita en el punto 5 del DB SUA.



**Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior**



## **SECCIÓN SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.**

### Impacto

Para evitar el impacto con elementos fijos se seguirán las siguientes condiciones marcadas por el punto 1 del DB SUA 2

*1.- La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo.*

*3.- En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.*

Estas dimensiones se pueden comprobar en el plano de sección.

### Impacto con elementos frágiles

Las partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

### Atrapamiento

Los elementos de apertura y cierre automáticos deberán disponer de dispositivos de protección adecuado al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones propias.

## **SECCIÓN SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamientos**

### Aprisionamiento

A continuación se enumeran las condiciones que son de aplicación en nuestro edificio para evitar el riesgo de aprisionamiento.

*Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del*

*recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.*

*La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).*

#### **Sección SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación Inadecuada**

##### Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores.

El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

##### Alumbrado de emergencia

###### Dotación

Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

- b) Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro.
- g) Las señales de seguridad;

##### Posición y características de las luminarias:

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

- a) Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo;
- b) Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:

- en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;
- en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;
- en cualquier otro cambio de nivel;
- en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

#### Características de la instalación:

Las características marcadas por el DB SUA 2 son las siguientes:

*1 La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.*

*2 El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.*

*3 La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:*

*a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.*

*b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.*

*c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.*

*d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.*

*e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático  $R_a$  de las lámparas será 40.*

#### Iluminación de las señales de seguridad:

Al igual que en apartado anterior el DB SUA, también recoge las características que deben cumplirse para la iluminación de las señales de seguridad.

*1 La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:*

*a) La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m<sup>2</sup> en todas las direcciones de visión importantes;*

*b) La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;*

*c) La relación entre la luminancia  $L_{blanca}$ , y la luminancia  $L_{color} > 10$ , no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.*

*d) Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la luminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.*

#### **SECCIÓN SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación**

No es de aplicación, esta sección solo es de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centro de reunión, edificios de uso cultural..., por lo tanto no afecta a nuestro proyecto.

#### **SECCIÓN SUA6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento**

No es de aplicación, puesto que en nuestro proyecto no contamos con piscina de uso colectivo.

**SECCIÓN SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento**

No es de aplicación, porque no disponemos de zonas de aparcamiento.

**SECCIÓN SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo**

No es de aplicación, puesto que en nuestro edificio no es necesario la instalación de pararrayos, la no necesidad de instalación ha sido justificada en el apartado Instalación de pararrayos.

**SECCIÓN SUA 9 Accesibilidad**

El Decreto 39/2004, de Consell de la Generalitat, en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano, es el que define el grado de accesibilidad, no obstante en nuestro caso consideramos que no es de aplicación puesto que no consideramos nuestro uso de pública concurrencia.

Además si contamos con las barreras como la que nos provoca la pendiente de la calle, tenemos claro que nuestro edificio no puede ser accesible.

Cabe decir que no hemos encontrado en la normativa ninguna referencia a la accesibilidad en apartamentos turísticos rurales.

Por todo lo señalado se justifica la no aplicación de la sección 9 del DB SUA.

## 6.9 CUMPLIMIENTO DEL DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

### SECCIÓN SI 1: Propagación interior

#### Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios y establecimientos serán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establezcan en la tabla 1.1 de la sección SI1, debiendo realizarse mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de la misma sección.

El uso previsto del edificio es Residencial Público, y según la tabla 1.1 de la sección SI1:

- La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500m<sup>2</sup>. Por lo tanto se considera un solo sector de incendio.
- Toda habitación para alojamiento, así como todo oficio de planta cuya dimensión y uso previsto no obliguen a su clasificación como local de riesgo especial conforme a SI1-2, debe de tener paredes EI60.

La determinación de la estabilidad al fuego exigible a los elementos separadores de los sectores de incendio se realizará conforme a los criterios establecidos en la sección SI 1, tabla 1.2 en función de la máxima altura de evacuación del edificio y del uso previsto del recinto considerado.

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

Elemento	Resistencia al fuego			
	Plantas bajo rasante	Plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación:		
		h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Paredes y techos <sup>(3)</sup> que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto: <sup>(4)</sup>				
- Sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
- Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
- Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	EI 120 <sup>(5)</sup>	EI 90	EI 120	EI 180
- Aparcamiento <sup>(6)</sup>	EI 120 <sup>(7)</sup>	EI 120	EI 120	EI 120
Puertas de paso entre sectores de incendio	EI <sub>2</sub> t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un <i>vestíbulo de independencia</i> y de dos puertas.			

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

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

Independientemente de lo anterior, se limita a tres plantas y a 10m el desarrollo de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3, d2, B<sub>L</sub>-s3, d2 ó mejor.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe de mantener en los puntos en los que dicho elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc.

Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

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

**Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos**

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

## SECCIÓN SI 2: Propagación exterior

Medianería y fachadas

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120.

Las fachadas deben ser al menos EI 60. Así mismo con la finalidad de limitar el riesgo de propagación exterior, los puentes de las fachadas que no sean al menos EI-60 deben estar separados una distancia mínima en función del ángulo formado por las mismas, en este caso:

La fachada medianera forma con la otra fachada un ángulo  $\alpha=180^\circ$  por lo tanto la distancia será  $d=0.5\text{m}$ .

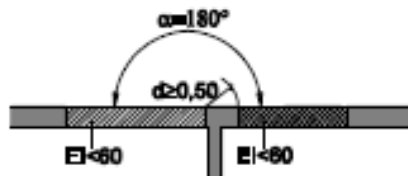


Figura 1.6. Fachadas a 180°

## Cubiertas

Para limitar el riesgo de propagación exterior de un posible incendio por la cubierta, ya sea entre edificios colindantes o en un mismo edificio, la cubierta deberá tener una resistencia al fuego REI 60 como mínimo, en una franja de 0,50m de anchura desde el edificio colindante y una franja de 1m situada sobre el encuentro de la cubierta de todo elemento compartimentado de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto, no es el caso de nuestro edificio.

## SECCIÓN SI 3. Evacuación de ocupantes

### Cálculo de la ocupación.

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil. A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.



**PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN  
VILAFAMÉS**

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

<b>Tabla 2.1 Densidades de ocupación</b>		
Uso previsto	Zona, tipo de actividad	Ocupación (m <sup>2</sup> /persona)
Residencial Público	Zonas de alojamiento	20
	Salones de uso múltiple	1
	Vestíbulos generales y zonas generales de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta	2

Uso previsto	zona	Sup. útil	Ocupación prevista
Residencial Público	Zonas de alojamiento	223,63	11,18
	Salones de uso múltiple	-	-
	Vestíbulos generales y zonas generales de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta	-	-

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

En la tabla 3.1 se indica el número de salidas que debe haber en cada caso, como mínimo, así como la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas.

<b>DB SI 3 Tabla 3.1 Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación</b>	
<i>Número de salidas existentes</i>	<i>Condiciones</i>
Plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La ocupación no excede de 100 personas.</li> <li>- La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25m.</li> <li>- La altura de evacuación descendente de la planta considerada no excede de 28m, excepto en uso Residencial Público, en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la salida de edificio<sup>(2)</sup>, o de 10m cuando la evacuación sea ascendente.</li> </ul>

## PROPUESTA DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN VILAFAMÉS

PFC ARQUITECTURA TÉCNICA UNIVERSITAT JAUME I

Por lo que cumpliendo con todas las condiciones indicadas en la tabla anterior, solo se dispondrá de una única salida de planta, la tercera condición indica que para uso Residencial Público la altura de evacuación descendente es como máximo la segunda planta por encima de la salida del edificio, que es nuestro caso.

### Protección de escalera

En la tabla 5.1 se indican las condiciones de protección que deben cumplir las escaleras previstas para evacuación.

<b>Tabla 5.1 Protección de las escaleras</b>	
<i>Uso previsto</i>	<i>Condiciones según tipo de protección de la escalera</i>
	Protegida
Residencial Público	$h \leq 15\text{m}$

### Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas previstas como *salida de planta o de edificio* y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar.

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

- a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de *uso Residencial Vivienda* o de 100 personas en los demás casos, o bien.

La fuerza de apertura abatible se considera aplicada de forma estática en el borde de la hoja, perpendicularmente a la misma y a una altura de  $1000 \pm 10$  mm,

Las puertas peatonales automáticas se someterán obligatoriamente a las condiciones de mantenimiento conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009.

### Señalización de los medios de evacuación

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

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo SALIDA
- Se dispondrá el plano de evacuación que cada apartamento.

#### Control del humo de incendio

Para nuestro uso no se contempla la instalación de un sistema de control de humo por lo tanto no es de aplicación este punto del DB SI.

#### Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio.

No procede puesto que nuestro edificio no es accesible.

### **SECCIÓN SI 4. Instalaciones de protección contra incendios**

#### Dotación de instalaciones de protección contra incendios

La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de esta sección, en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, etc.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1 de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD 1942/1993, de 5 de Noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

<b>Aplicación de la Tabla 1.1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios</b>	
<i>Uso previsto</i>	<i>Condiciones</i>
En general	
- Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A-113B: <ul style="list-style-type: none"><li>- A 15m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.</li></ul>
Residencia Público	
- Sistema detección de alarma de incendio <sup>(9)</sup>	Si la superficie construida excede de 500m <sup>2</sup>

<sup>(9)</sup> El sistema dispondrá al menos de detectores de incendio.

#### Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1, cuyo tamaño sea.

- 210 x 210mm. Cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10m. Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

#### **SECCIÓN SI 5. Intervención de los bomberos.**

No procede.

#### **SECCIÓN SI 6. Resistencia al fuego de la estructura**

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

- a) alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o
- b) soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B del DB SI.

Según la Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

Uso del sector de incendio considerado	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante altura de evacuación del edificio $\leq 15m$
Residencial Público	R 120	R90

## 7 CONCLUSIONES

### 7.1 REFERIDAS AL EDIFICIO

El objetivo del presente proyecto es realizar un cambio de uso de un edificio en la actualidad en des uso pero con anterioridad con uso de vivienda unifamiliar. Se propone un cambio de uso, y realizar apartamentos turísticos. Uno de los puntos más importantes de esta decisión es sin duda la ubicación del edificio.

Tras el análisis del estado actual, se comprueba que su estado de conservación no es malo. Y se selecciona y estudia toda la normativa vigente que es de aplicación en un cambio de uso como el que decidimos darle al edificio.

La normativa de diseño y calidad es la que nos influye en la distribución de los apartamentos condicionándonos en todo, puesto que no se ha hecho ningún cambio estructural.

El PGOU de Vilafamés también ha sido un condicionante, puesto que nos ha limitado estéticamente en todos los elementos relacionados con la visualización del edificio desde el exterior, puesto que al estar el edificio ubicado en centro histórico, es un elemento con el que el plan general es bastante estricto.

Para la realización de las instalaciones se ha realizado según el código técnico de la edificación. Al igual que las intervenciones hechas en la cubierta y la escalera del edificio.

### 7.2 REFERIDAS AL TRABAJO

En el proyecto se ha intentado aplicar todo lo estudiado a lo largo de la formación universitaria, desde el análisis del tipo de construcción y materiales propios de una construcción tradicional, planteando un cambio de uso del edificio y cumpliendo con toda la normativa aplicable.

La experiencia de la realización del proyecto es positiva puesto que he tenido que organizarme, proponer mis propias intervenciones y contrastarlas con normativa para ver su cumplimiento o con profesionales los cuales te dan su opinión desde un punto de vista de la experiencia.

## 8 BIBLIOGRAFIA

### NORMATIVA:

- Plan General de Ordenación Urbanística de Vilafamés (PGOU).
- Decreto 92/2009, 3 de julio. Reglamento de Alojamientos Turísticos y empresas gestores de la Comunidad Valenciana 2009.
- DC-09 Condiciones de diseño y calidad aplicable en la Comunidad Valenciana.
- Código Técnico de la Edificación
  - Documento Básico, Seguridad Estructural.
  - Documento Básico, Seguridad Estructural Acciones en la Edificación.
  - Documento Básico Seguridad Estructural Madera.
  - Documento Básico, Salubridad.
  - Documento Básico, Ahorro Energía.
  - Documento Básico, Seguridad de Utilización y Accesibilidad.
  - Documento Básico, Seguridad en caso de incendio.
- RD 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) e Instrucciones complementarias.
- Catálogo de Elementos Constructivos para el cumplimiento del CTE.

### PAGINAS WEB:

- Vilafamés, [www.vilafamés.es](http://www.vilafamés.es)
- Wikipedia, [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)
- Construmatic, [www.construmatica.com](http://www.construmatica.com)
- Zanussi, [www.zanussi.es](http://www.zanussi.es)
- Carinbisa, [www.carinbisa.com](http://www.carinbisa.com)
- Pipex, [www.pipex.es](http://www.pipex.es)

OTROS DOCUMENTOS:

- Sans, Josep M – Et Al Fargas, Mariela. “ Cases de poble evolució, arquitectura i restauració dels Nuclis Rurals.”
- García Muñoz, Julián – Martín Jiménez, Carlos. “ Una escalera tabicada al aire”, IE Universidad de Segovia.
- Truño Ángel, “Construcción de bóvedas tabicadas.”
- Castillo Forés, Diana. PFC, “Propuesta Rehabilitación vivienda para uso de apartamentos turísticos rurales.”
- Aparicio Marín, Ana. PFC, “ Proyecto de intervención de un edificio de uso residencia situado en el casco histórico de Castellón de la Plana.

## **9 ANEXOS**

### **9.1 DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN DE FONTANERÍA**







## 9.2 DOCUMENTTACIÓN GRÁFICA

### **ESTADO ACTUAL**

- P.1 Situación.
- P.2 Fachadas principal y posterior.
- P.3 Fachada lateral.
- P.4 Cubierta.
- P.5 Distribución y superficie planta sótano.
- P.6 Distribución y superficie planta baja.
- P.7 Distribución y superficie planta primera.
- P.8 Distribución y superficie planta segunda.
- P.9 Distribución y superficie planta tercera.
- P.10 Cotas planta sótano.
- P.11 Cotas planta baja.
- P.12 Cotas planta primera.
- P.13 Cotas planta segunda.
- P.14 Cotas planta tercera.
- P.15 Estructura planta baja.
- P.16 Estructura planta primera.
- P.17 Estructura planta segunda.
- P.18 Estructura planta tercera.
- P.19 Forjado Cubierta.
- P.20 Sección A-A' Sección longitudinal.
- P.21 Detalles forjados.
- P.22 Detalle encuentro forjado con muro.

P.23 Detalle cubierta.

P.24 Sección B-B'. Sección escalera.

P.25 Instalación eléctrica planta sótano.

P.26 Instalación eléctrica planta baja.

P.27 Instalación eléctrica planta primera.

P.28 Instalación fontanería y saneamiento planta sótano.

P.29 Instalación fontanería y saneamiento planta baja.

P.30 Instalación fontanería y saneamiento planta primera.

### **ESTADO REFORMADO**

P.31 Distribución y superficies planta baja (Apartamento tipo B).

P.32 Distribución y superficies planta primera (Apartamento tipo A.1).

P.33 Distribución y superficies planta segunda (Apartamento tipo A.2).

P.34 Fachada principal y posterior.

P.35 Fachada lateral.

P.36 Cubierta.

P.37 Sección A-A'. Sección longitudinal.

P.38 Detalle cubierta.

P.39 Sección B-B' Sección escaleras.

P.40 Instalación fontanería planta sótano.

P.41 Instalación fontanería planta baja (Apartamento tipo B).

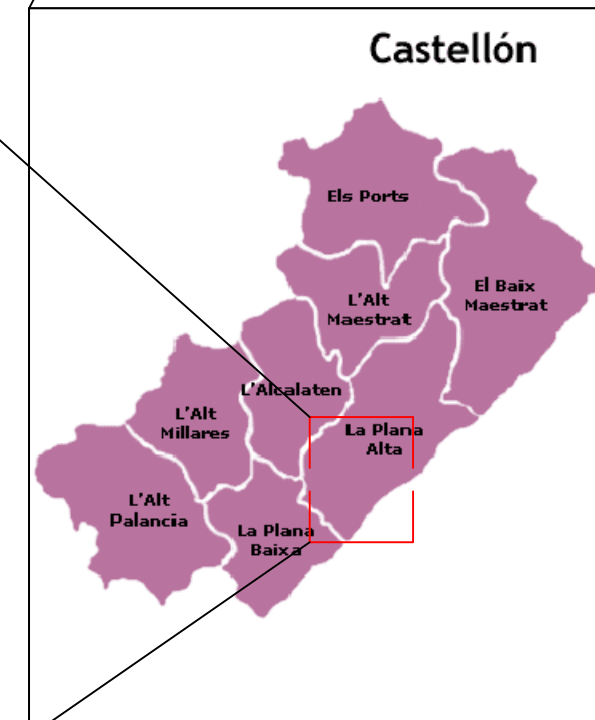
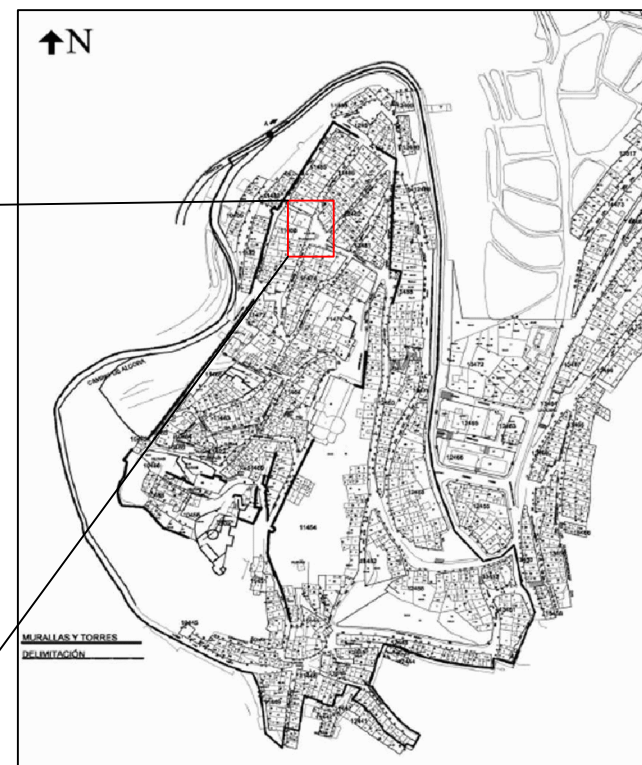
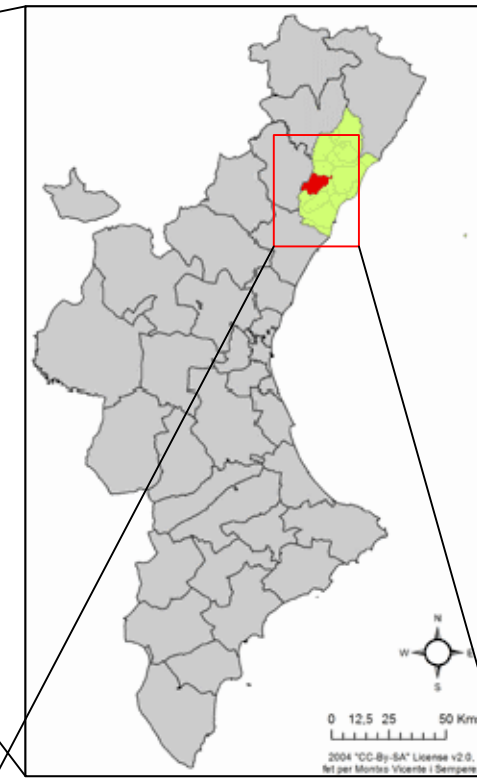
P.42 Instalación fontanería planta primera (Apartamento tipo A.1).


P.43 Instalación fontanería planta segunda (Apartamento tipo A.2).

P.44 Falso techo planta baja (Apartamento tipo B).

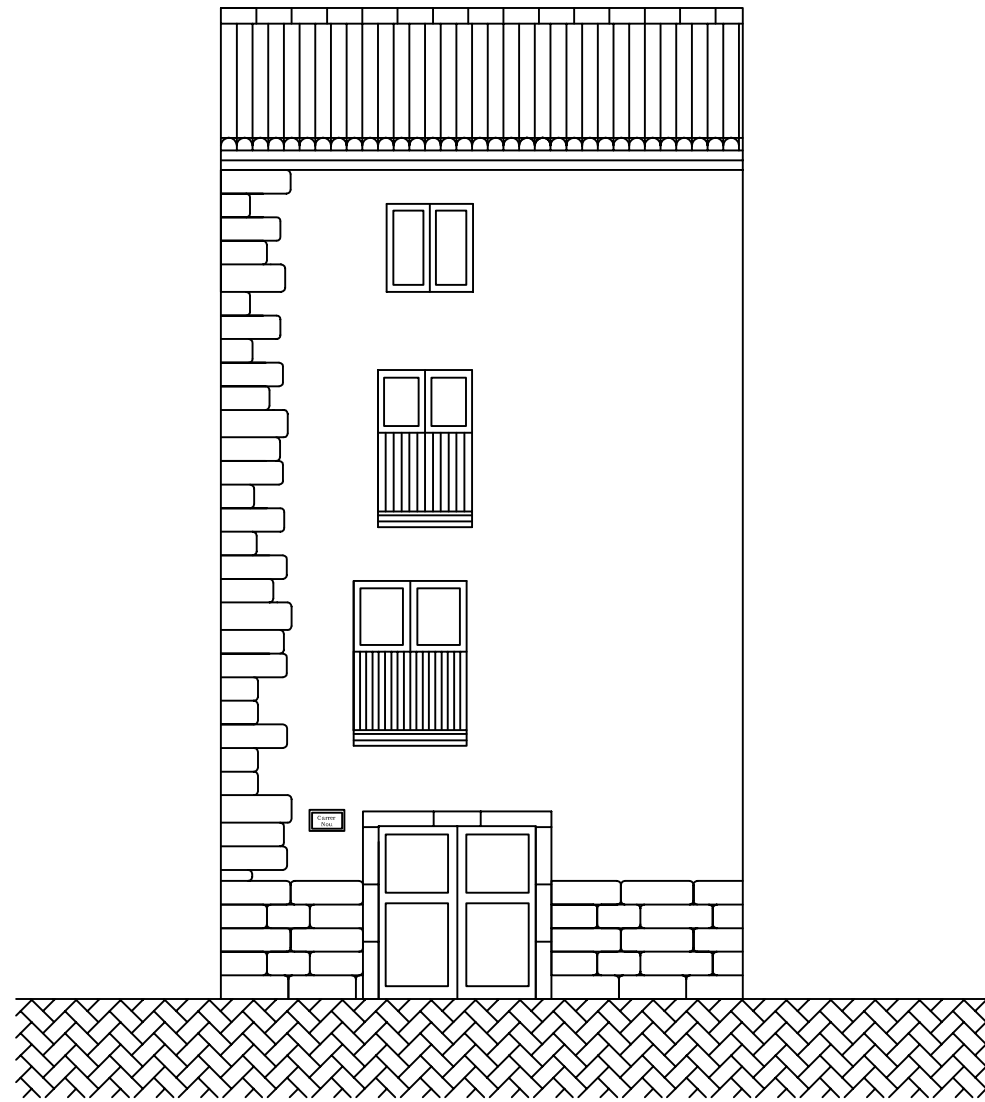
P.45 Falso techo planta primera (Apartamento tipo A.1).

- P.46 Falso techo planta segunda (Apartamento tipo A.2).
- P.47 Instalación saneamiento planta sótano.
- P.48 Instalación saneamiento planta baja (Apartamento tipo B).
- P.49 Instalación saneamiento planta primera (Apartamento tipo A.1).
- P.50 Instalación saneamiento planta segunda (Apartamento tipo A.2).
- P.51 Instalación eléctrica planta sótano.
- P.52 Instalación eléctrica planta baja (Apartamento tipo B).
- P.53 Instalación eléctrica planta primera (Apartamento tipo A.1).
- P.54 Instalación eléctrica planta segunda (Apartamento tipo A.2).
- P.55 Ventilación planta baja (Apartamento tipo B).
- P.56 Ventilación planta primera (Apartamento tipo A.1).
- P.57 Ventilación planta segunda (Apartamento tipo A.2).
- P.58 Huecos propuestos planta baja (Apartamento tipo B).
- P.59 Huecos propuestos planta primera (Apartamento tipo A.1).
- P.60 Huecos propuestos planta segunda (Apartamento tipo A.2).
- P.61 Dimensiones huecos propuestos.
- P.62 Superficies y dimensiones mínimas (Apartamento tipo B).
- P.63 Superficies y dimensiones mínimas (Apartamento tipo A.1).
- P.64 Superficies y dimensiones mínimas (Apartamento tipo A.2).

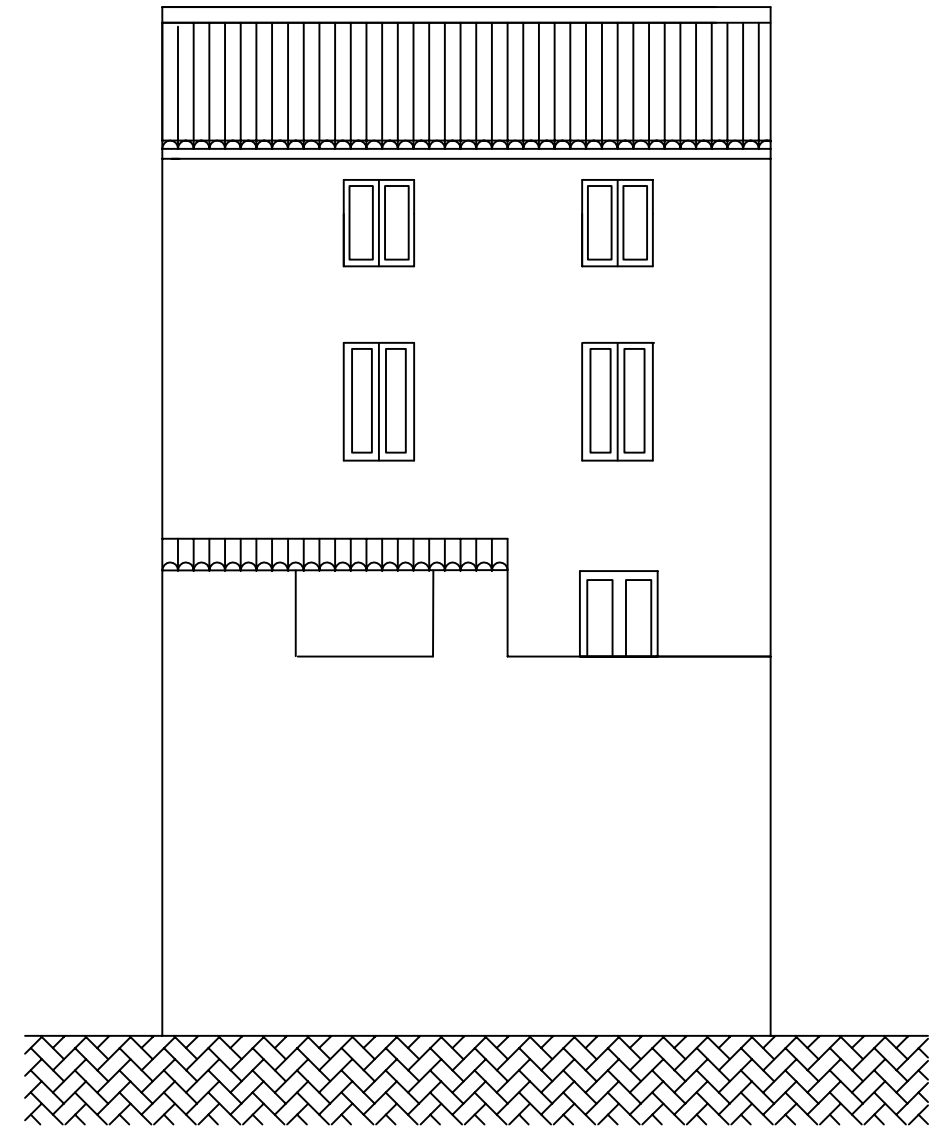


PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO EN VILAFAMÉS		 UNIVERSITAT JAUME I	
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA	ESCALA	1/100
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN		
FECHA	10-10-2013	PLANO DE SITUACIÓN Y ENTORNO	




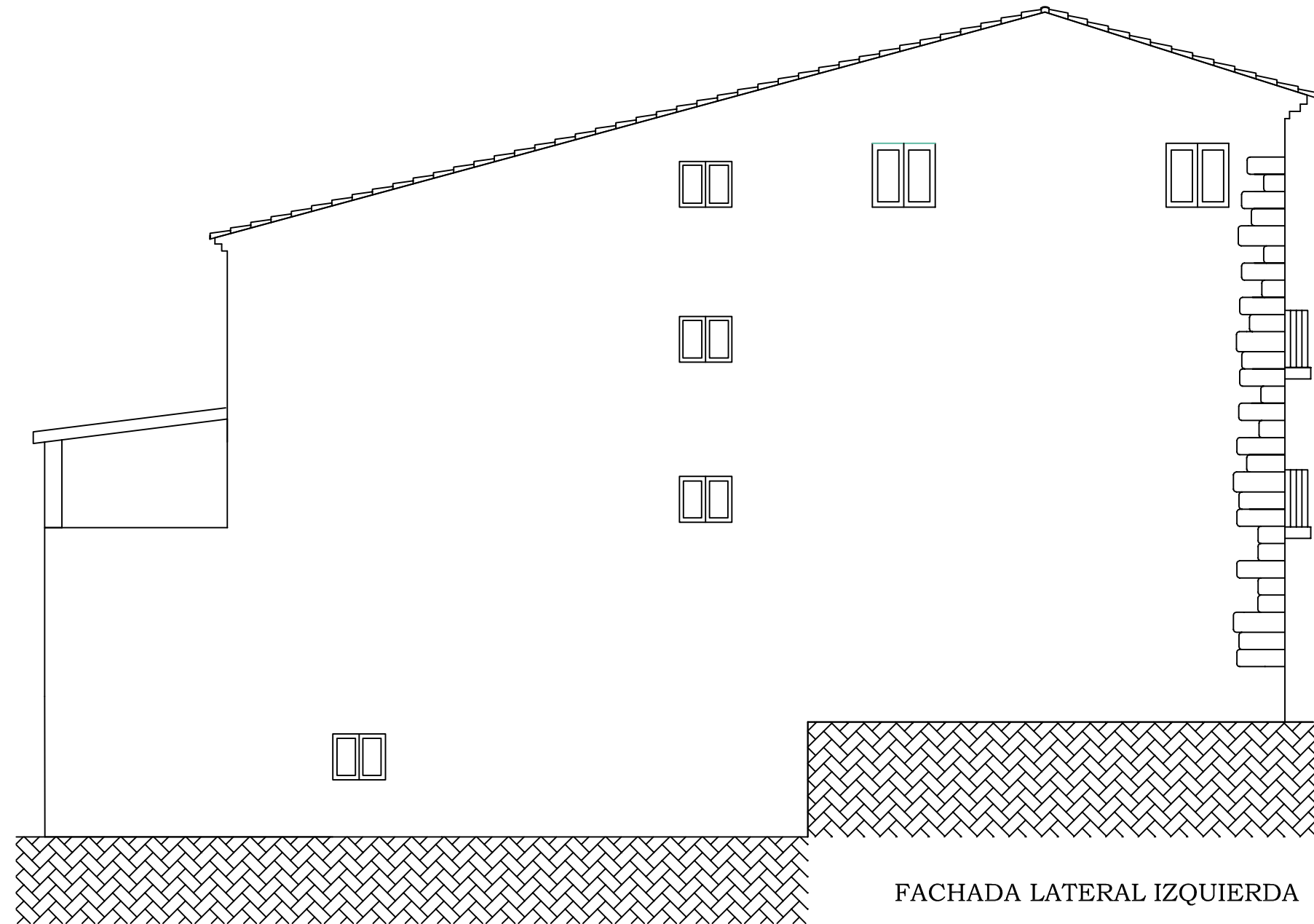



FACHADA PRINCIPAL



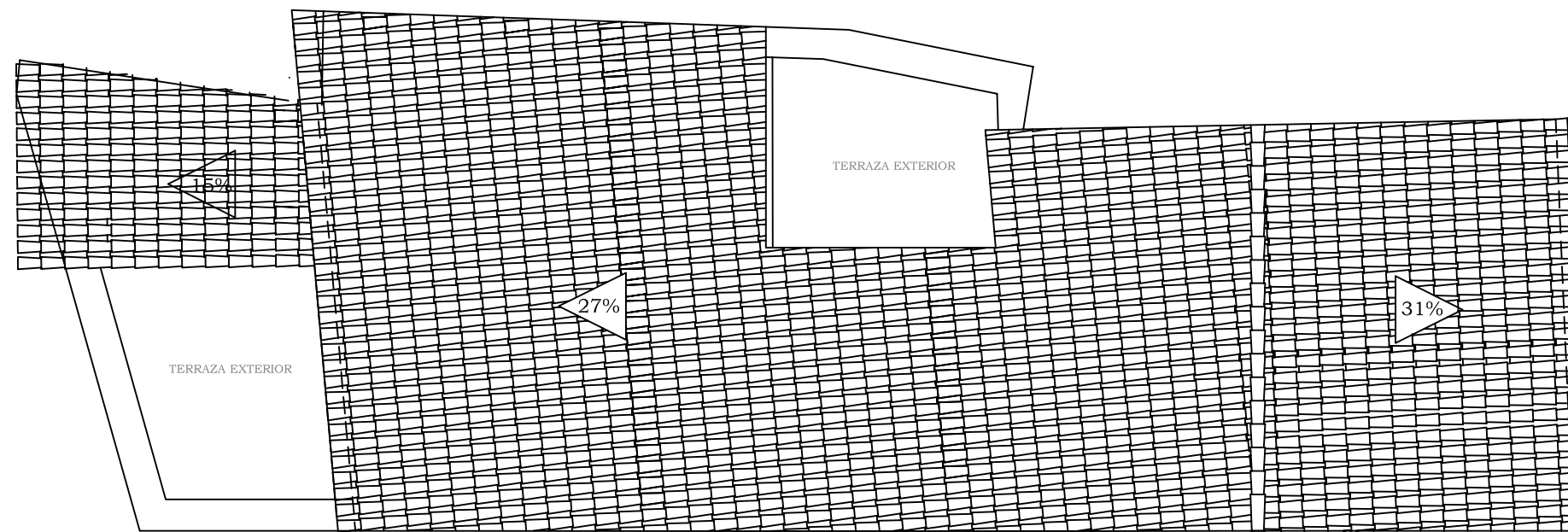
FACHADA POSTERIOR

PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO EN VILAFAMÉS				
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)	 UNIVERSITAT JAUME I	PLANO	2
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA		ESCALA	1/100
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN			
FECHA	10-10-2013	FACHADA PRINCIPAL Y POSTERIOR		




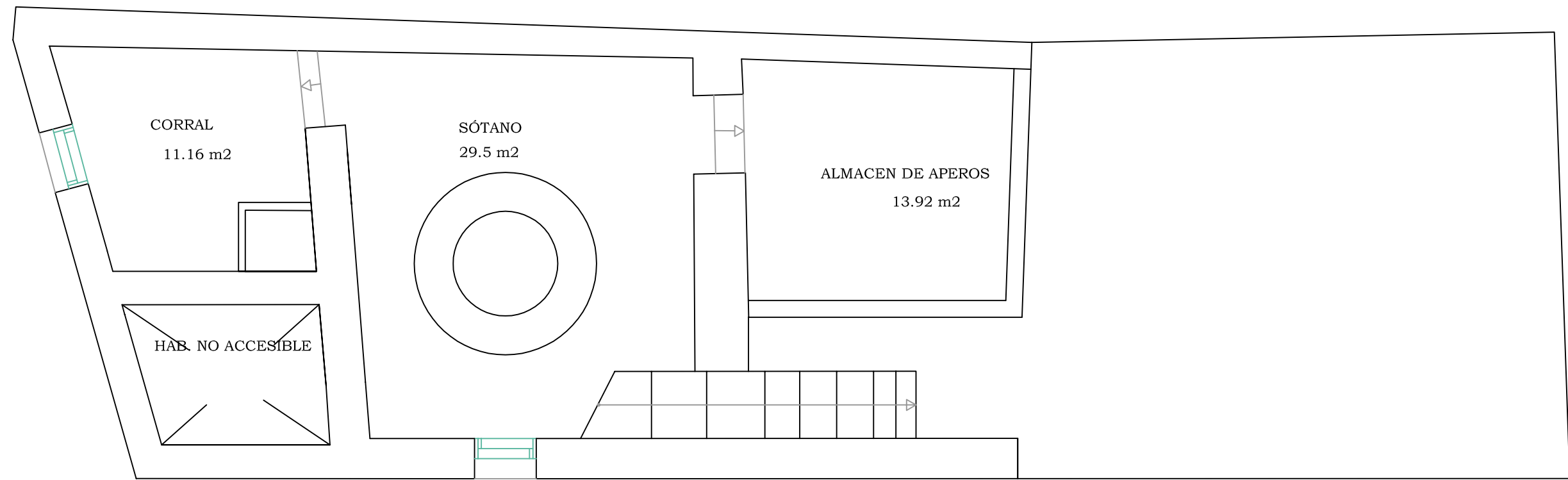
PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		 UNIVERSITAT JAUME I				
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	10-10-2013	PLANO FACHADA LATERAL	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/100</td> </tr> </table>	PLANO	3	ESCALA	1/100
PLANO	3						
ESCALA	1/100						






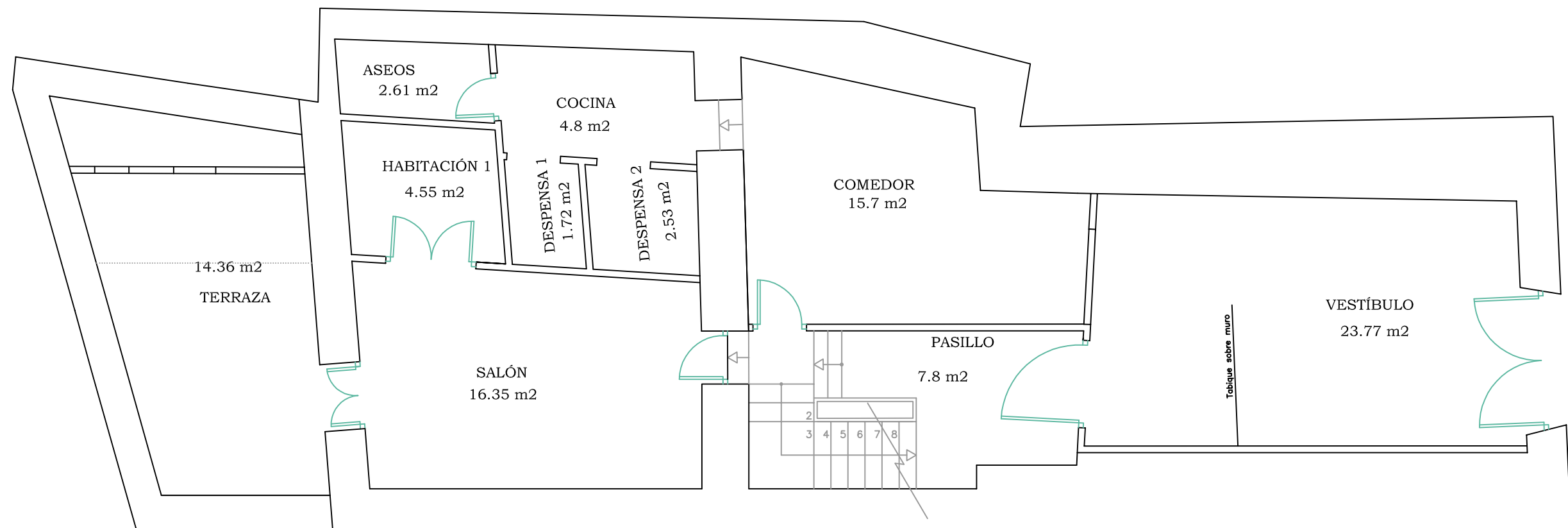
CUBIERTA

PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		 UNIVERSITAT JAUME I				
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	10-10-2013	PLANO CUBIERTA	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/100</td> </tr> </table>	PLANO	4	ESCALA	1/100
PLANO	4						
ESCALA	1/100						




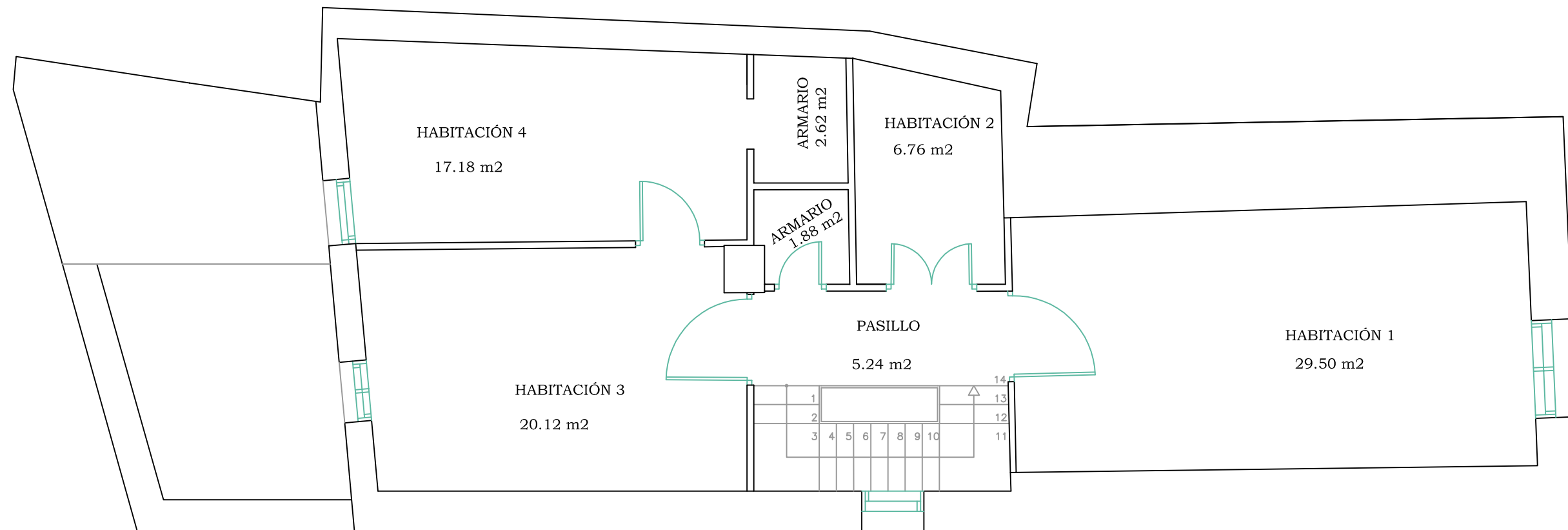
PLANTA SÓTANO

PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		 UNIVERSITAT JAUME I				
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	PLANO DISTRIBUCIÓN Y SUP. PLANTA S.	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/75</td> </tr> </table>	PLANO	5	ESCALA	1/75
PLANO	5						
ESCALA	1/75						




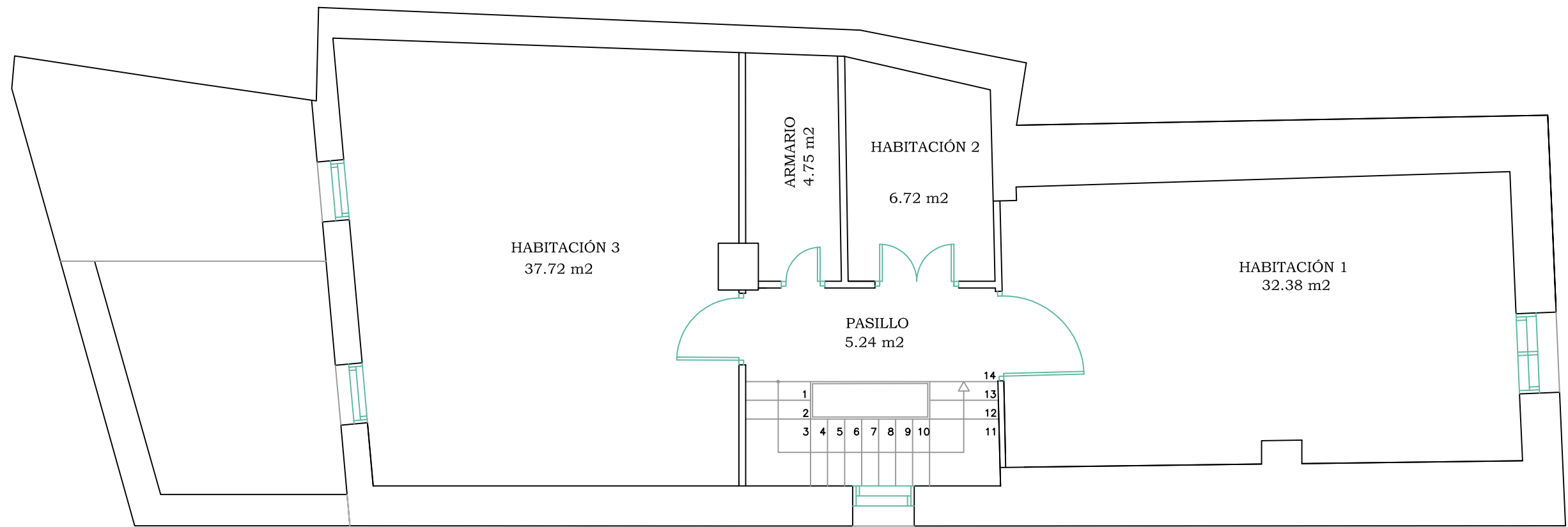
PLANTA BAJA

PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)						
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	PLANO DISTRIBUCIÓN Y SUP. PLANTA B.	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/75</td> </tr> </table>	PLANO	6	ESCALA	1/75
PLANO	6						
ESCALA	1/75						




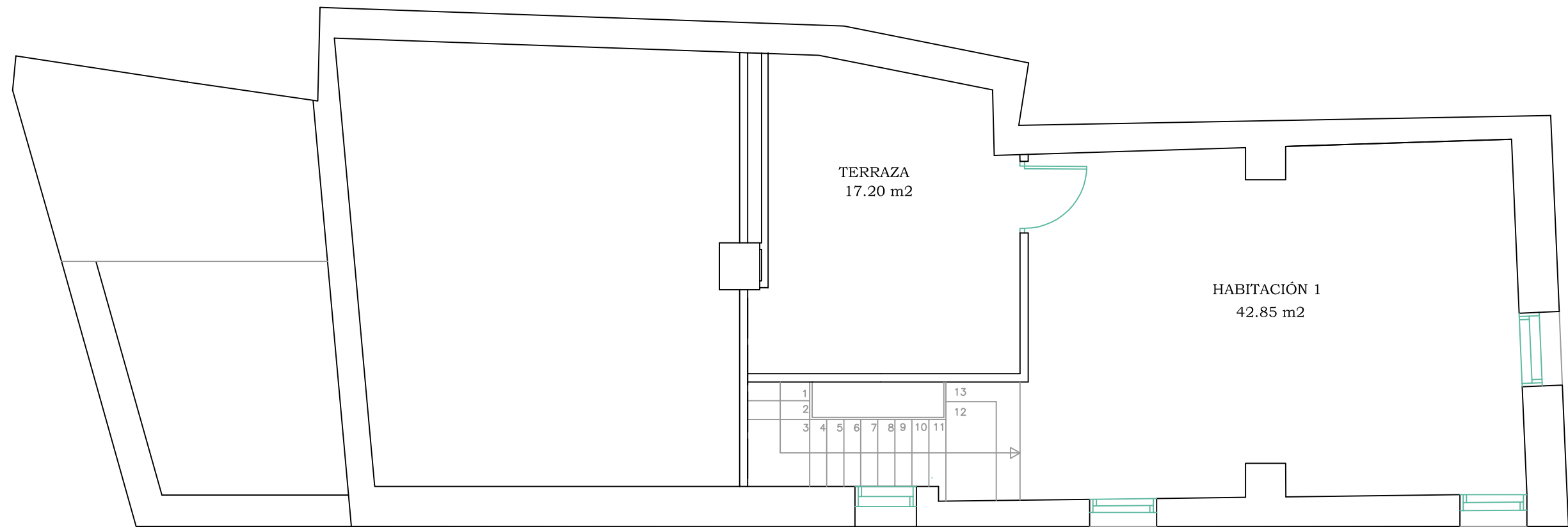
PLANTA PRIMERA

PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)						
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	PLANO DISTRIBUCIÓN Y SUP. PLANTA 1	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/75</td> </tr> </table>	PLANO	7	ESCALA	1/75
PLANO	7						
ESCALA	1/75						




PLANTA SEGUNDA

PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)						
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	PLANO DISTRIBUCIÓN Y SUP. PLANTA 2	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/75</td> </tr> </table>	PLANO	8	ESCALA	1/75
PLANO	8						
ESCALA	1/75						



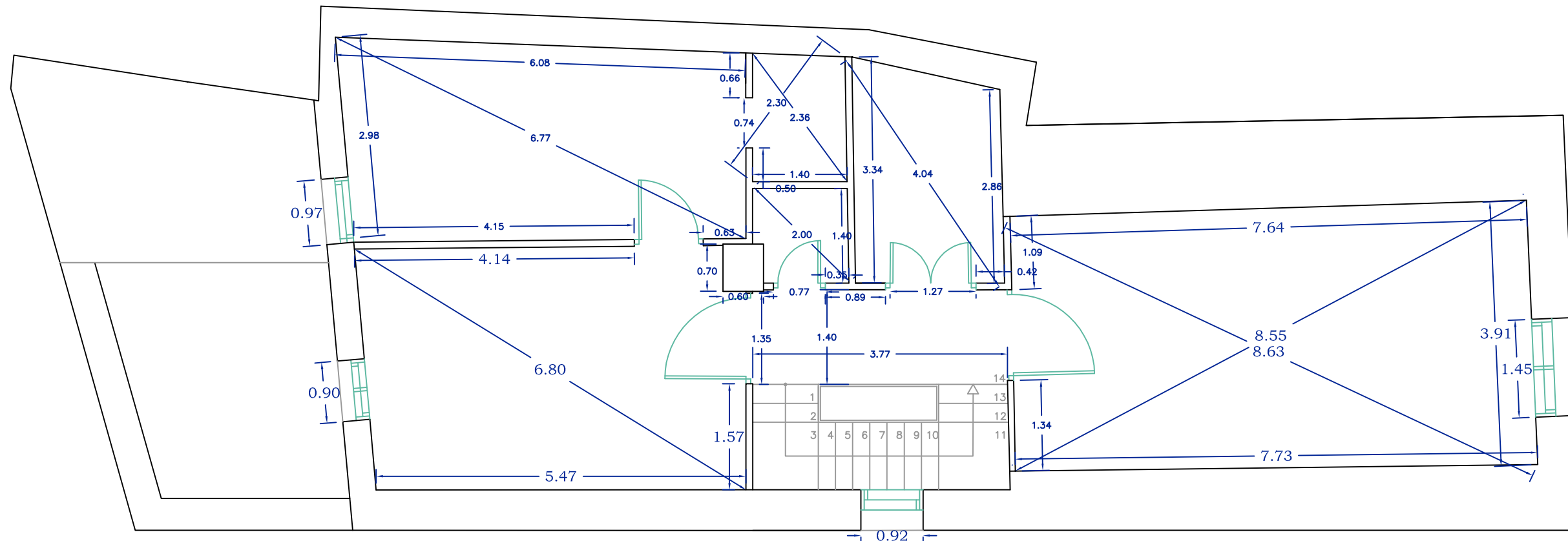
PLANTA TERCERA

PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		 UNIVERSITAT JAUME I				
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	PLANO DISTRIBUCIÓN Y SUP. PLANTA 3	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/75</td> </tr> </table>	PLANO	9	ESCALA	1/75
PLANO	9						
ESCALA	1/75						




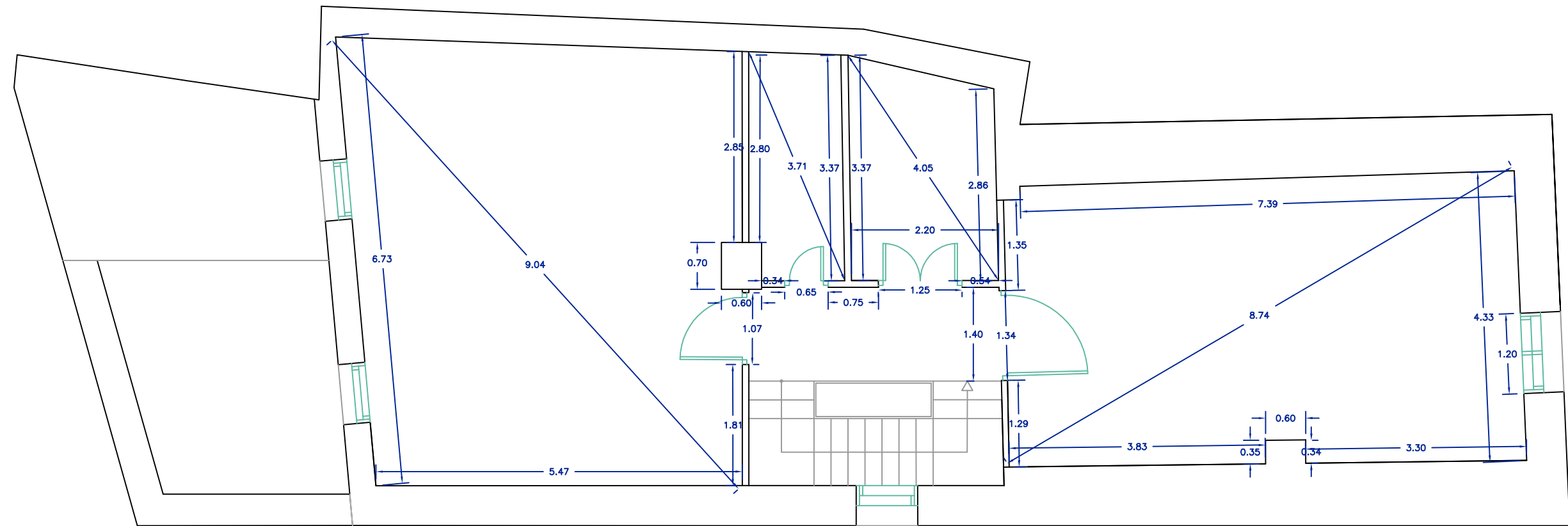







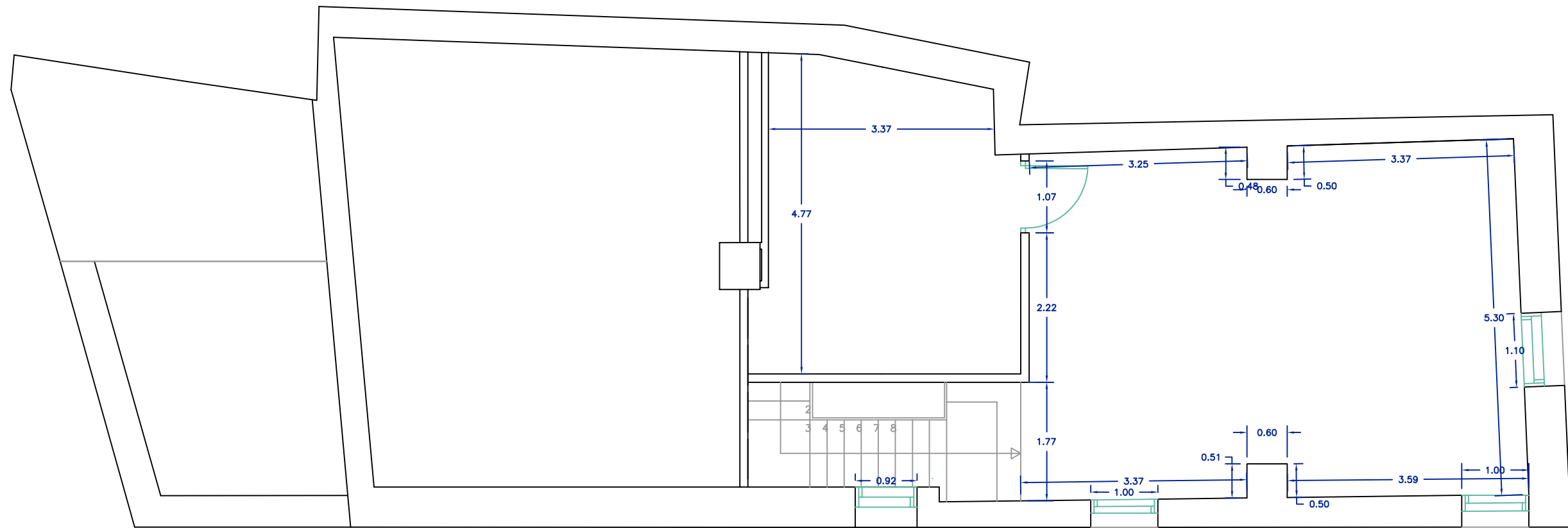
PLANTA PRIMERA

PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		 UNIVERSITAT JAUME I				
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	PLANO COTAS P.1	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/75</td> </tr> </table>	PLANO	12	ESCALA	1/75
PLANO	12						
ESCALA	1/75						




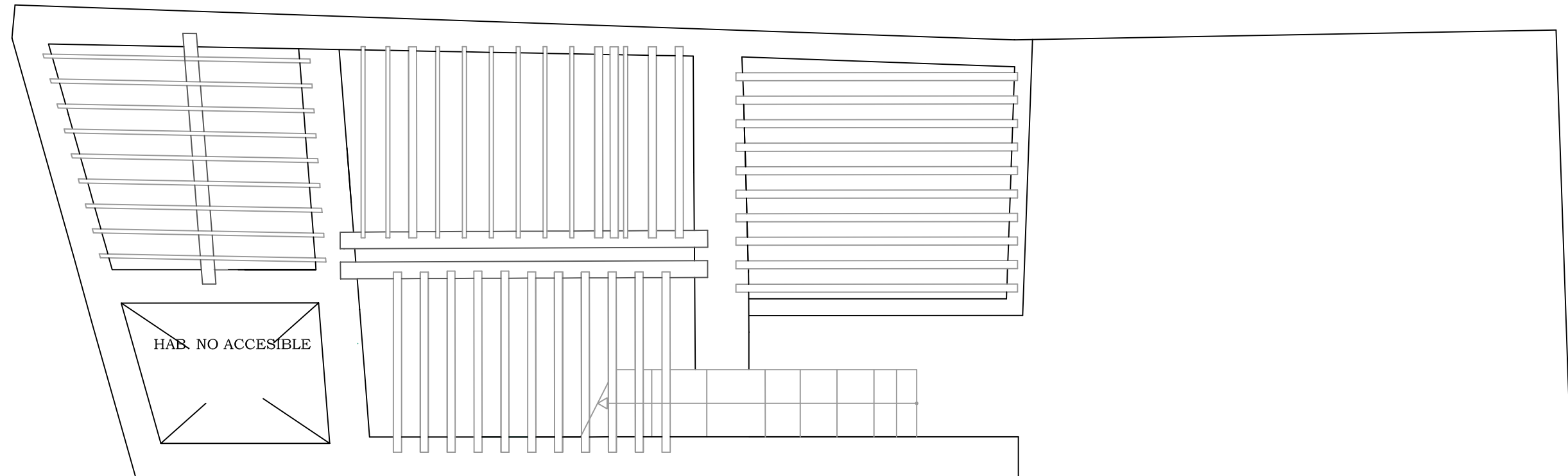
PLANTA SEGUNDA

PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		 UNIVERSITAT JAUME I				
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	PLANO COTAS P.2	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/75</td> </tr> </table>	PLANO	13	ESCALA	1/75
PLANO	13						
ESCALA	1/75						




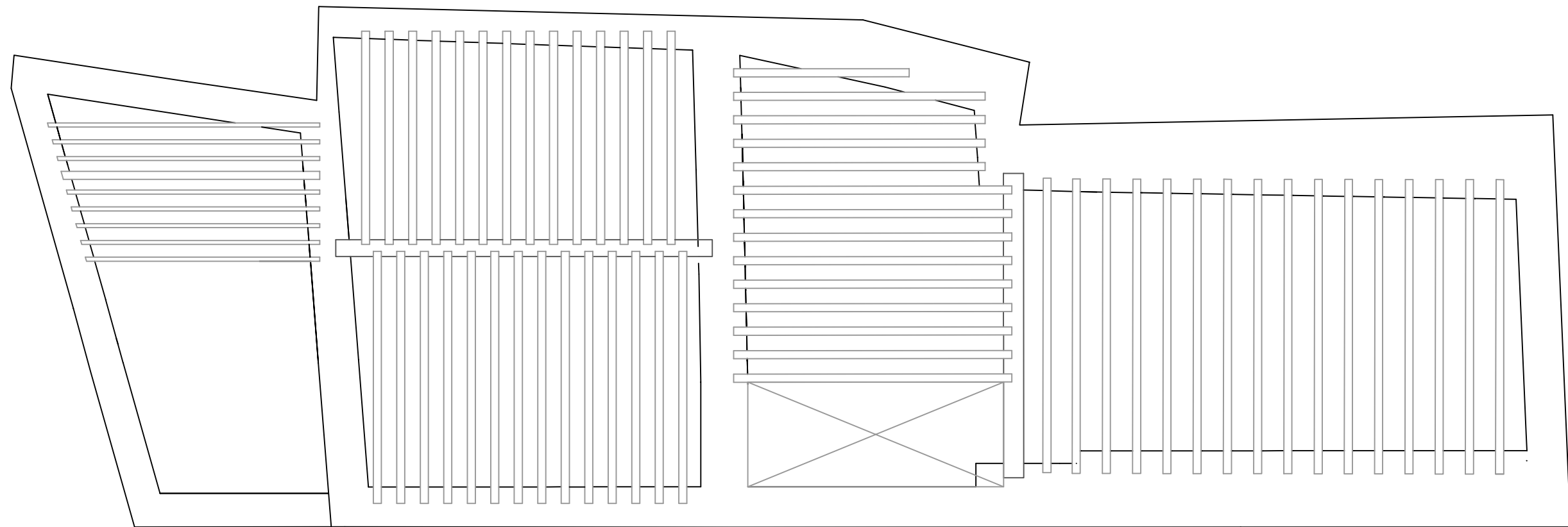
PLANTA TERCERA

PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)						
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	PLANO COTAS P.3	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/75</td> </tr> </table>	PLANO	14	ESCALA	1/75
PLANO	14						
ESCALA	1/75						




TECHO PLANTA SÓTANO. FORJADO PLANTA BAJA

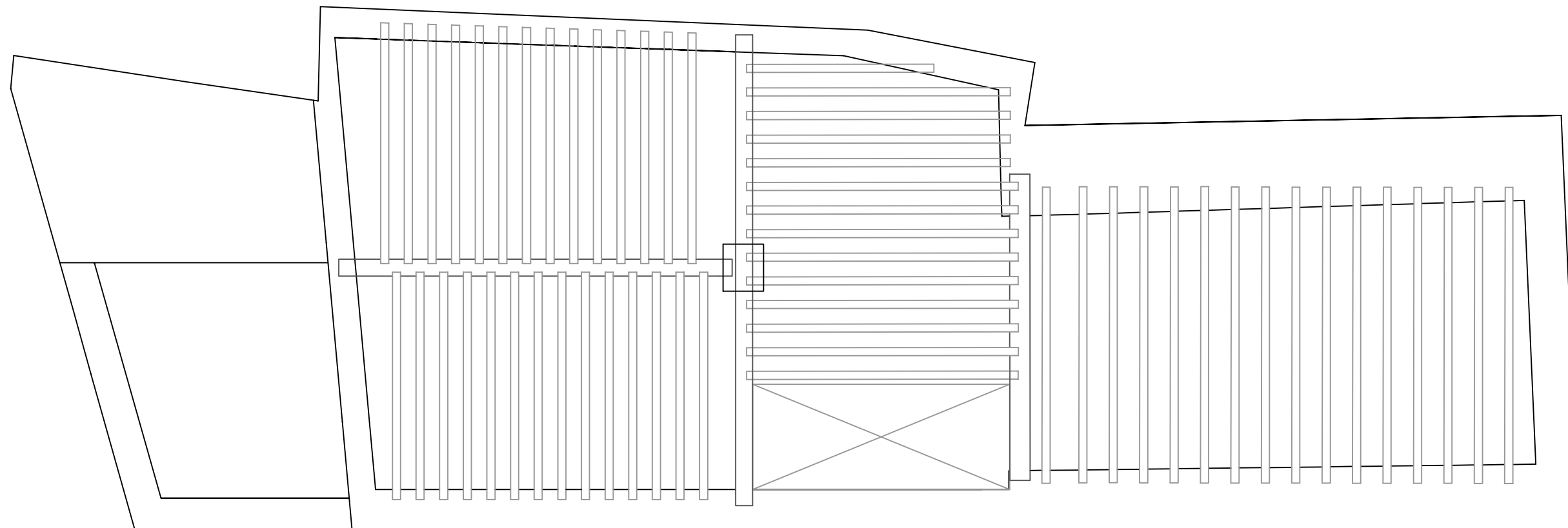
PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		 UNIVERSITAT JAUME I				
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	PLANO DE ESTRUCTURA P.BAJA	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/75</td> </tr> </table>	PLANO	15	ESCALA	1/75
PLANO	15						
ESCALA	1/75						




TECHO PLANTA BAJA. FORJADA PLANTA PRIMERA

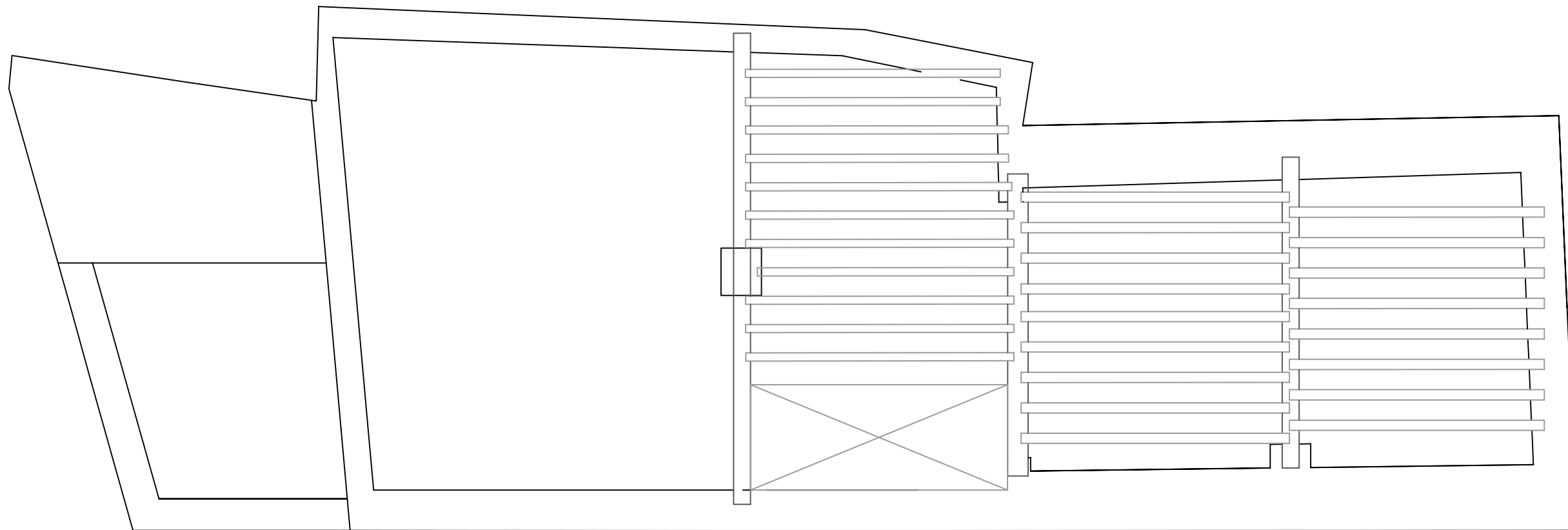
PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y  
CAMBIO DE USO

SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)	 UNIVERSITAT JAUME I
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA	
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN	
FECHA 18-10-2013	PLANO DE ESTRUCTURA P.1	PLANO 16
		ESCALA 1/75




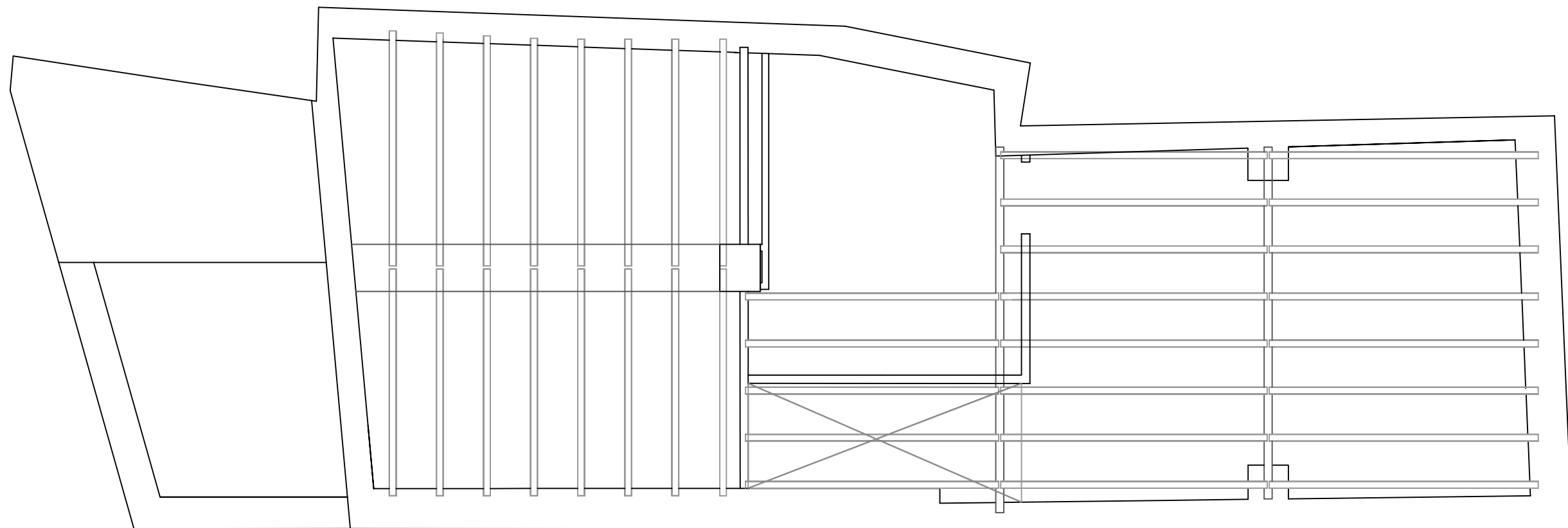
TECHO PLANTA PRIMERA. FORJADO PLANTA SEGUNDA

PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		 UNIVERSITAT JAUME I				
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	PLANO DE ESTRUCTURA P.2	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/75</td> </tr> </table>	PLANO	17	ESCALA	1/75
PLANO	17						
ESCALA	1/75						




TECHO PLANTA SEGUNDA. FORJADA PLANTA TERCERA

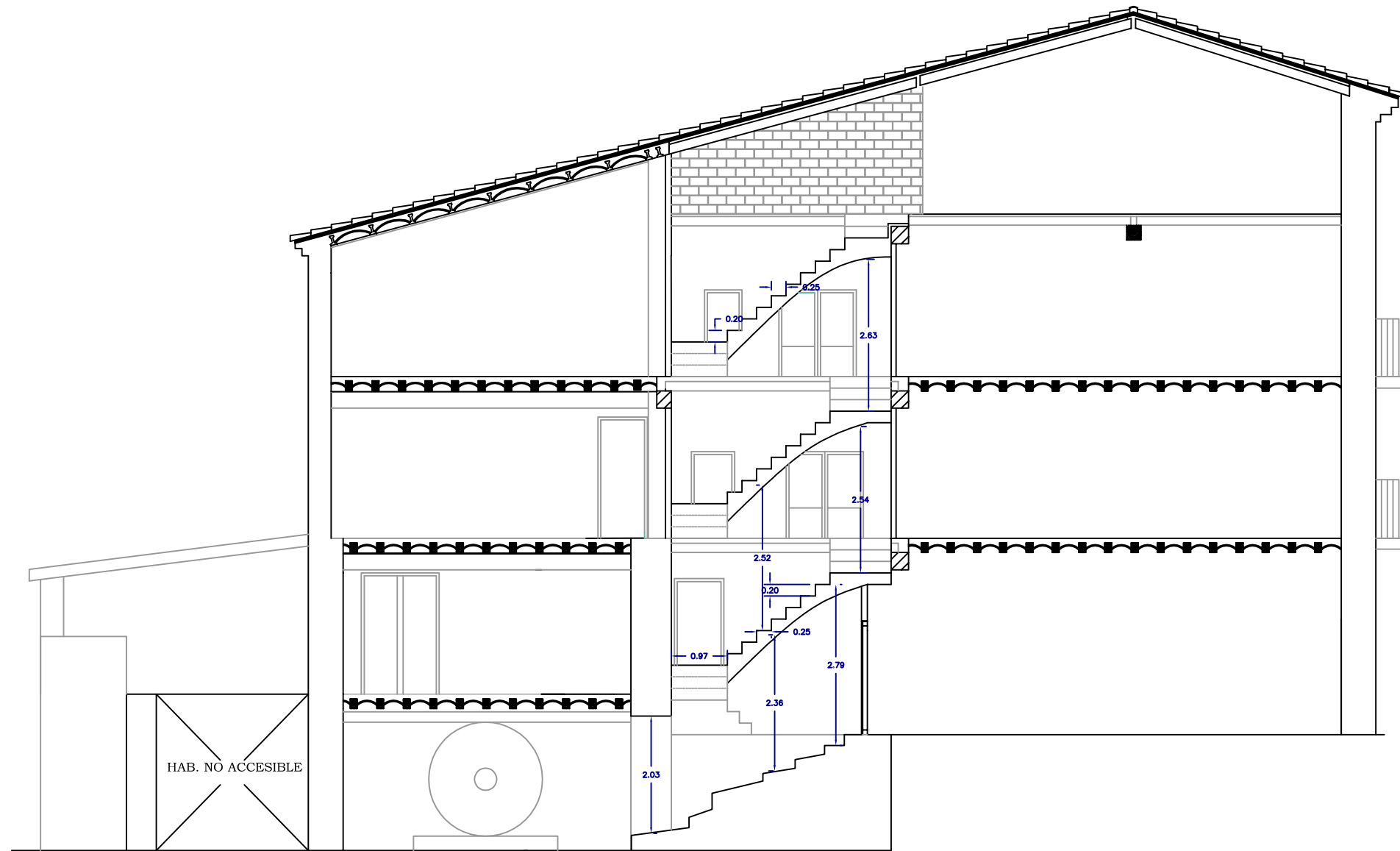
<b>PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO</b>							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		 <b>UNIVERSITAT JAUME I</b>				
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	PLANO DE ESTRUCTURA P.3	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>PLANO</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/75</td> </tr> </table>	PLANO	18	ESCALA	1/75
PLANO	18						
ESCALA	1/75						



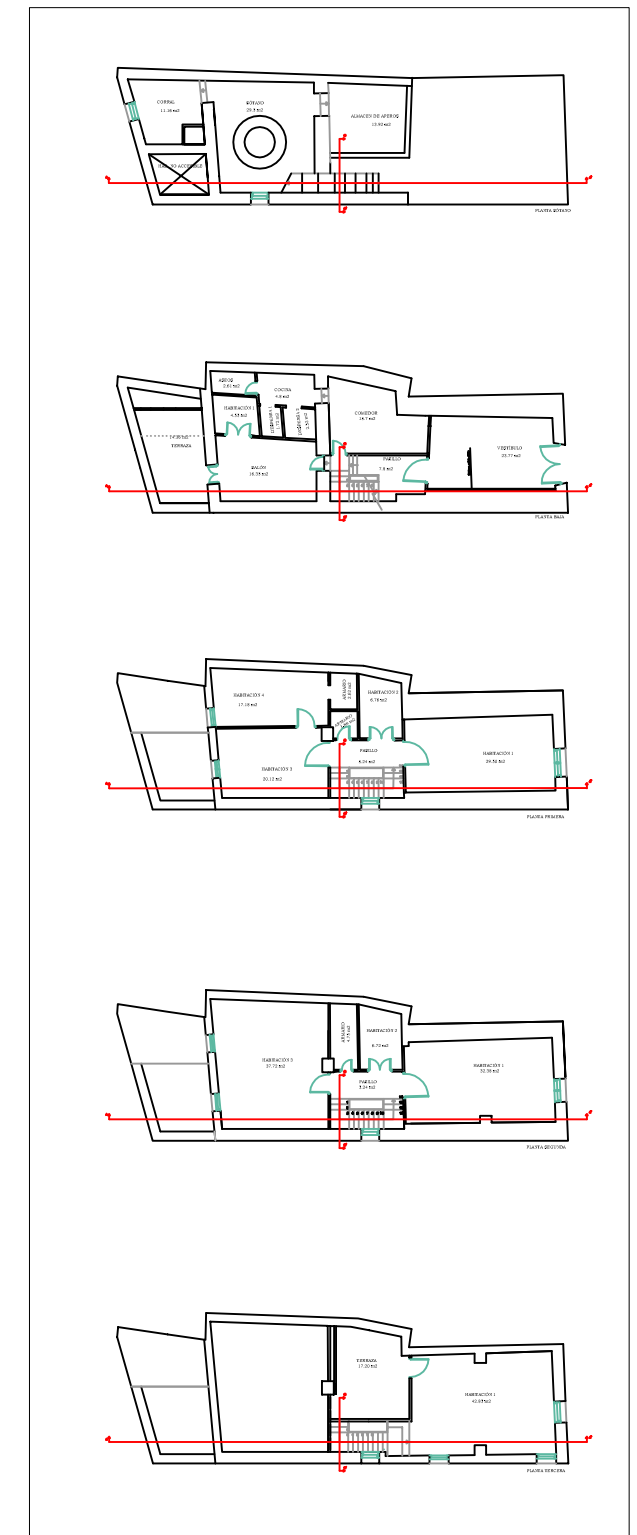
TECHO PLANTA TERCERA

PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)						
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	PLANO FORJADO CUBIERTA	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/75</td> </tr> </table>	PLANO	19	ESCALA	1/75
PLANO	19						
ESCALA	1/75						



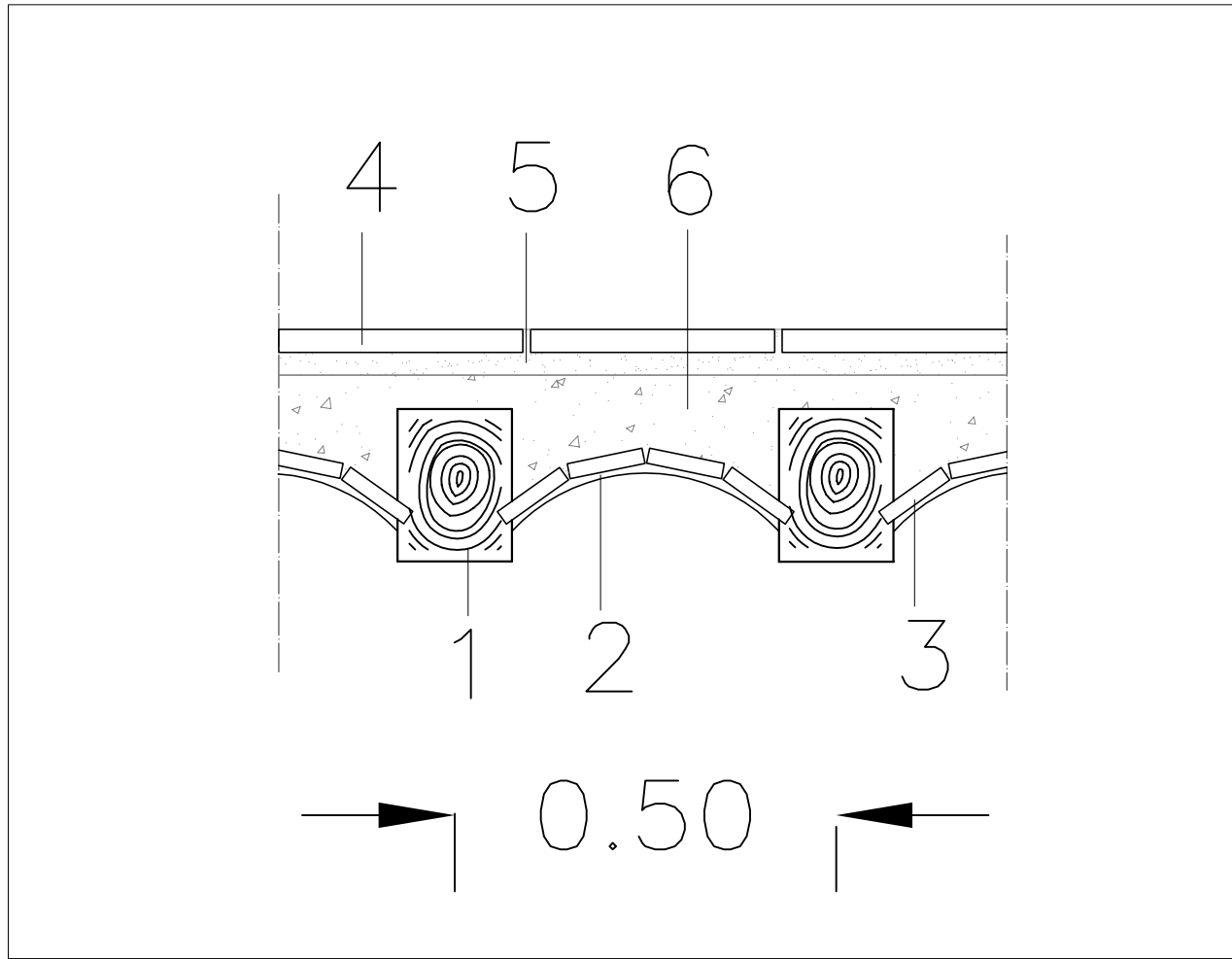


SECCIÓN LONGITUDINAL A-A' ACTUAL



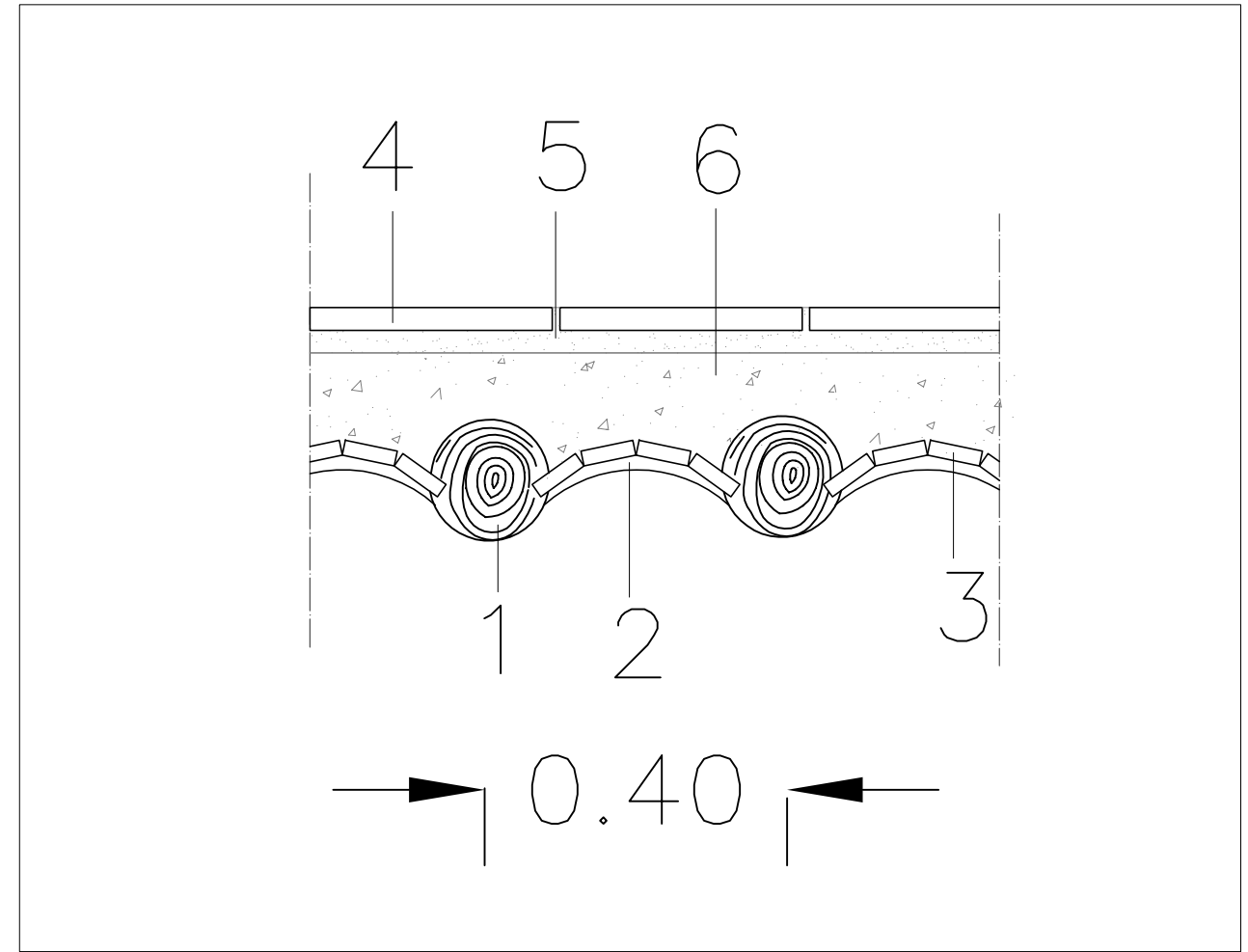
PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO

SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)	<p>UNIVERSITAT JAUME I</p>	
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA		
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN		
FECHA	18-10-2013	SECCIÓN A-A'. SECCIÓN LONGITUDINAL	
		PLANO	20
		ESCALA	1/100



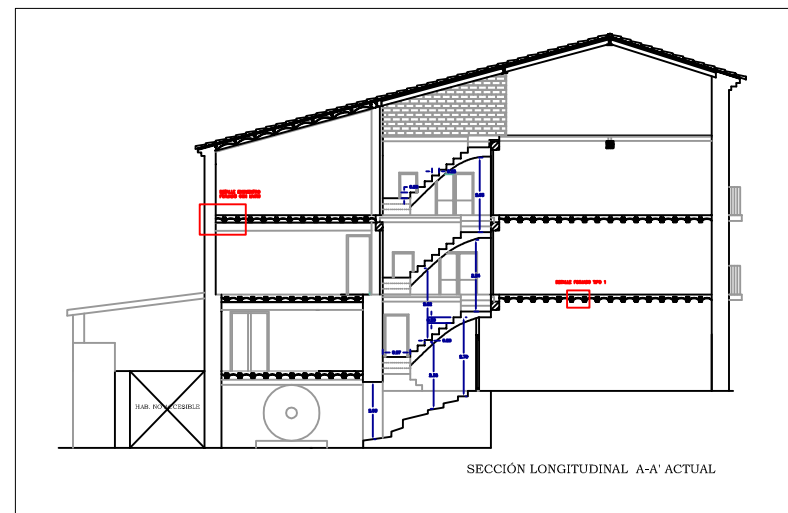
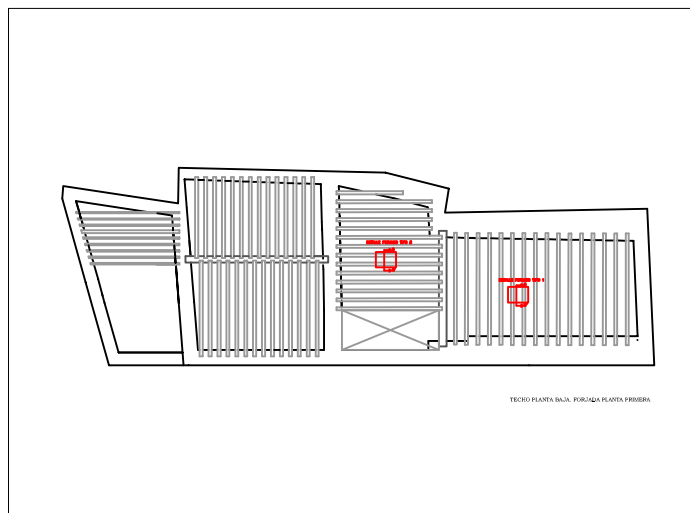
**DETALLE 1. FORJADO TIPO 1**


1. VIGUETA DE MADERA 15 x 20
2. REVESTIMIENTO CONTINUO, ENYESADO Y PINTADO
3. RASILLA CERÁMICA (25cm x 12cm x 2cm)
4. BALDOSA CERÁMICA 3cm de espesor
5. MORTERO DE AGARRE
6. RELLENO BOVEDA CON MORTERO POBRE Y CASCOTES

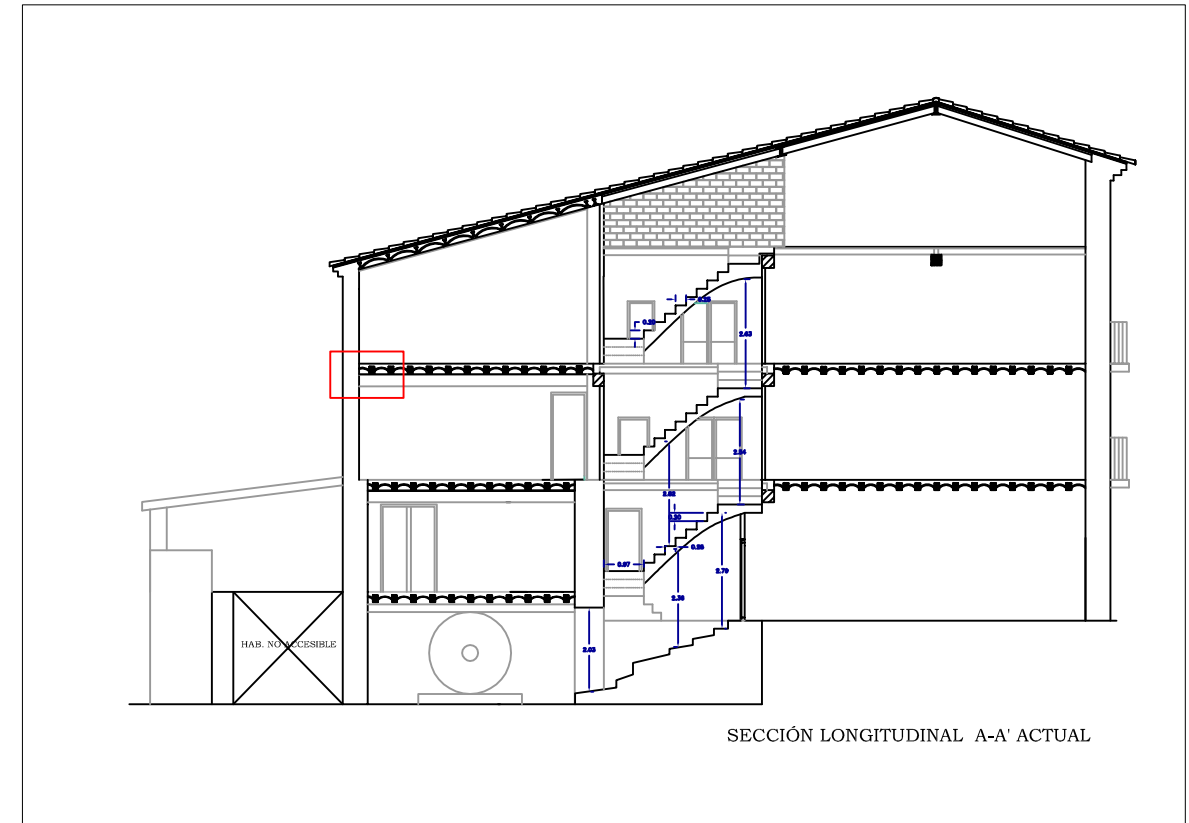
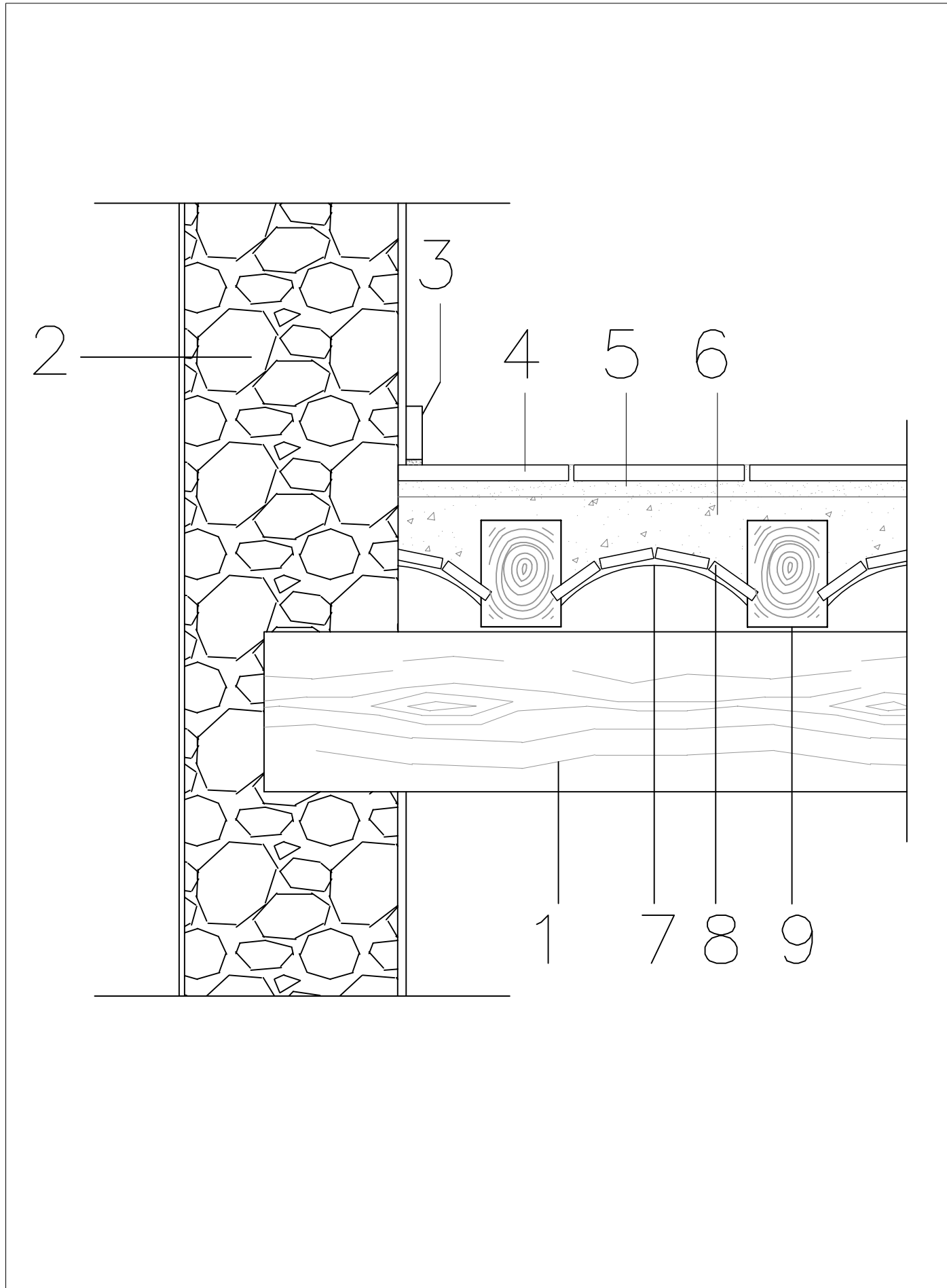


**DETALLE 2. FORJADO TIPO 2**

1. VIGUETA DE MADERA Ø 18cm
2. REVESTIMIENTO CONTINUO, ENYESADO Y PINTADO
3. RASILLA CERÁMICA (25cm x 12cm x 2cm)
4. BALDOSA CERÁMICA 3cm de espesor
5. MORTERO DE AGARRE
6. RELLENO BOVEDA CON MORTERO POBRE Y CASCOTES




PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		 UNIVERSITAT JAUME I				
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-13	PLANO DETALLES FORJADO	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/10</td> </tr> </table>	PLANO	21	ESCALA	1/10
PLANO	21						
ESCALA	1/10						

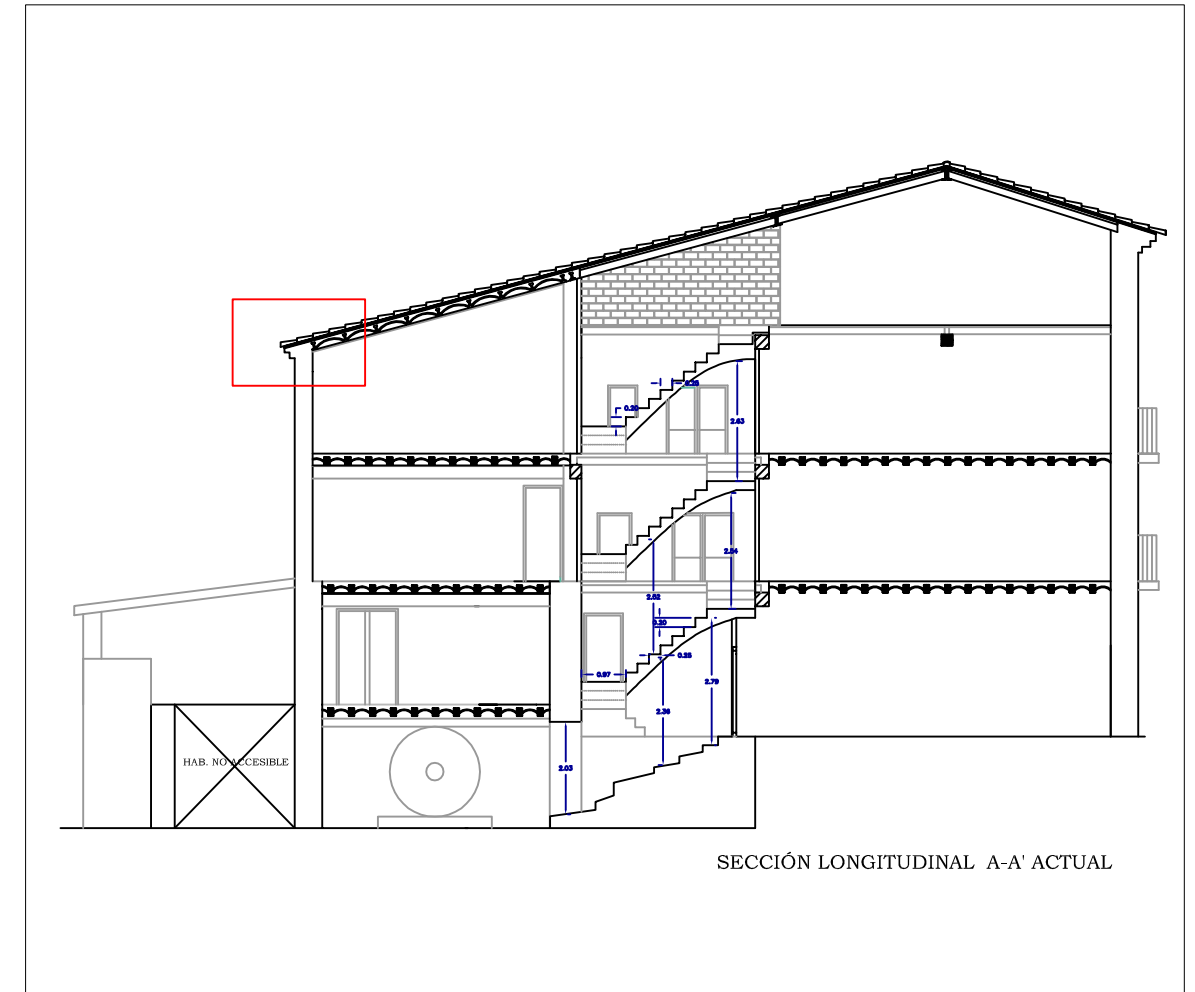
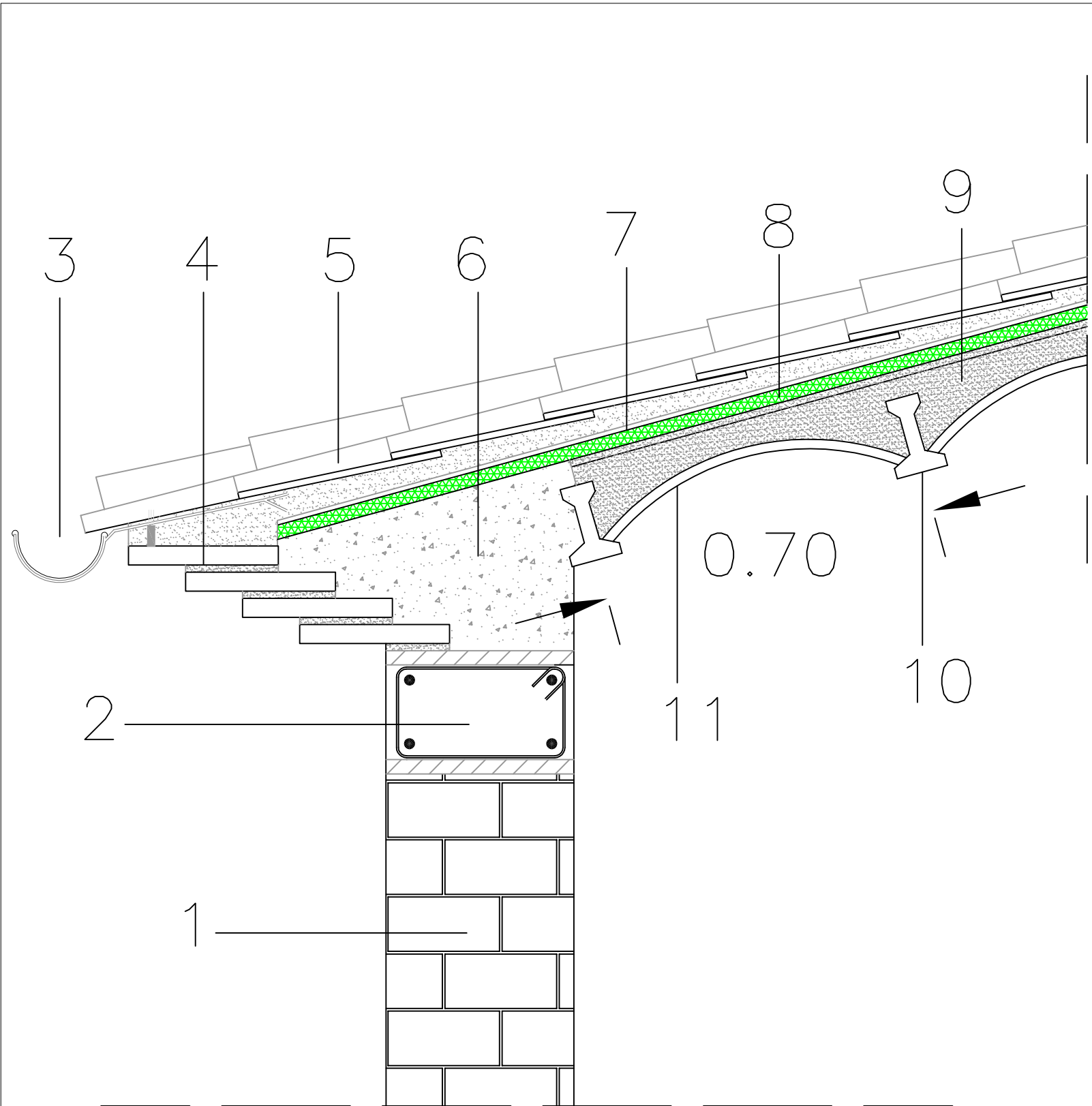


SECCIÓN LONGITUDINAL A-A' ACTUAL

**DETALLE 3. ENCUENTRO FORJADO CON EL MURO**

1. VIGA DE MADERA 30 x 30
2. MURO DE MAMPOSTERÍA
3. RODAPIE CERÁMICO
4. BALDOSA CERÁMICA 3cm de espesor
5. MORTERO DE AGARRE
6. RELLENO BÓVEDA, CON CASCOTES Y MORTERO POBRE
7. ENLUCIDO YESO
8. RASILLA CERÁMICA (25cm x 12cm x 2cm)
4. VIGUETA DE MADERA 15 x 20


PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)						
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	24-08-11	PLANO ENCUENTRO FORJADO CON MURO	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/10</td> </tr> </table>	PLANO	22	ESCALA	1/10
PLANO	22						
ESCALA	1/10						

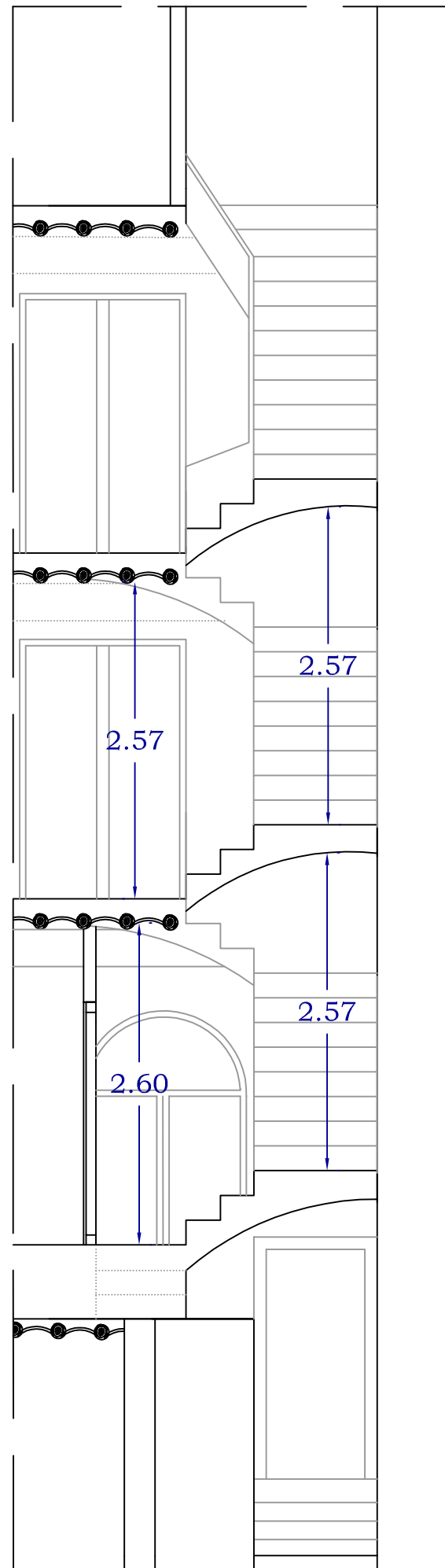


**DETALLE 5. CUBIERTA**

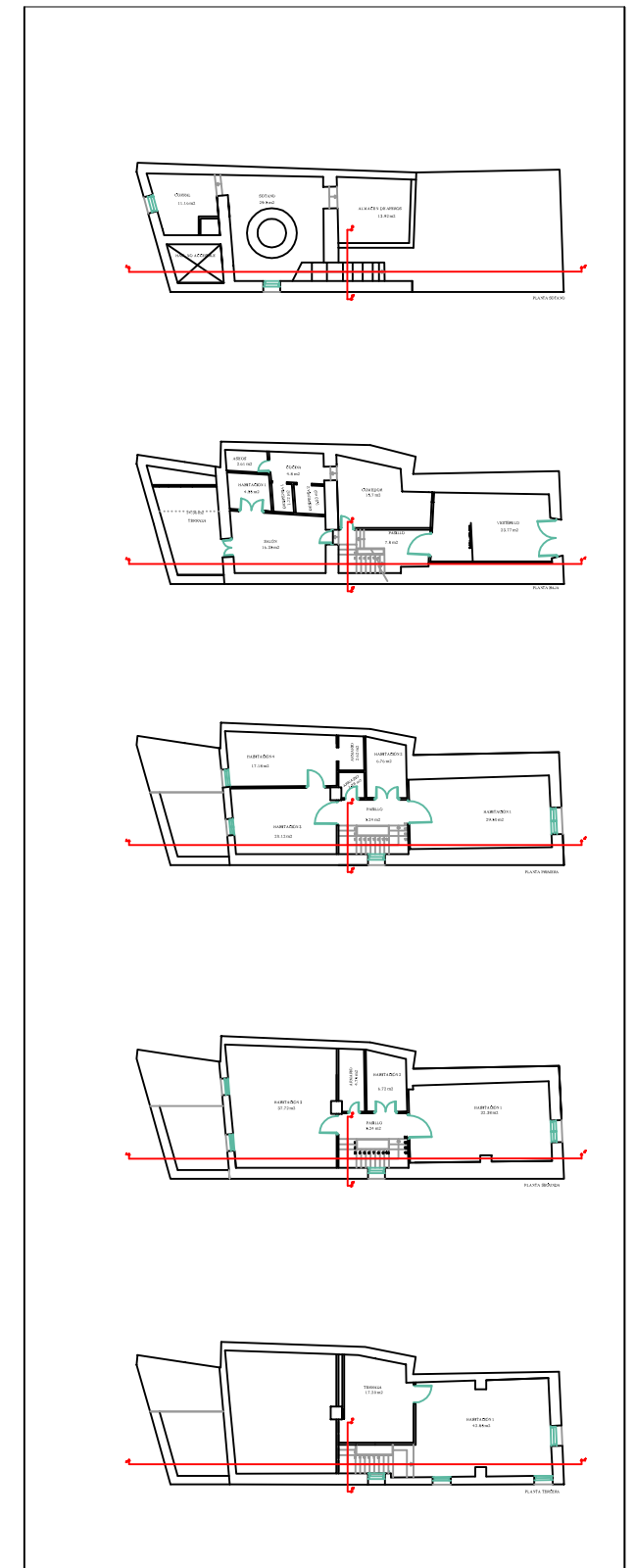
1. PARAMENTO VERTICAL DE LADRILLO CERÁMICO MACIZO
2. ZUNCHO DE HORMIGÓN ARMADO, 15 X 30 cm, 4 Ø 12mm, ESTRIBOS 2 Ø 10 c/20cm
3. CANALÓN VIST DE Ø150mm
4. ALERO FORMADO POR LADRILLOS MACIZOS
5. TEJA CERÁMICA ÁRABE
6. HORMIGÓN ALIGERADO
7. MORTERO DE AGARRE
8. AISLAMIENTO TÉRMICO, POLIURETANO PROYECTADO - 5cm
9. CAPA DE COMPRESIÓN DE HORMIGÓN ARMADO CON MALLAZO DE REPARTO DE 15 x 30cm
10. VIGUETA PREFABRICADA BOBLE T DE HORMIGÓN ARMADO
11. BOVEDILLAS DE BÓVEDA DE HORMIGÓN PREFABRICADO


**PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO**

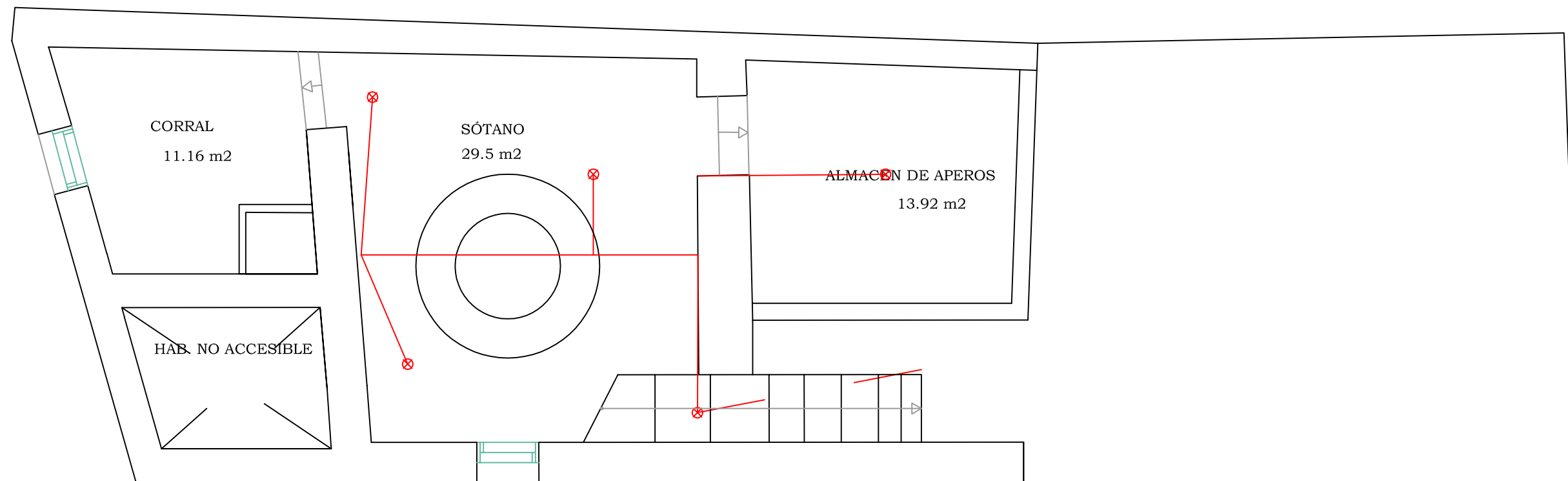
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)	 <b>UNIVERSITAT JAUME I</b>	
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA		
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN		
FECHA	24-08-11	PLANO	23
		ESCALA	1/10



SECCIÓN B-B' ESCALERA



PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		 UNIVERSITAT JAUME I				
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	SECCIÓN B-B'. SECCIÓN ESCALERA	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/100</td> </tr> </table>	PLANO	24	ESCALA	1/100
PLANO	24						
ESCALA	1/100						

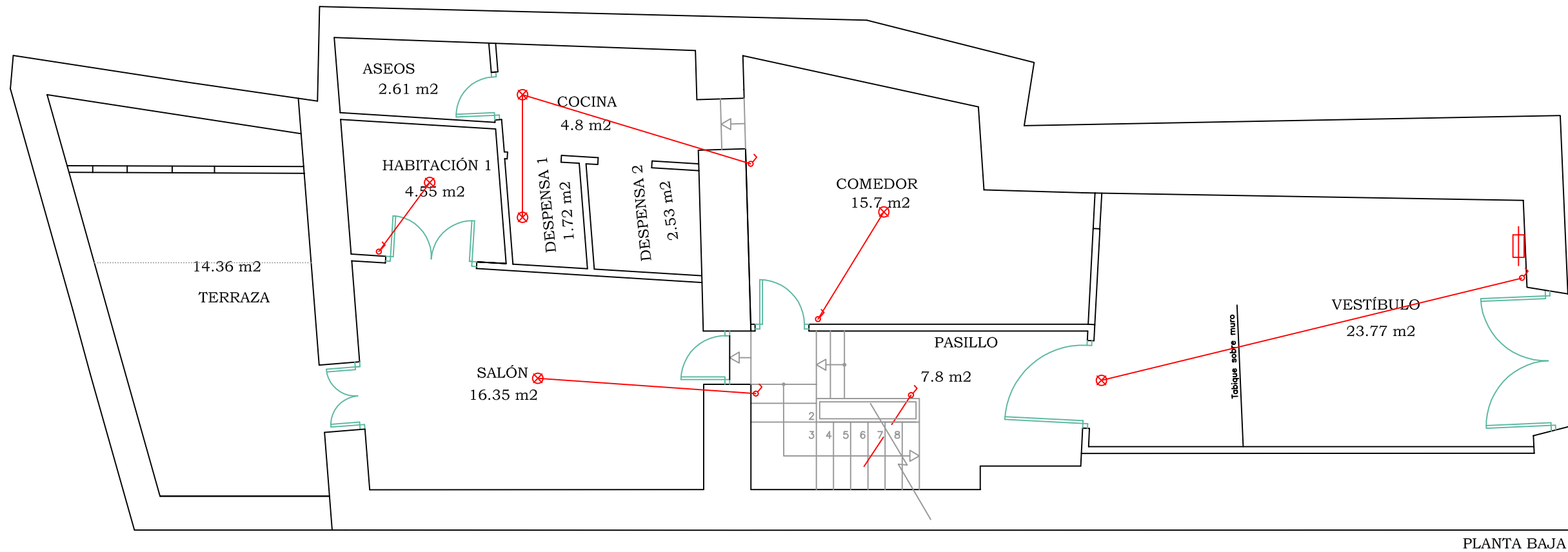


PLANTA SÓTANO

LEYENDA DE ELECTRICIDAD

	CAJA GENERAL DE PROTECCION
	CAJA GENERAL DE DISTRIBUCIÓN
	PUNTO DE LUZ
	INTERRUPTOR
	CONMUTADOR
	PULSADOR
	BASE DE ENCHUFE 16A.
	BASE DE ENCHUFE 25A.
	TOMA DE TELEFONO
	ANTENA T.V. y F.M.
	ZUMBADOR
	LINEA ALUMINACIÓN

<b>PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO</b>			
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA		
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN		
FECHA	18-10-2013	<b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA P.S</b>	
PLANO			25
ESCALA			1/75

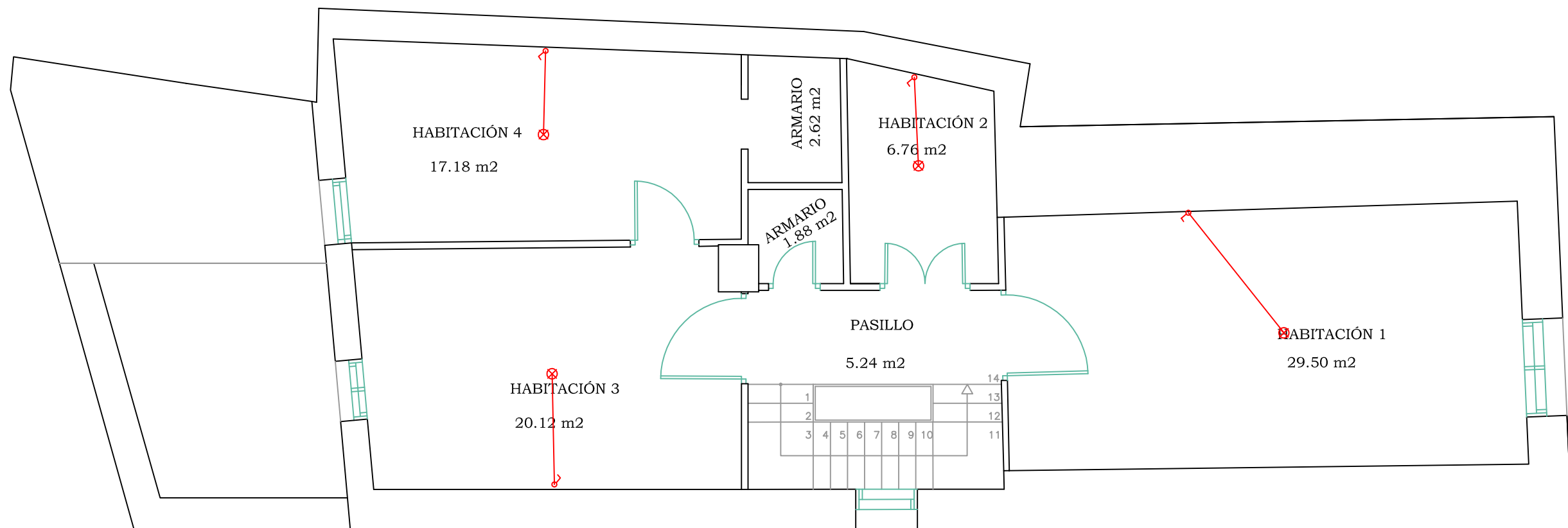


PLANTA BAJA

LEYENDA DE ELECTRICIDAD

	CAJA GENERAL DE PROTECCION
	CAJA GENERAL DE DISTRIBUCIÓN
	PUNTO DE LUZ
	INTERRUPTOR
	CONMUTADOR
	PULSADOR
	BASE DE ENCHUFE 16A.
	BASE DE ENCHUFE 25A.
	TOMA DE TELEFONO
	ANTENA T.V. y F.M.
	ZUMBADOR
	LINEA ALUMINACIÓN

PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO			
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA		
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN		
FECHA	18-10-2013	INSTALACIÓN ELÉCTRICA P.B	
PLANO	26	ESCALA	1/75

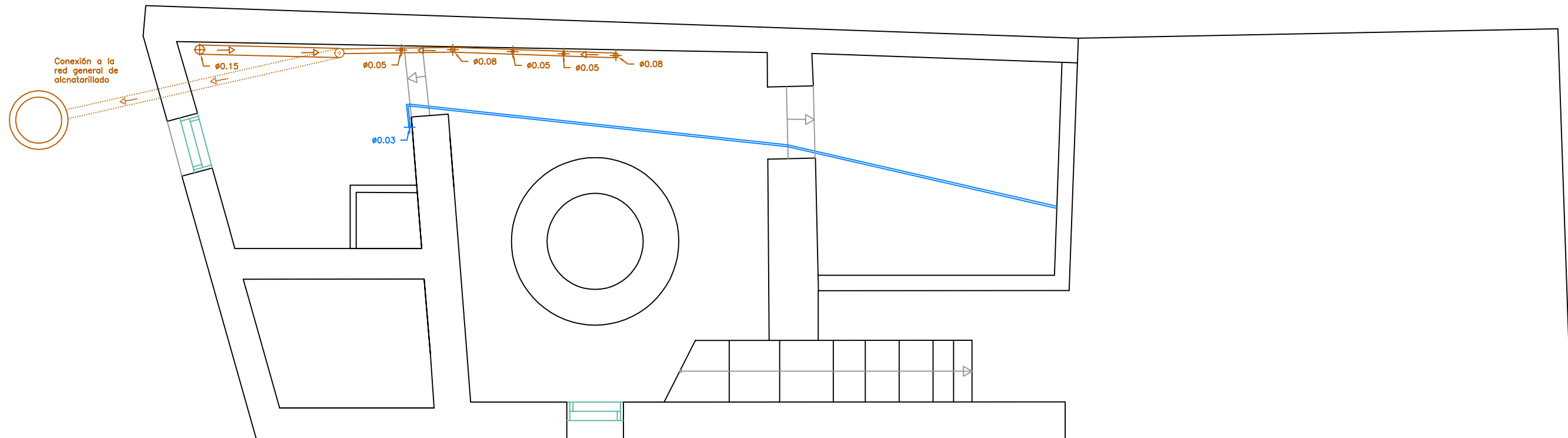


LEYENDA DE ELECTRICIDAD

	CAJA GENERAL DE PROTECCION
	CAJA GENERAL DE DISTRIBUCIÓN
	PUNTO DE LUZ
	INTERRUPTOR
	CONMUTADOR
	PULSADOR
	BASE DE ENCHUFE 16A.
	BASE DE ENCHUFE 25A.
	TOMA DE TELEFONO
	ANTENA T.V. y F.M.
	ZUMBADOR
	LINEA ALUMINACIÓN

<b>PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO</b>			
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA		
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN		
FECHA	18-10-2013	<b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA P.1</b>	
PLANO	27	ESCALA	1/75






PLANTA SÓTANO

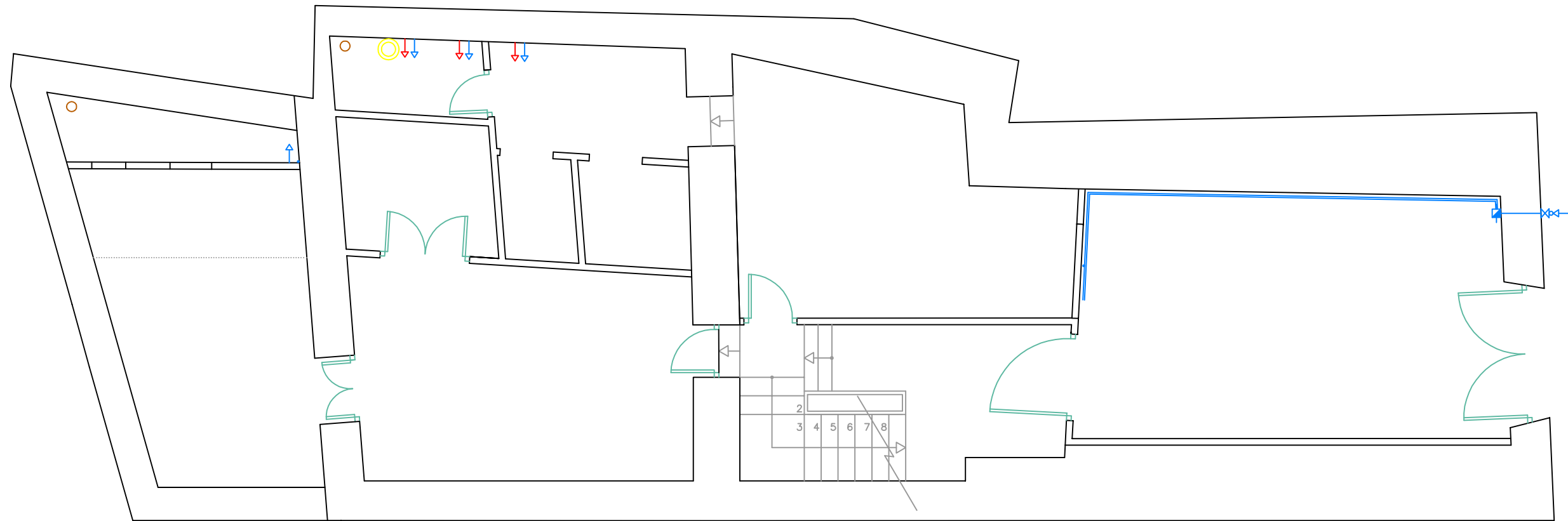
LEYENDA FONTANERIA

LEYENDA SANEAMIENTO

	Canalización AFS
	Canalización ACS
	Alimentación AFS
	Alimentación ACS
	LLave de paso
	Montante
	Termo de gas butano
	Acometida de la Red Publica
	Depósito de fibrocemento

	Bajante instalación saneamiento
	Tubería instalación saneamiento

PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO			
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)	 UNIVERSITAT JAUME I	
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA		
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN		
FECHA	18-10-2013	PLANO FONTANERIA Y SANEAMIENTO P.S (Actual)	PLANO 28
			ESCALA 1/75




PLANTA BAJA

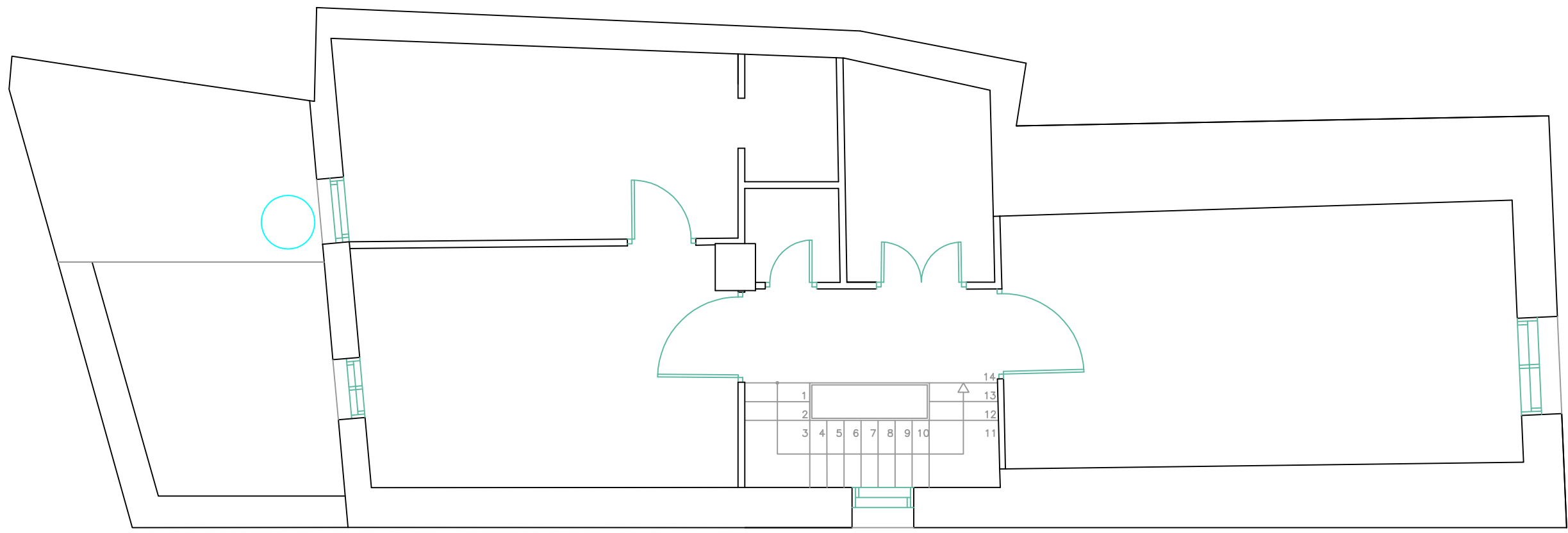
LEYENDA FONTANERIA

	Canalización AFS
	Canalización ACS
	Alimentación AFS
	Alimentación ACS
	LLave de paso
	Montante
	Termo de gas butano
	Acometida de la Red Publica
	Depósito de fibrocemento

LEYENDA SANEAMIENTO










	Bajante instalación saneamiento
	Tubería instalación saneamiento


PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)						
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	PLANO FONTANERIA Y SANEAMIENTO P.B (Actual)	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/75</td> </tr> </table>	PLANO	29	ESCALA	1/75
PLANO	29						
ESCALA	1/75						

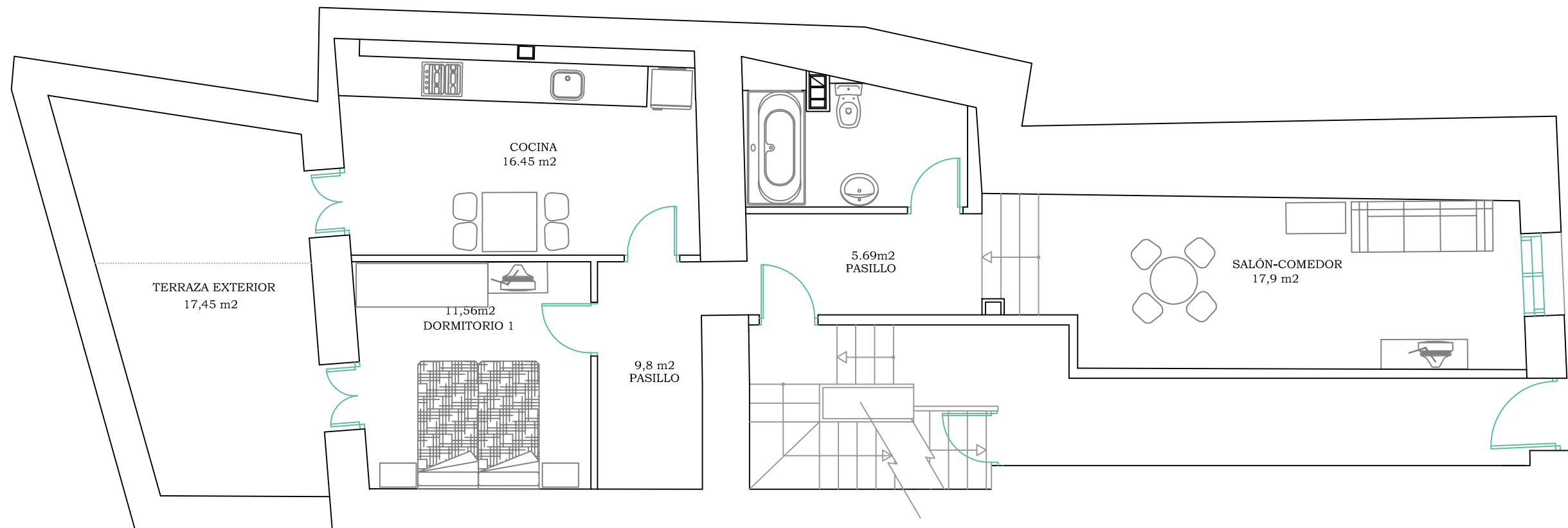


PLANTA PRIMERA


LEYENDA FONTANERIA

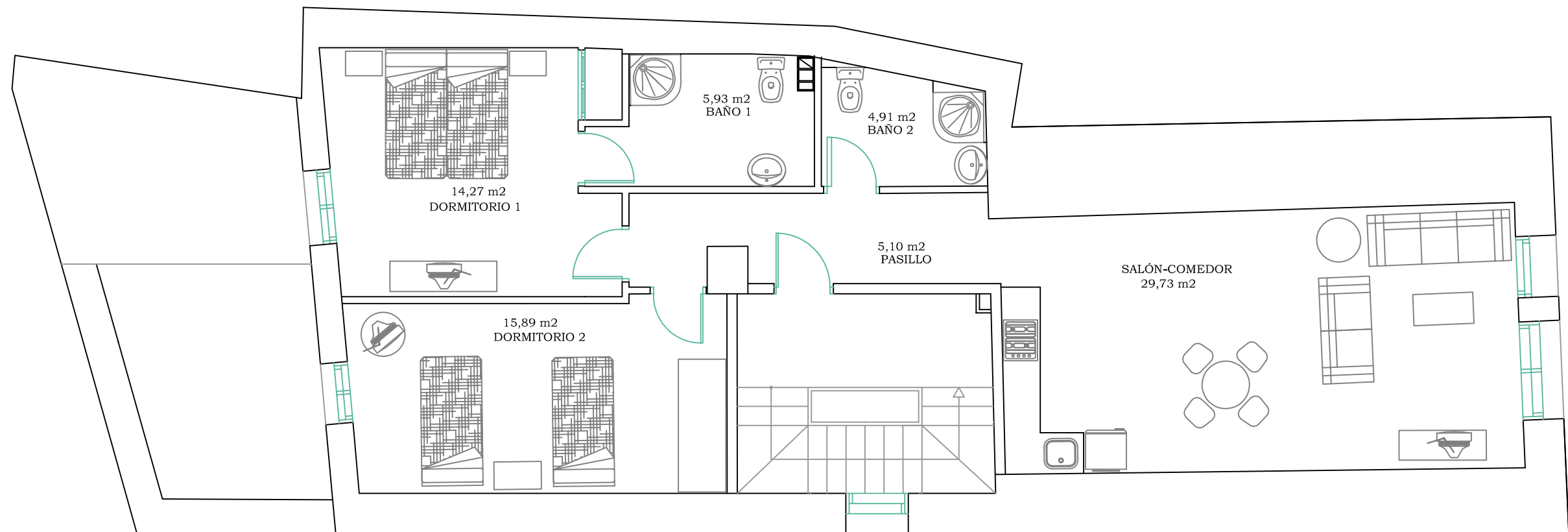
	Canalización AFS
	Canalización ACS
	Alimentación AFS
	Alimentación ACS
	LLave de paso
	Montante
	Termo de gas butano
	Acometida de la Red Publica
	Depósito de fibrocemento

PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO			
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA		
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN		
FECHA	18-10-2013	PLANO FONTANERIA Y SANEAMIENTO P.1(Actual)	PLANO 30
			ESCALA 1/75




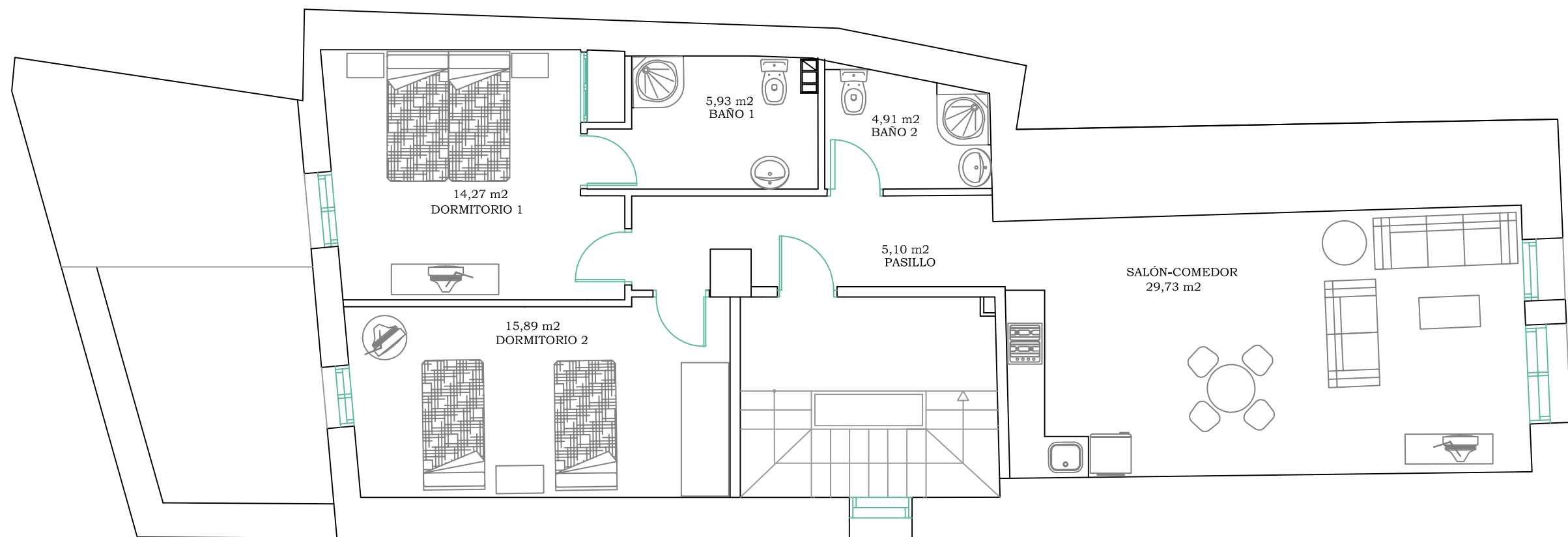
PLANTA BAJA

PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		 UNIVERSITAT JAUME I				
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-13	PLANO NUEVA DISTRIBUCIÓN PLANTA B.	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/75</td> </tr> </table>	PLANO	31	ESCALA	1/75
PLANO	31						
ESCALA	1/75						




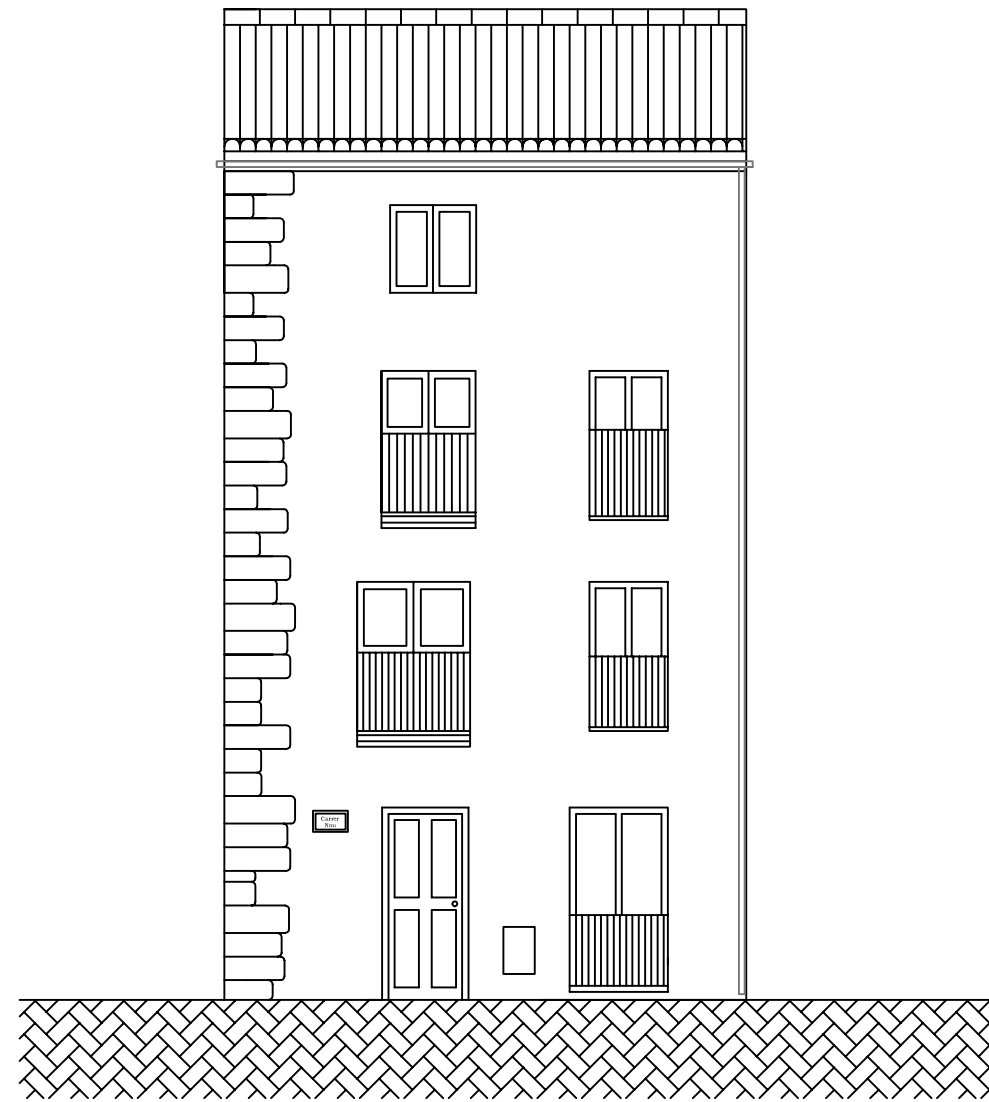
PLANTA PRIMERA

PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		 UNIVERSITAT JAUME I				
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	PLANO NUEVA DISTRIBUCIÓN PLANTA 1	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/75</td> </tr> </table>	PLANO	32	ESCALA	1/75
PLANO	32						
ESCALA	1/75						

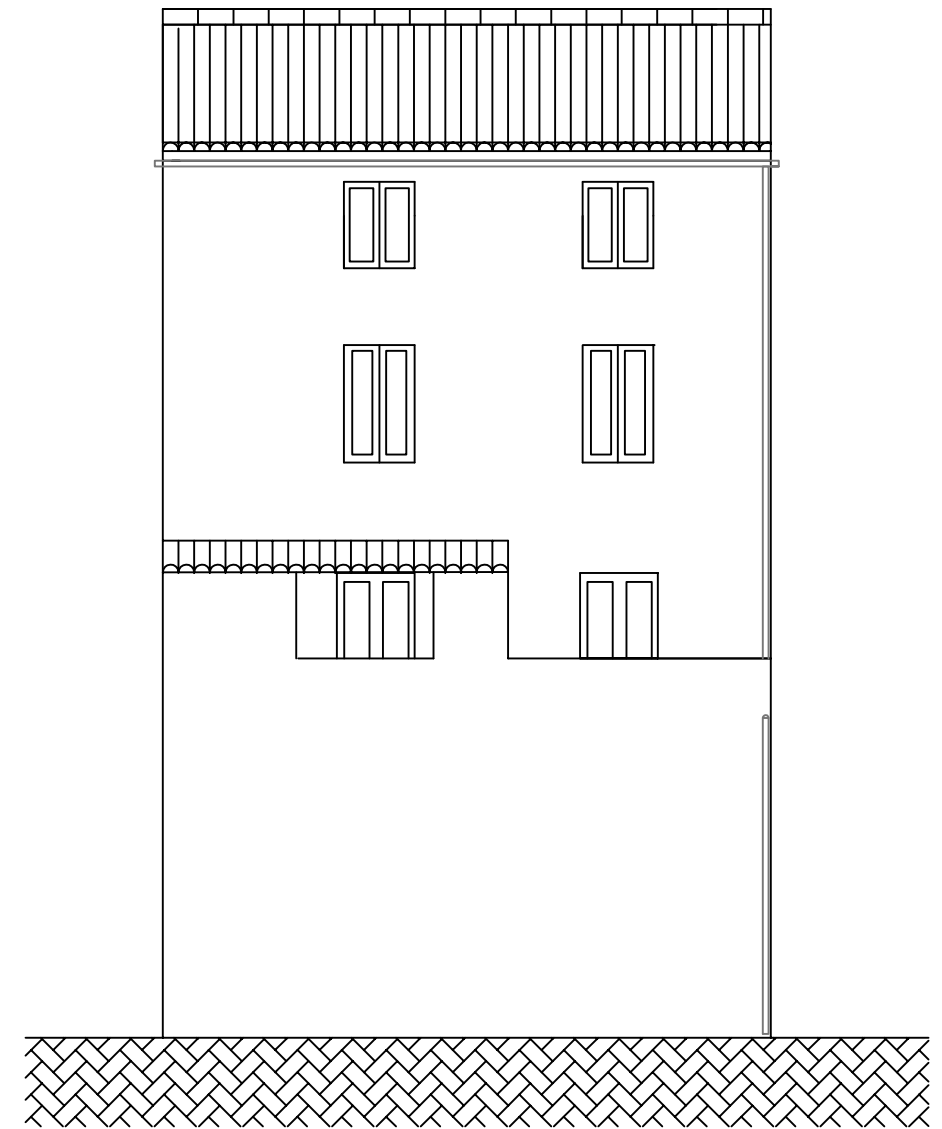


PLANTA PRIMERA


PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)						
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	PLANO NUEVA DISTRIBUCIÓN PLANTA 2	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/75</td> </tr> </table>	PLANO	33	ESCALA	1/75
PLANO	33						
ESCALA	1/75						

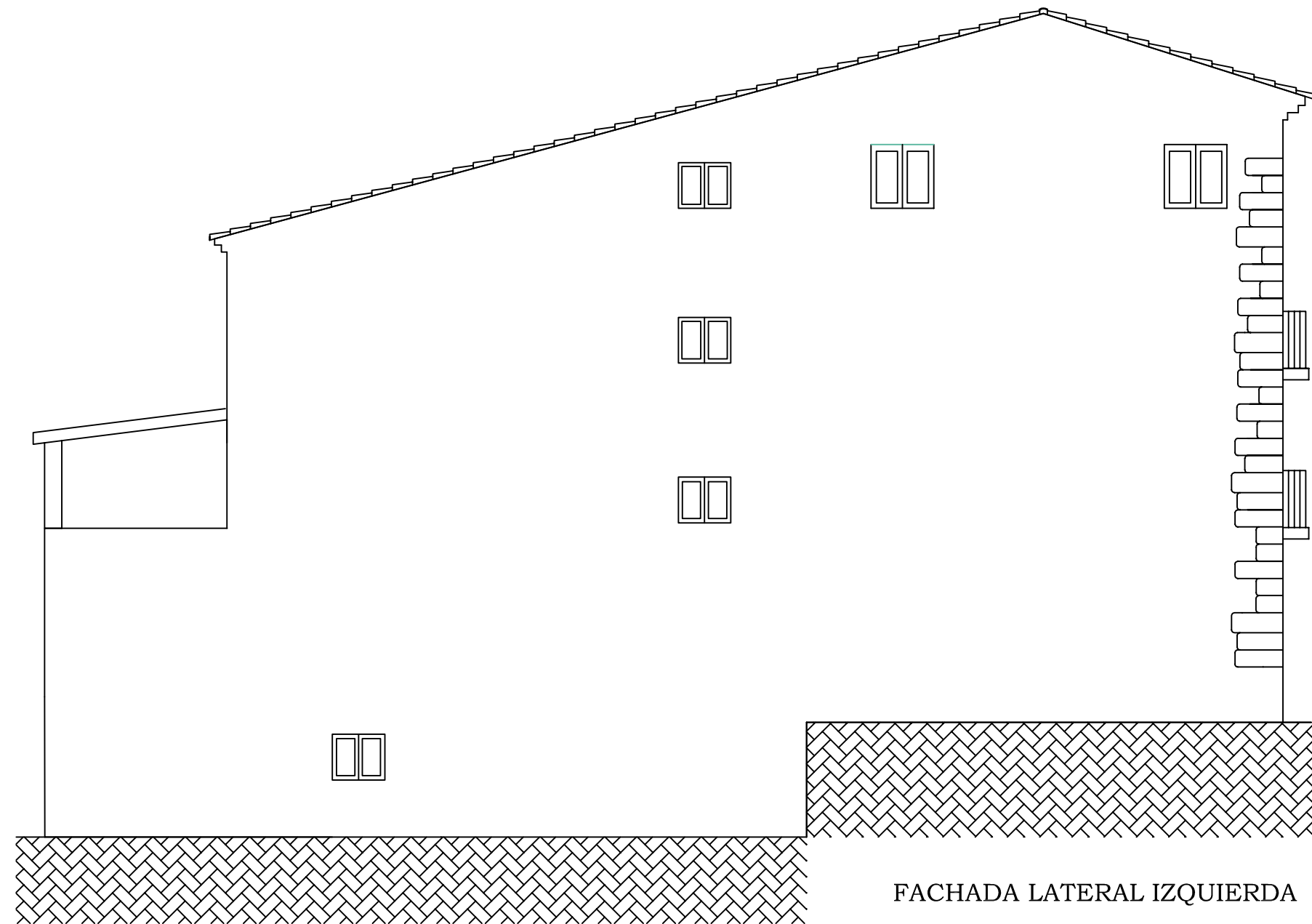


FACHADA PRINCIPAL




FACHADA POSTERIOR

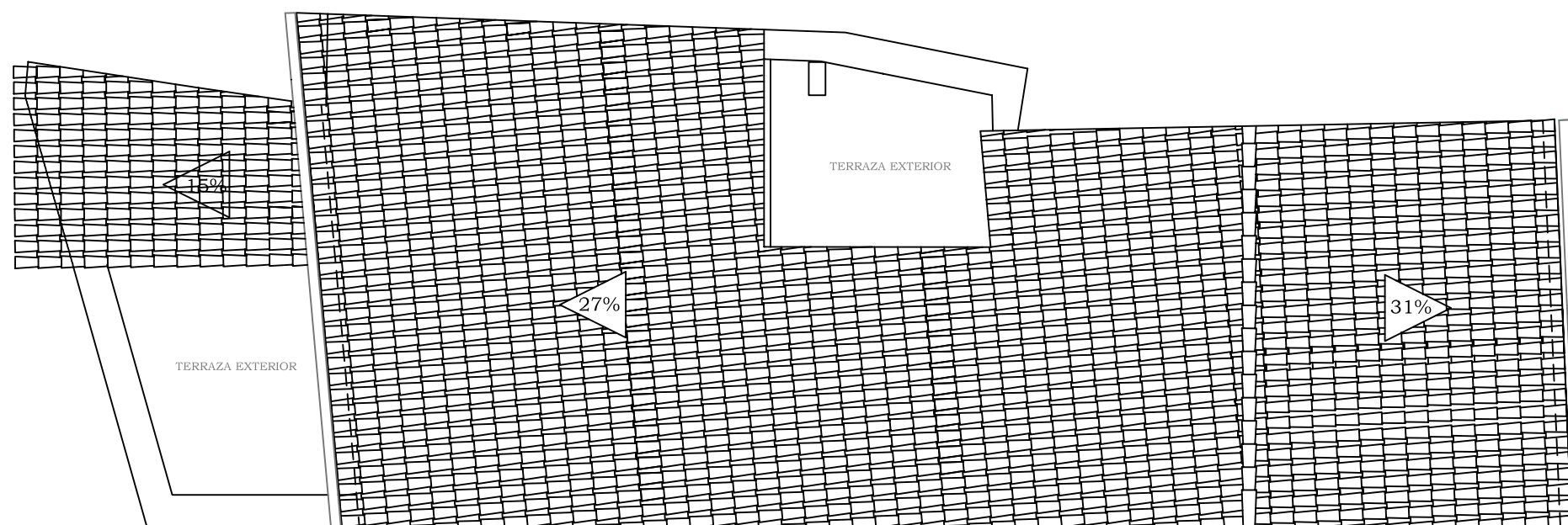
PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO EN VILAFAMÉS							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		 UNIVERSITAT JAUME I				
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	FACHADA PRINCIPAL Y POSTERIOR	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/100</td> </tr> </table>	PLANO	34	ESCALA	1/100
PLANO	34						
ESCALA	1/100						




FACHADA LATERAL IZQUIERDA

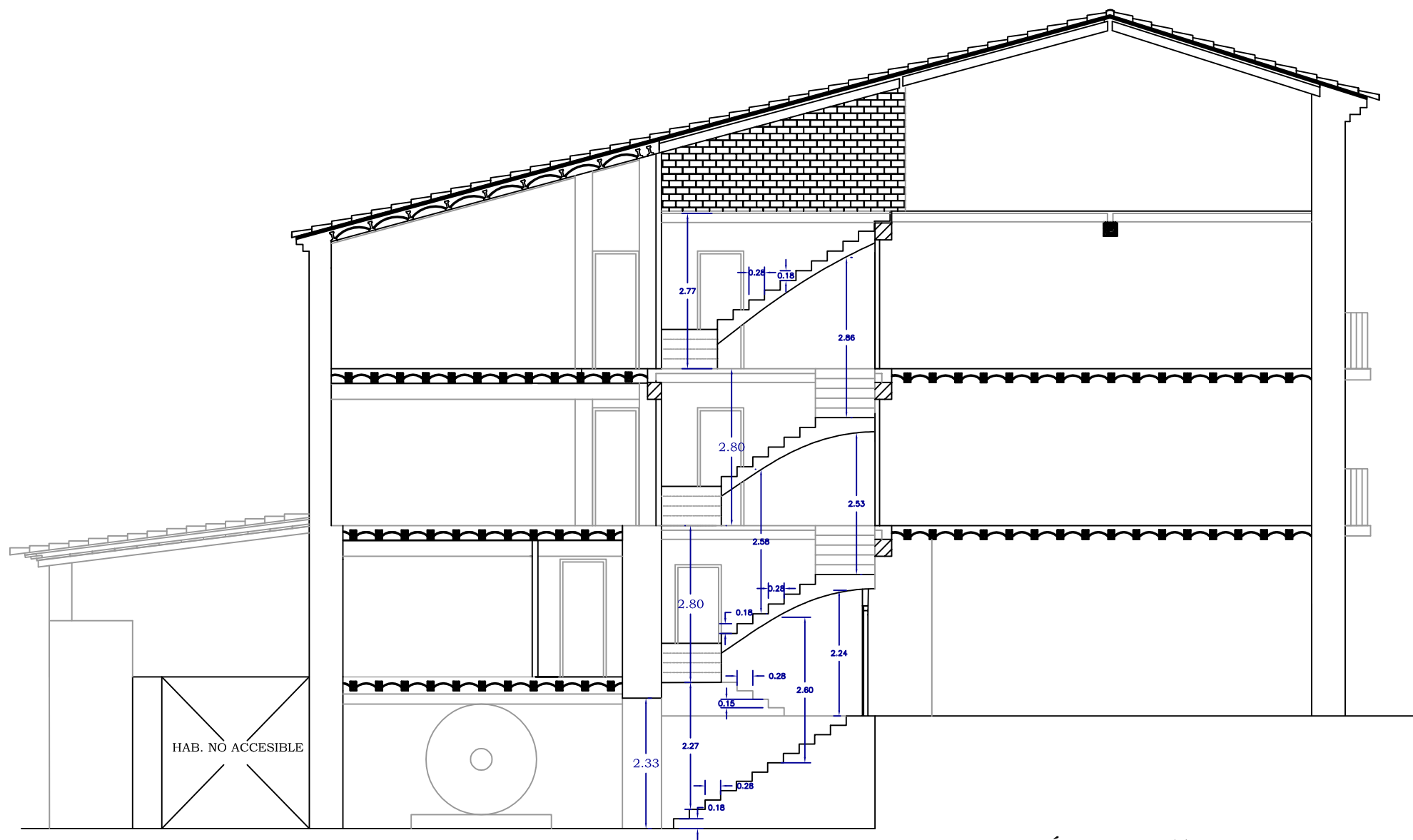
PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		 UNIVERSITAT JAUME I				
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	PLANO FACHADA LATERAL	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/100</td> </tr> </table>	PLANO	35	ESCALA	1/100
PLANO	35						
ESCALA	1/100						



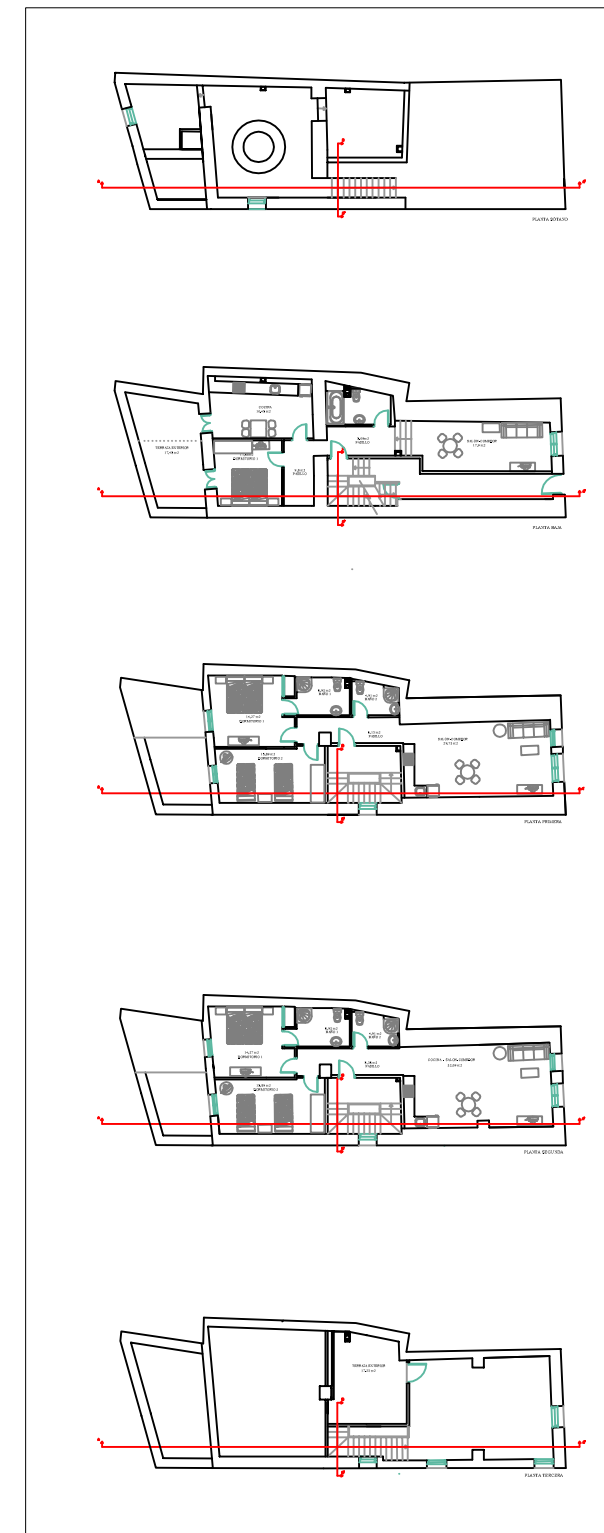



CUBIERTA

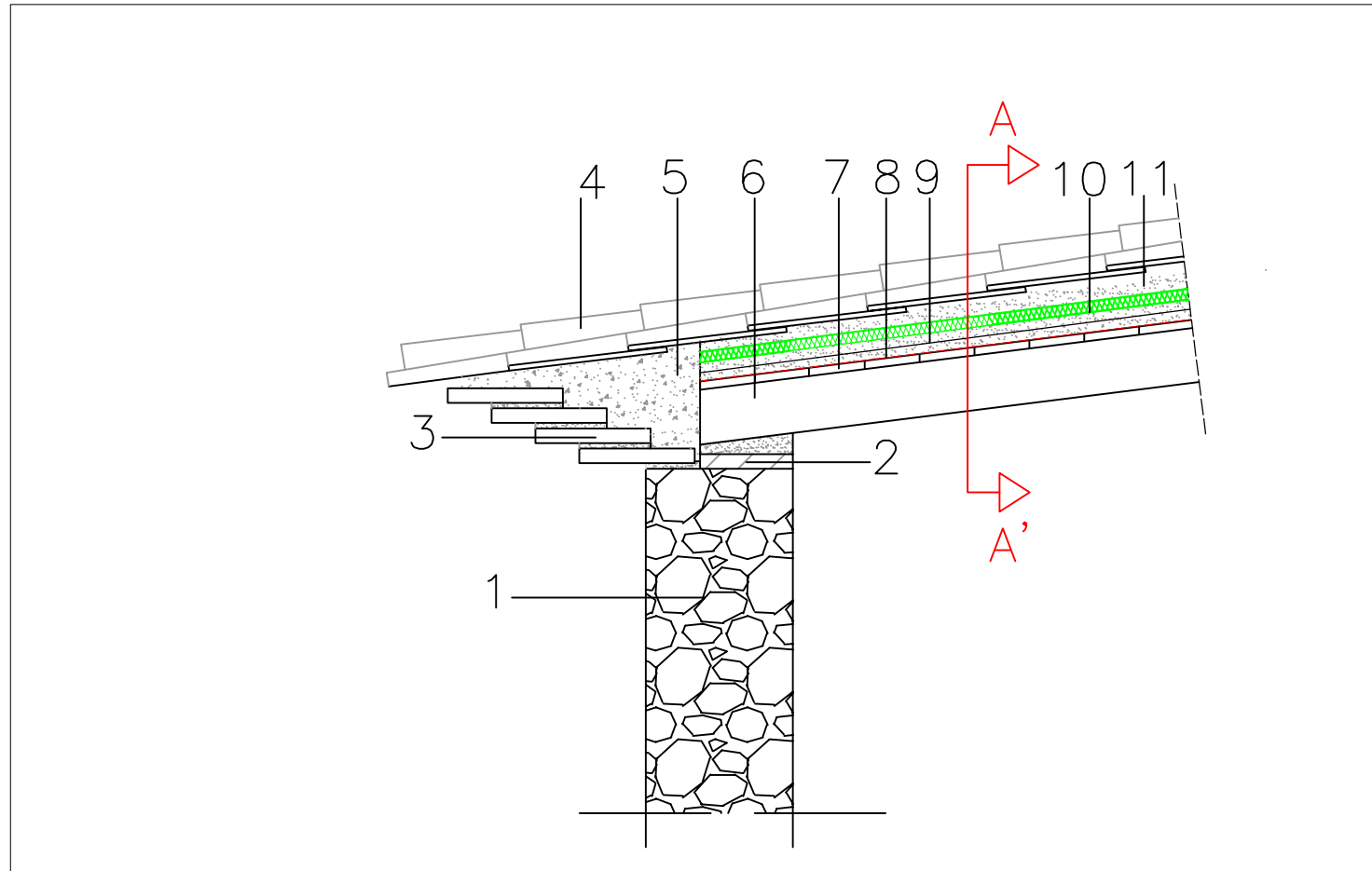
PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		 UNIVERSITAT JAUME I				
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	PLANO CUBIERTA	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/100</td> </tr> </table>	PLANO	36	ESCALA	1/100
PLANO	36						
ESCALA	1/100						



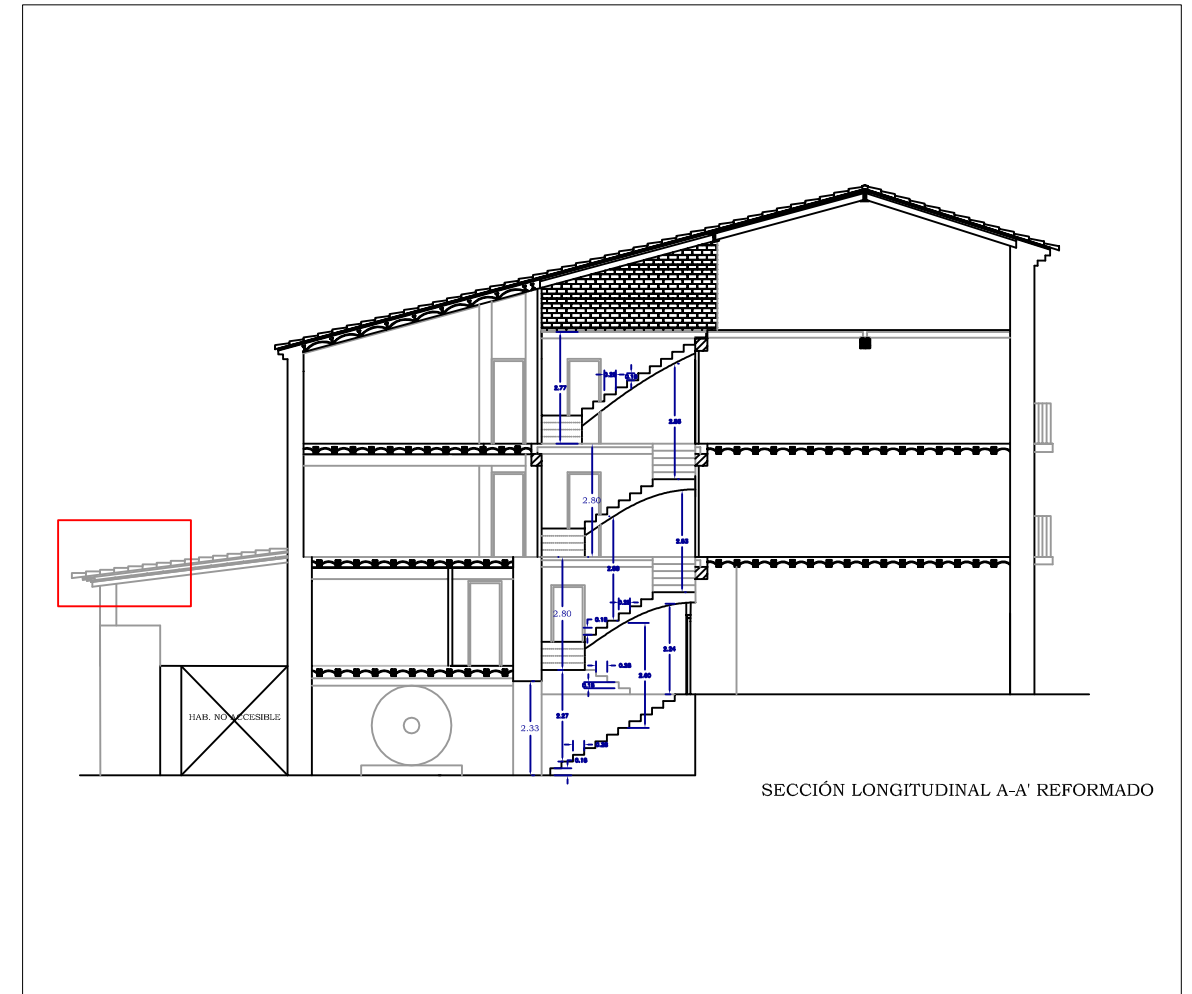
SECCIÓN LONGITUDINAL A-A' REFORMADO



PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO			
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)	 <b>UNIVERSITAT JAUME I</b>	
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA		
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN		
FECHA	18-10-2013	SECCIÓN A-A'. SECCIÓN LONGITUDINAL	PLANO 37
			ESCALA 1/100

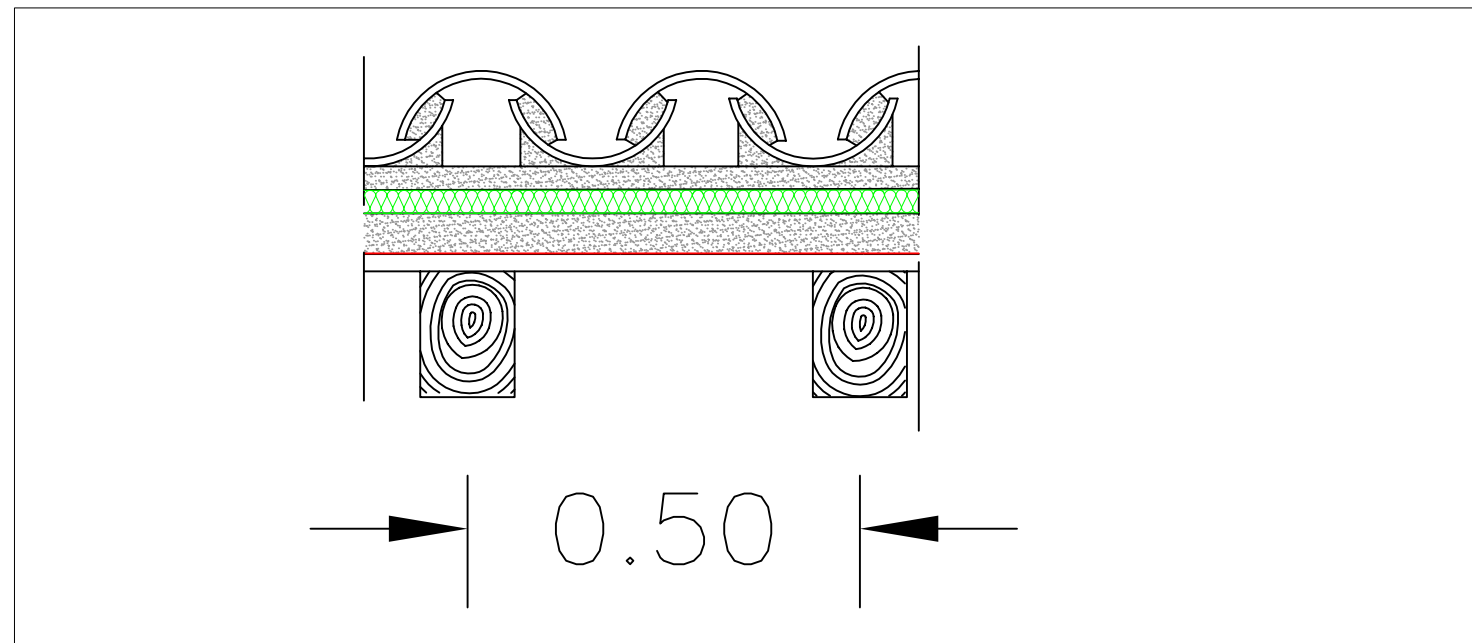


**DETALLE 1. CUBIERTA INTERVENIDA**




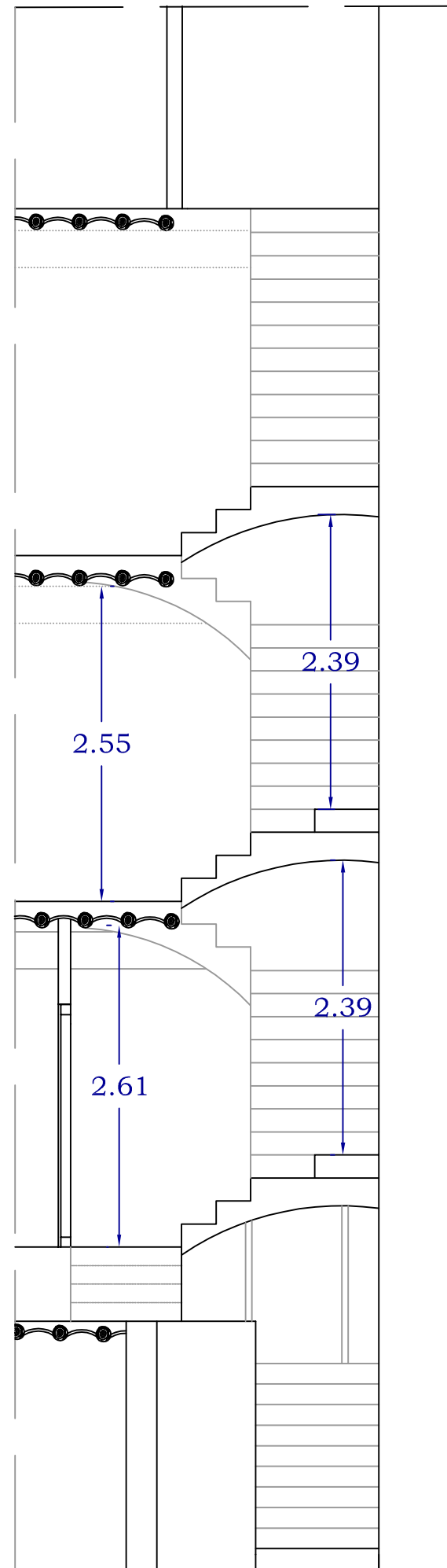
**DETALLE 5. CUBIERTA**

1. PARAMENTO VERTICAL MURO DE MAMPOSTERÍA
2. PLETINA DE APOYO
3. ALERO FORMADO POR LADRILLOS MACIZOS
4. TEJA CERÁMICA ÁRABE
5. HORMIGÓN ALIGERADO
6. VIGUETA DE MADERA 12 x 16cm
7. TABLAS DE MADERA MACHIHEMBRADAS
8. LÁMINA GEOTEXTIL
9. CAPA DE COMPRESIÓN DE HORMIGÓN ARMADO CON MALLAZO DE REPARTO DE 15 x 30cm
10. AISLANTE TÉRMICO, POLIURETANO PROYECTADO 5cm espesor
11. MORTERO DE NIVELACIÓN, MORTERO DE AGARRE

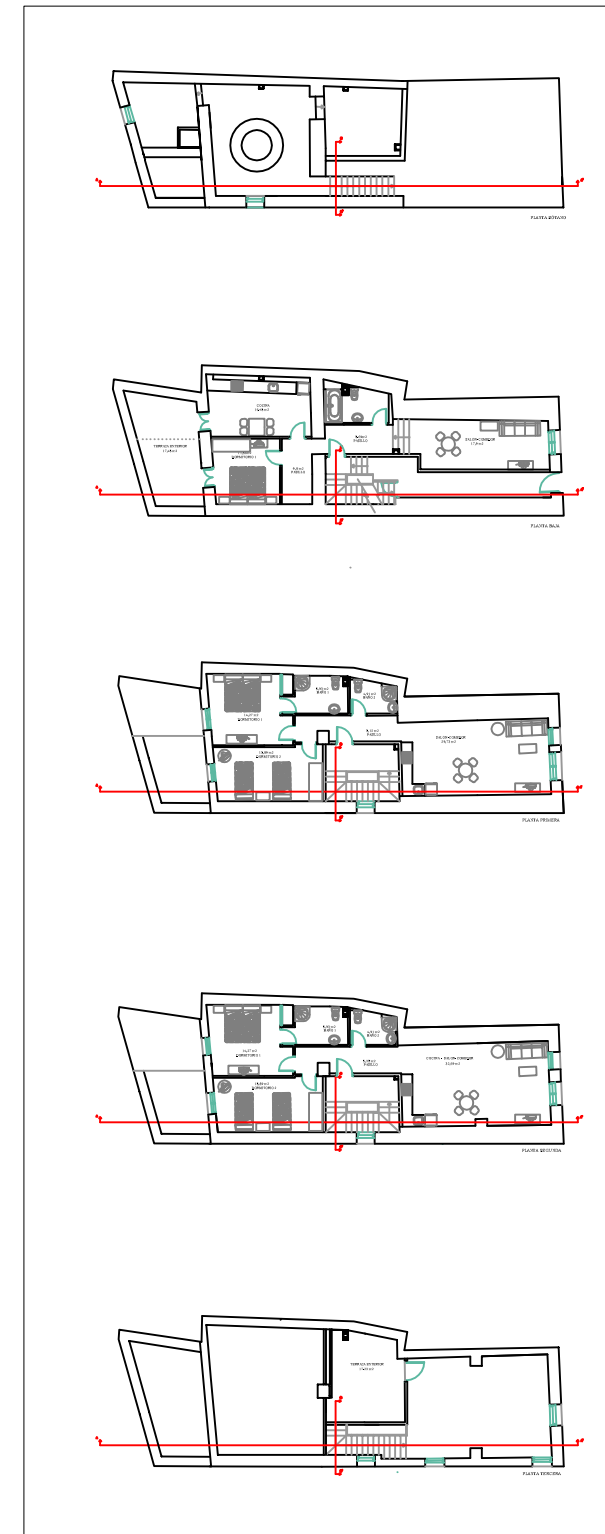



**DETALLE 2. SECCIÓN A-A' CUBIERTA INTERVENIDA Escala 1/10**

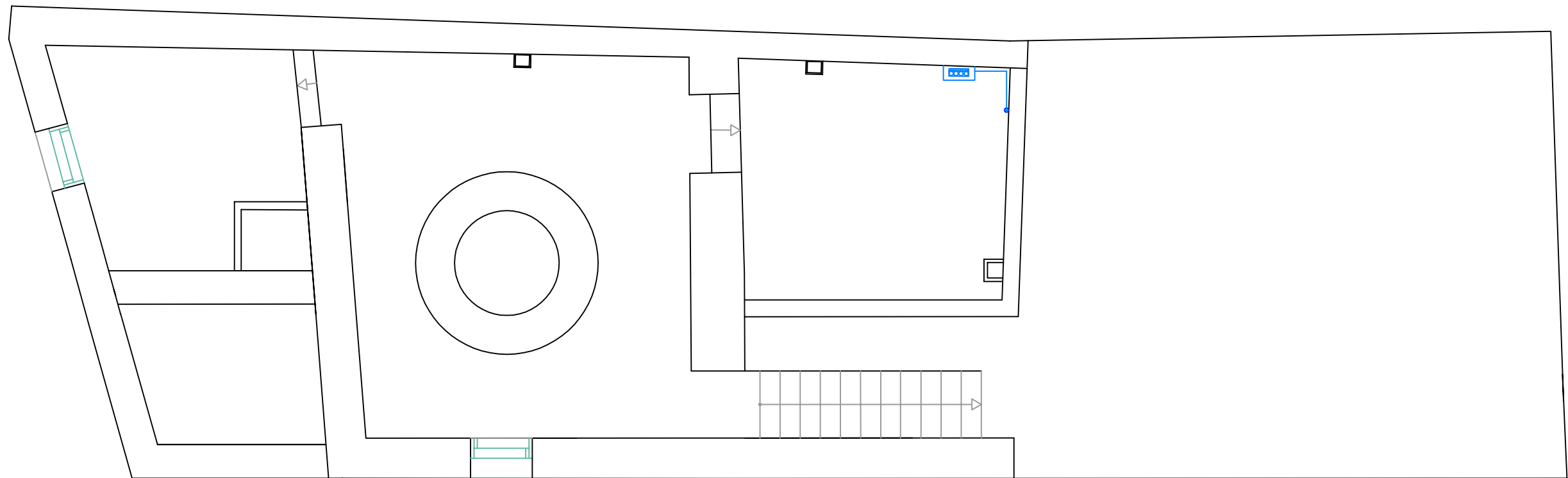
PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO			
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA		
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN		
FECHA	24-08-11	DETALLE 5 CUBIERTA	PLANO 38
			ESCALA 1/20



SECCIÓN B-B' ESCALERA




PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		 UNIVERSITAT JAUME I				
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	SECCIÓN B-B'. SECCIÓN ESCALERA	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/50</td> </tr> </table>	PLANO	39	ESCALA	1/50
PLANO	39						
ESCALA	1/50						

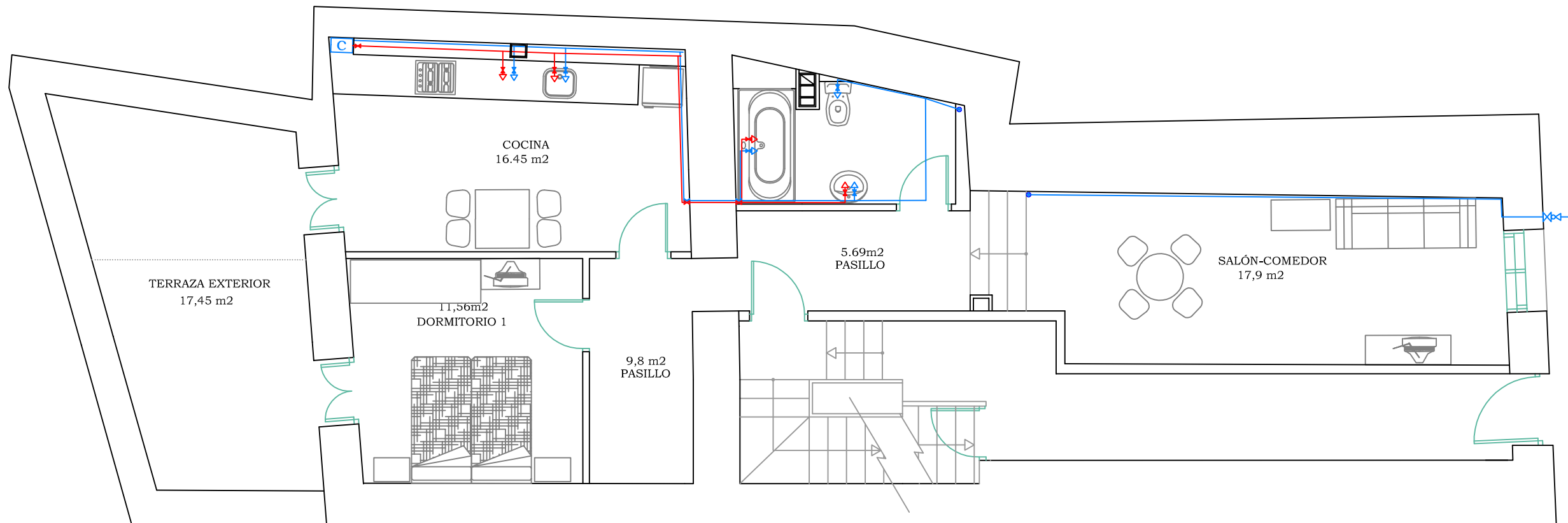


PLANTA SÓTANO

LEYENDA FONTANERIA

	Canalización AFS
	Canalización ACS
	Alimentación AFS
	Alimentación ACS
	LLave de paso
	Montante
	Calentador Eléctrico
	Acometida de la Red Publica


<b>PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO</b>				
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)	 UNIVERSITAT JAUME I	PLANO	40
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA		ESCALA	1/75
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN		<b>INSTALACIÓN FONTANERÍA SÓTANO.</b>	
FECHA	18-10-13			

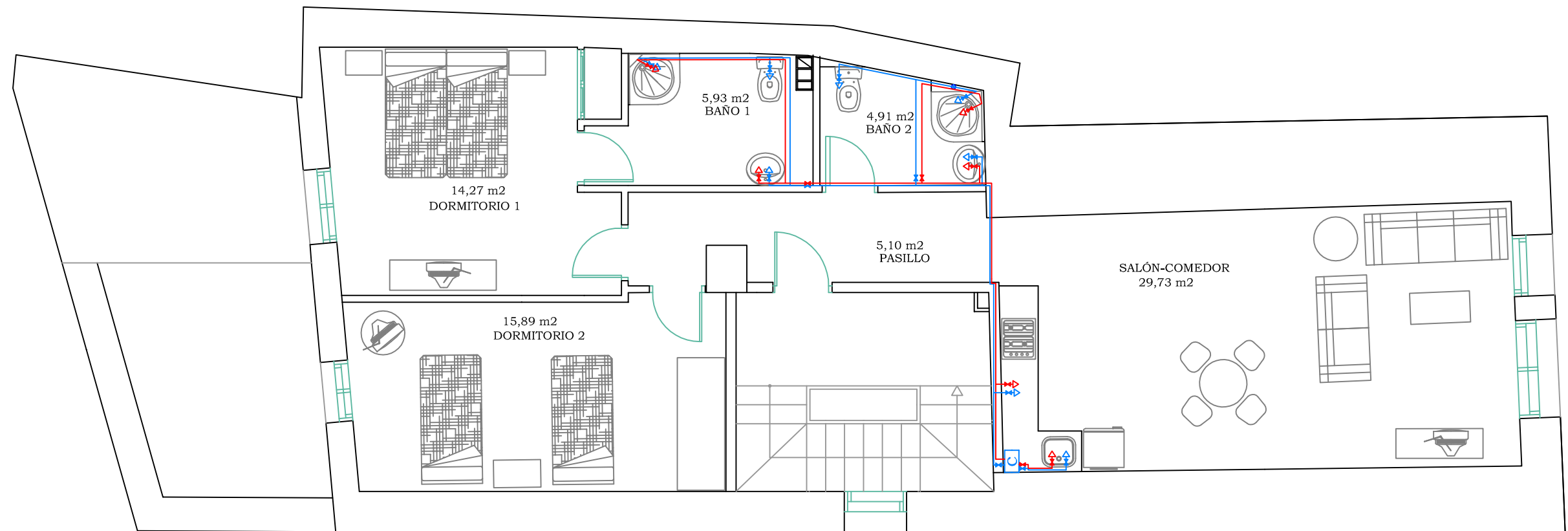


PLANTA BAJA

LEYENDA FONTANERIA

- Canalización AFS
- Canalización ACS
- ▶ Alimentación AFS
- ▶ Alimentación ACS
- ⊗ LLave de paso
- ⊕ Montante
- C Calentador Eléctrico
- ▶ Acometida de la Red Publica


PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)						
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	INSTALACIÓN FONTANERÍA PLANTA BAJA	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">PLANO</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/75</td> </tr> </table>	PLANO	41	ESCALA	1/75
PLANO	41						
ESCALA	1/75						

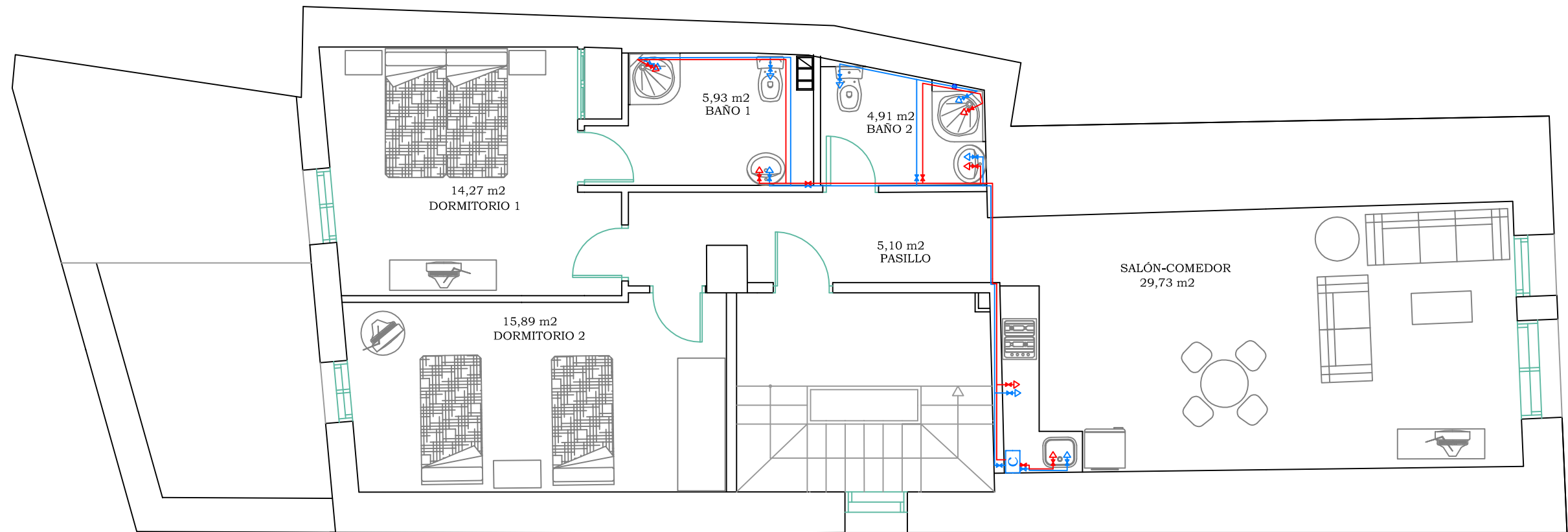


PLANTA PRIMERA

LEYENDA FONTANERIA

	Canalización AFS
	Canalización ACS
	Alimentación AFS
	Alimentación ACS
	LLave de paso
	Montante
	Calentador Eléctrico
	Acometida de la Red Publica

PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)						
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	INSTALACIÓN FONTANERÍA PLANTA 1	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/75</td> </tr> </table>	PLANO	42	ESCALA	1/75
PLANO	42						
ESCALA	1/75						



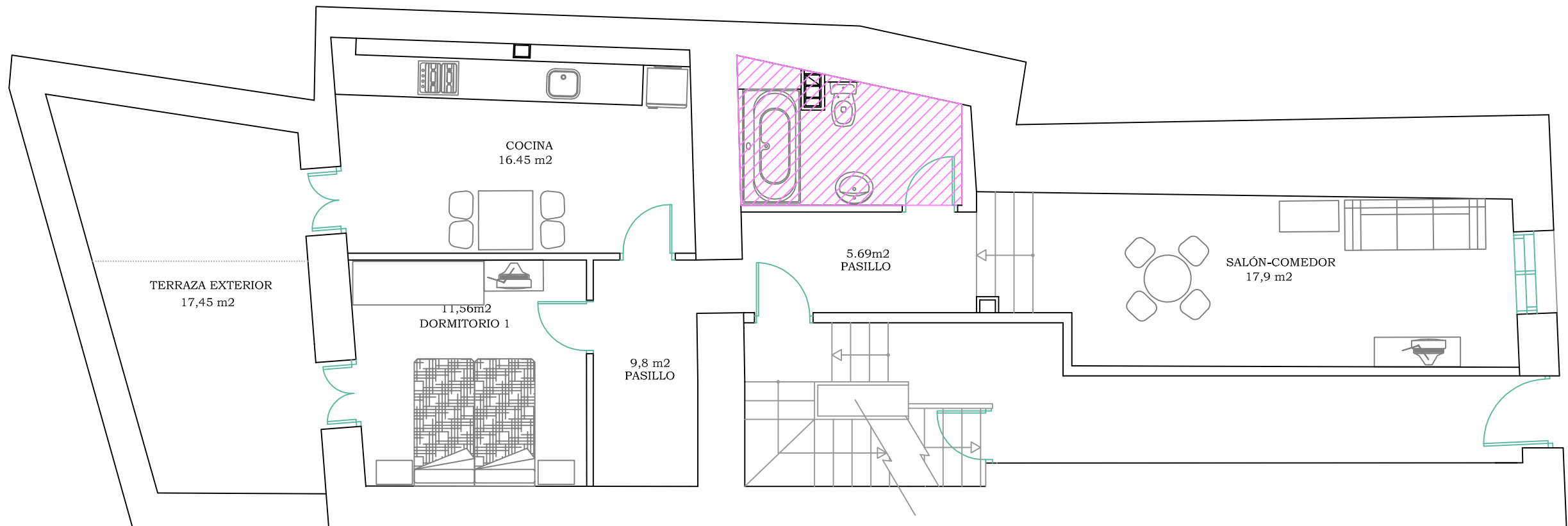
PLANTA PRIMERA

LEYENDA FONTANERIA

	Canalización AFS
	Canalización ACS
	Alimentación AFS
	Alimentación ACS
	LLave de paso
	Montante
	Calentador Eléctrico
	Acometida de la Red Publica

<b>PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO</b>			
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA		
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN		
FECHA	24-08-11	<b>INSTALACIÓN FONTANERÍA PLANTA 2</b>	
PLANO			43
ESCALA			1/75




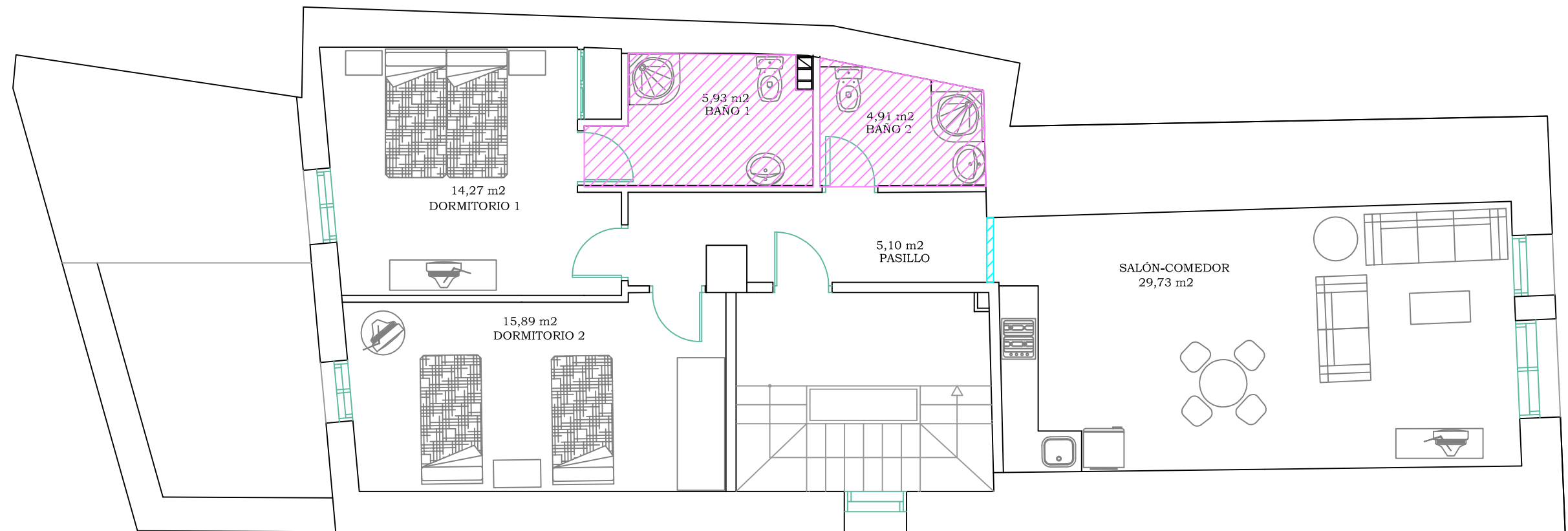


PLANTA BAJA

LEYENDA

	Falso Techo
	Falsa viga


PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		 <b>UNIVERSITAT JAUME I</b>				
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	FALSO TECHO PLANTA BAJA	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/75</td> </tr> </table>	PLANO	44	ESCALA	1/75
PLANO	44						
ESCALA	1/75						

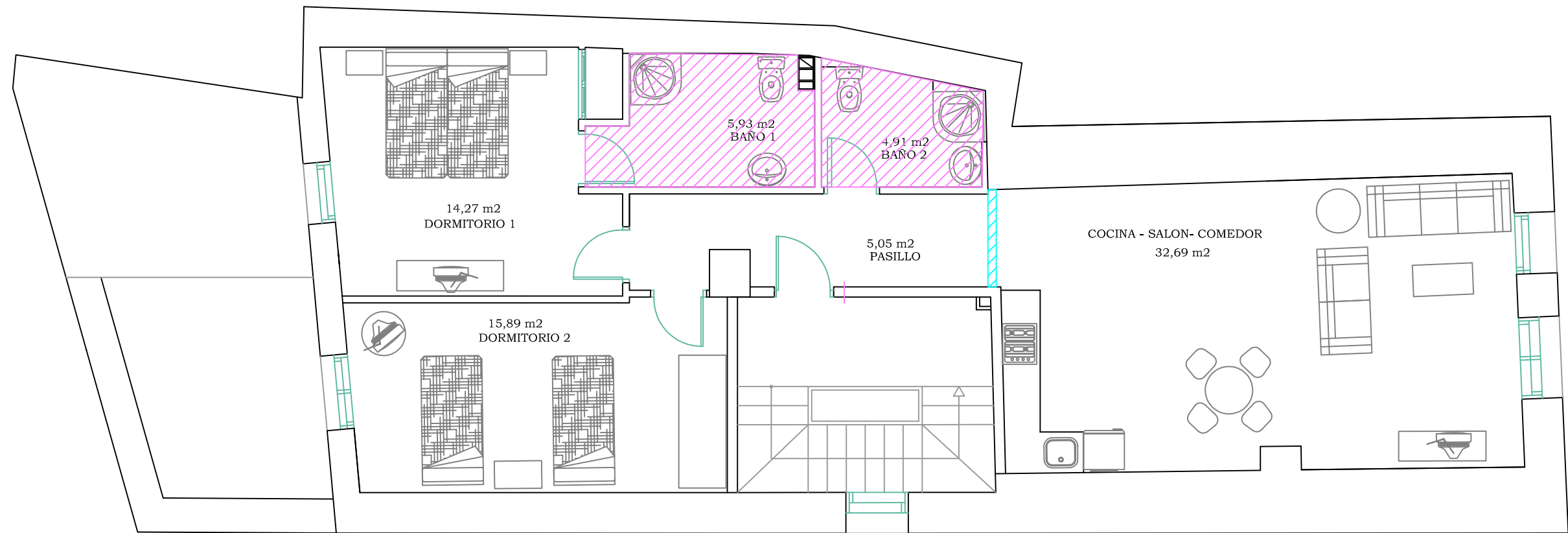


PLANTA PRIMERA

LEYENDA

	Falso Techo
	Falsa viga


PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		 UNIVERSITAT JAUME I				
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	FALSO TECHO PLANTA 1	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/75</td> </tr> </table>	PLANO	45	ESCALA	1/75
PLANO	45						
ESCALA	1/75						

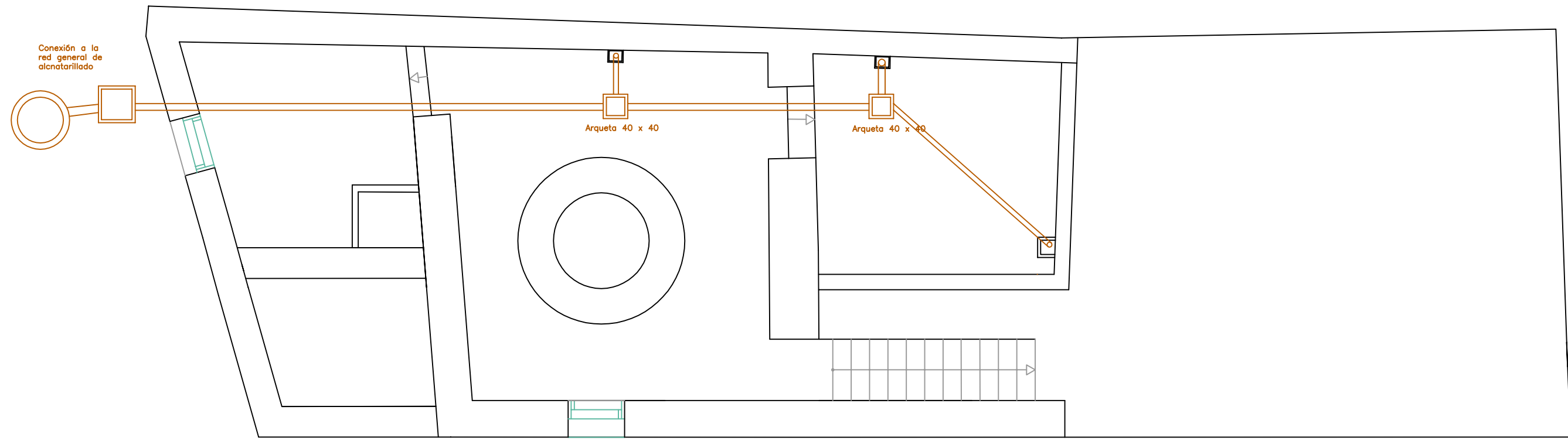


PLANTA SEGUNDA

LEYENDA



	Falso Techo
	Falsa viga


PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO						
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)	 UNIVERSITAT JAUME I				
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA					
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN					
FECHA	18-10-2013	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>PLANO</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/75</td> </tr> </table>	PLANO	46	ESCALA	1/75
PLANO	46					
ESCALA	1/75					
		FALSO TECHO PLANTA 2				

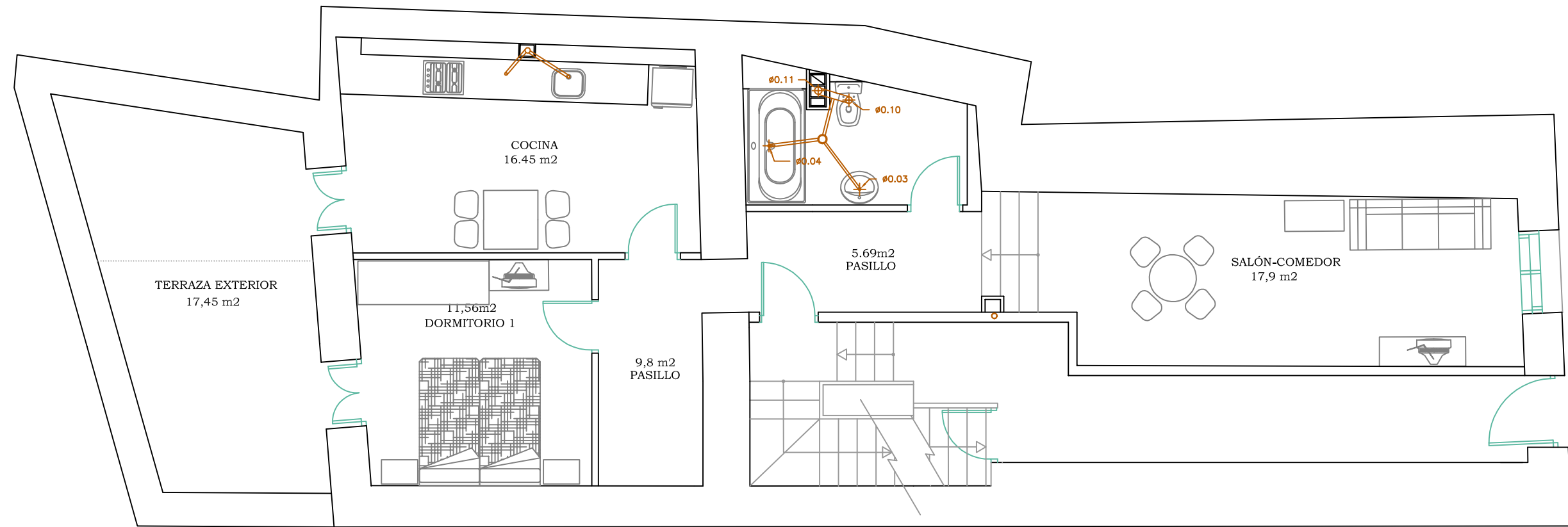


PLANTA SÓTANO

LEYENDA SANEAMIENTO



-  Bajante instalación saneamiento
-  Tubería instalación saneamiento


PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO			
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA		
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN		
FECHA	INSTALACIÓN SANEAMIENTO PLANTA B.		PLANO
18-10-13			47
			ESCALA
			1/75

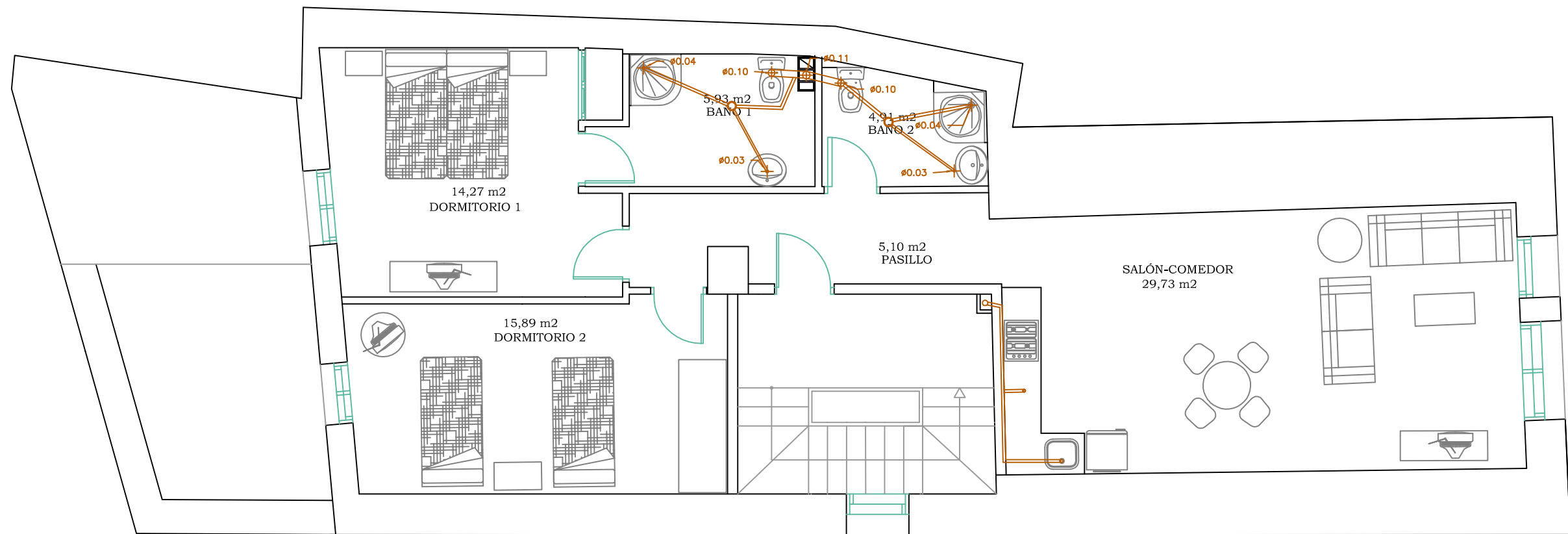


PLANTA BAJA

LEYENDA SANEAMIENTO

	Bajante instalación saneamiento
	Tubería instalación saneamiento

PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		 UNIVERSITAT JAUME I				
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	INSTALACIÓN SANEAMIENTO PLANTA BAJA	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/75</td> </tr> </table>	PLANO	48	ESCALA	1/75
PLANO	48						
ESCALA	1/75						

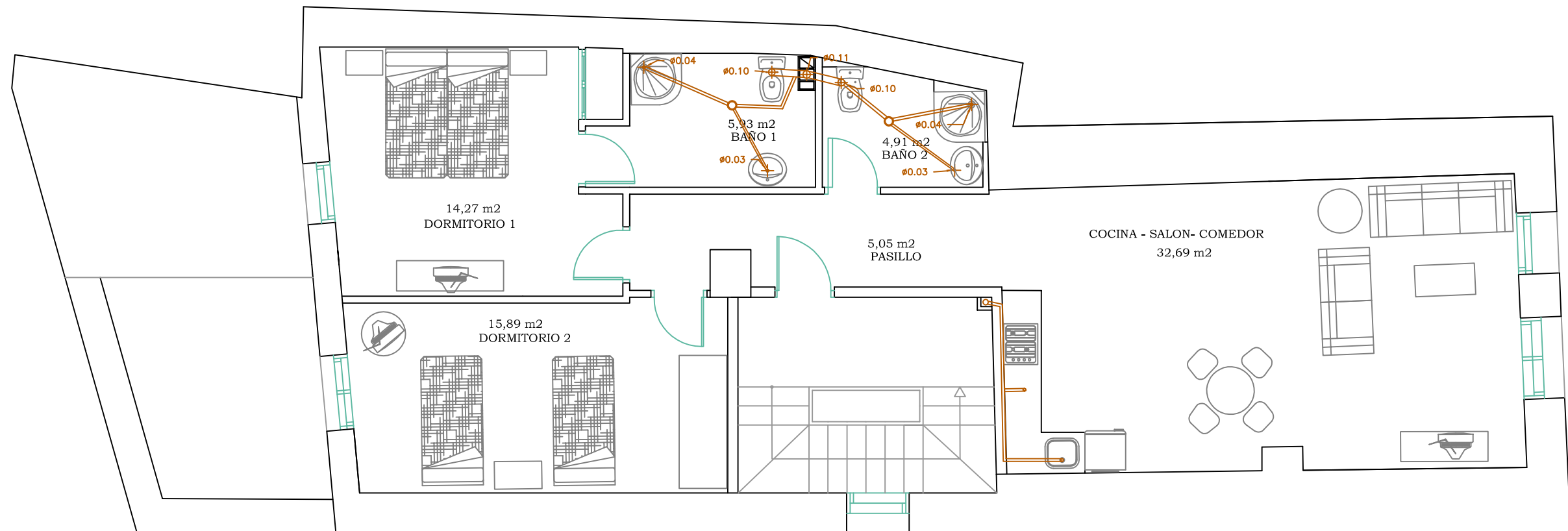


PLANTA PRIMERA

LEYENDA SANEAMIENTO

	Bajante instalación saneamiento
	Tubería instalación saneamiento


PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		 UNIVERSITAT JAUME I				
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	INSTALACIÓN SANEAMIENTO PLANTA 1	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>49</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/75</td> </tr> </table>	PLANO	49	ESCALA	1/75
PLANO	49						
ESCALA	1/75						

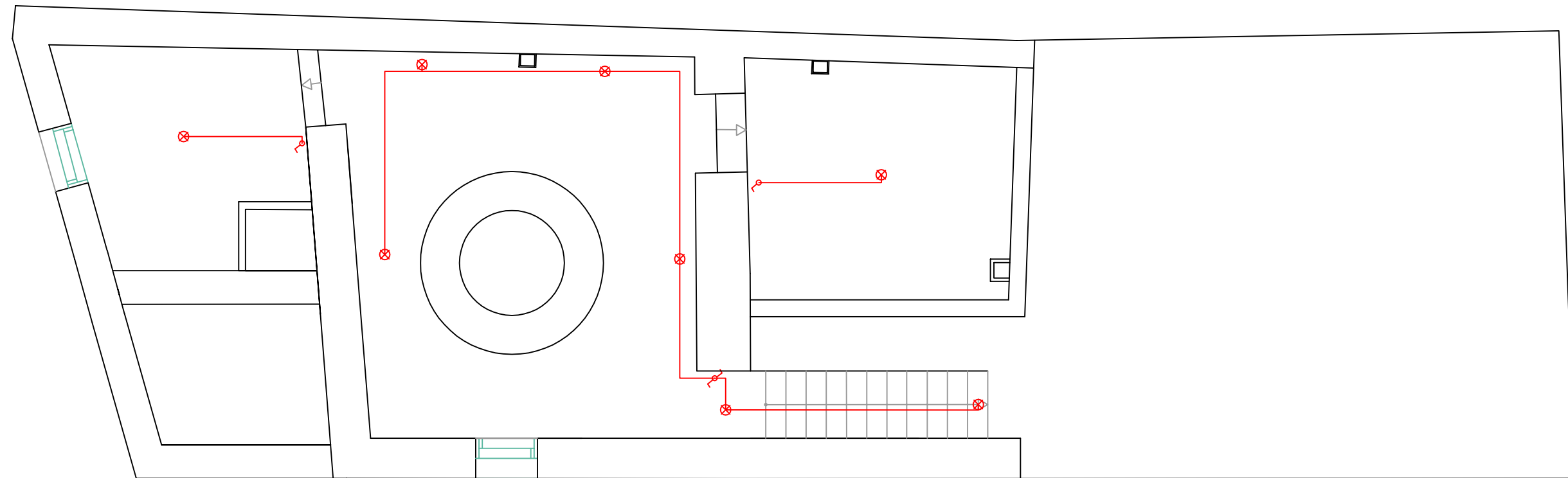


PLANTA SEGUNDA

LEYENDA SANEAMIENTO

	Bajante instalación saneamiento
	Tubería instalación saneamiento

PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		 UNIVERSITAT JAUME I				
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	INSTALACIÓN SANEAMIENTO PLANTA 2	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/75</td> </tr> </table>	PLANO	50	ESCALA	1/75
PLANO	50						
ESCALA	1/75						



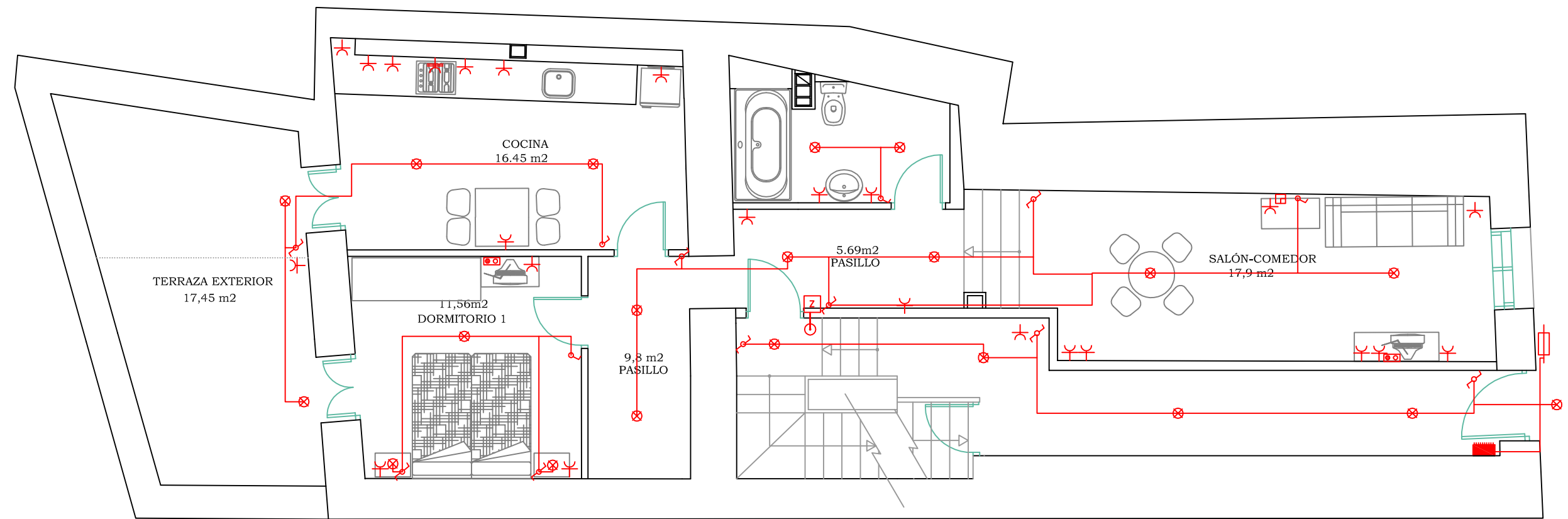
PLANTA SÓTANO

LEYENDA DE ELECTRICIDAD

	CAJA GENERAL DE PROTECCION
	CAJA GENERAL DE DISTRIBUCIÓN
	PUNTO DE LUZ
	INTERRUPTOR
	CONMUTADOR
	PULSADOR
	BASE DE ENCHUFE 16A.
	BASE DE ENCHUFE 25A.
	TOMA DE TELEFONO
	ANTENA T.V. y F.M.
	ZUMBADOR
	LINIA ALUMINACIÓN

<b>PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO</b>			
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		PLANO 51
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA		
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN		
FECHA	18-10-13	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTA SÓTANO.	ESCALA 1/75



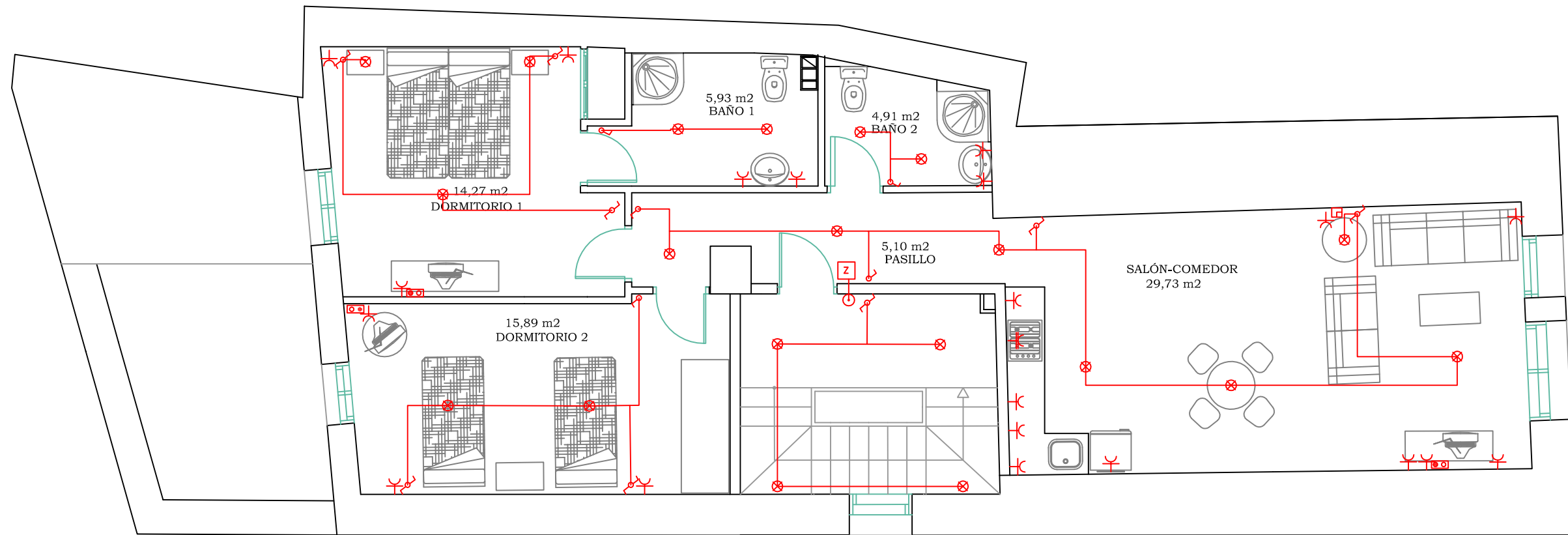


PLANTA BAJA

LEYENDA DE ELECTRICIDAD

	CAJA GENERAL DE PROTECCION
	CAJA GENERAL DE DISTRIBUCIÓN
	PUNTO DE LUZ
	INTERRUPTOR
	CONMUTADOR
	PULSADOR
	BASE DE ENCHUFE 16A.
	BASE DE ENCHUFE 25A.
	TOMA DE TELEFONO
	ANTENA T.V. y F.M.
	ZUMBADOR
	LINIA ALUMINACIÓN

PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)						
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTA BAJA	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/75</td> </tr> </table>	PLANO	52	ESCALA	1/75
PLANO	52						
ESCALA	1/75						

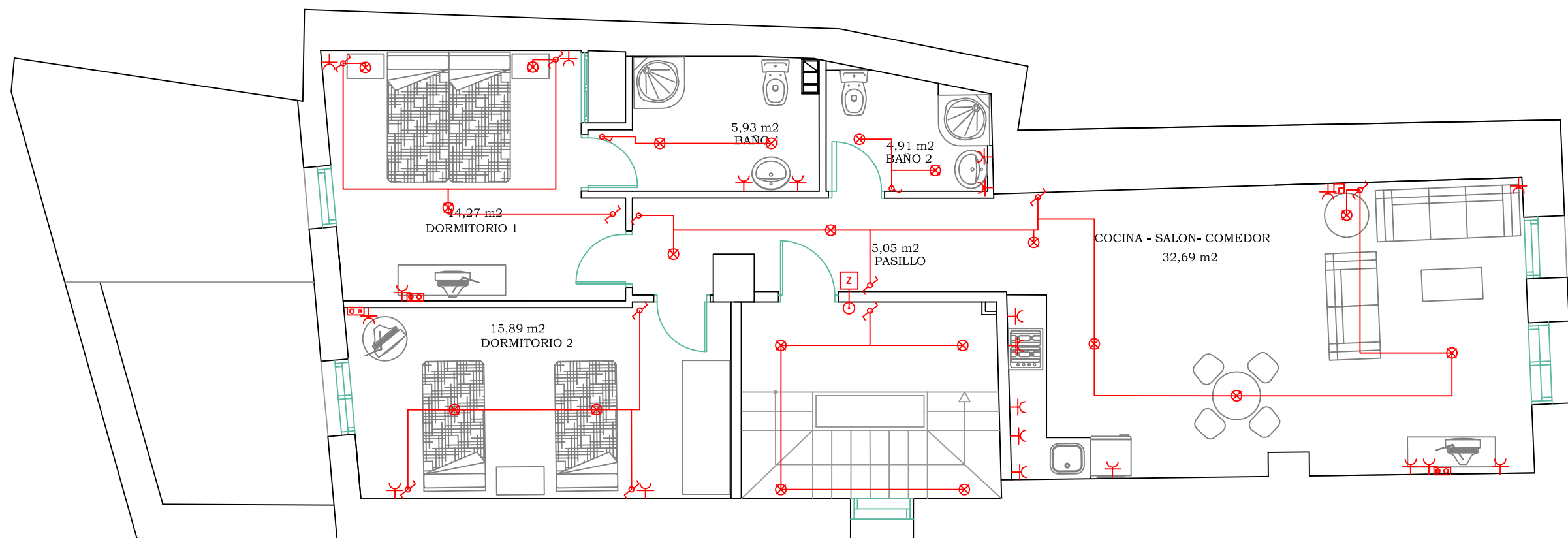


PLANTA PRIMERA

LEYENDA DE ELECTRICIDAD

	CAJA GENERAL DE PROTECCION
	CAJA GENERAL DE DISTRIBUCIÓN
	PUNTO DE LUZ
	INTERRUPTOR
	CONMUTADOR
	PULSADOR
	BASE DE ENCHUFE 16A.
	BASE DE ENCHUFE 25A.
	TOMA DE TELEFONO
	ANTENA T.V. y F.M.
	ZUMBADOR
	LINIA ALUMINACIÓN


PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)						
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTA 1	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>53</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/75</td> </tr> </table>	PLANO	53	ESCALA	1/75
PLANO	53						
ESCALA	1/75						

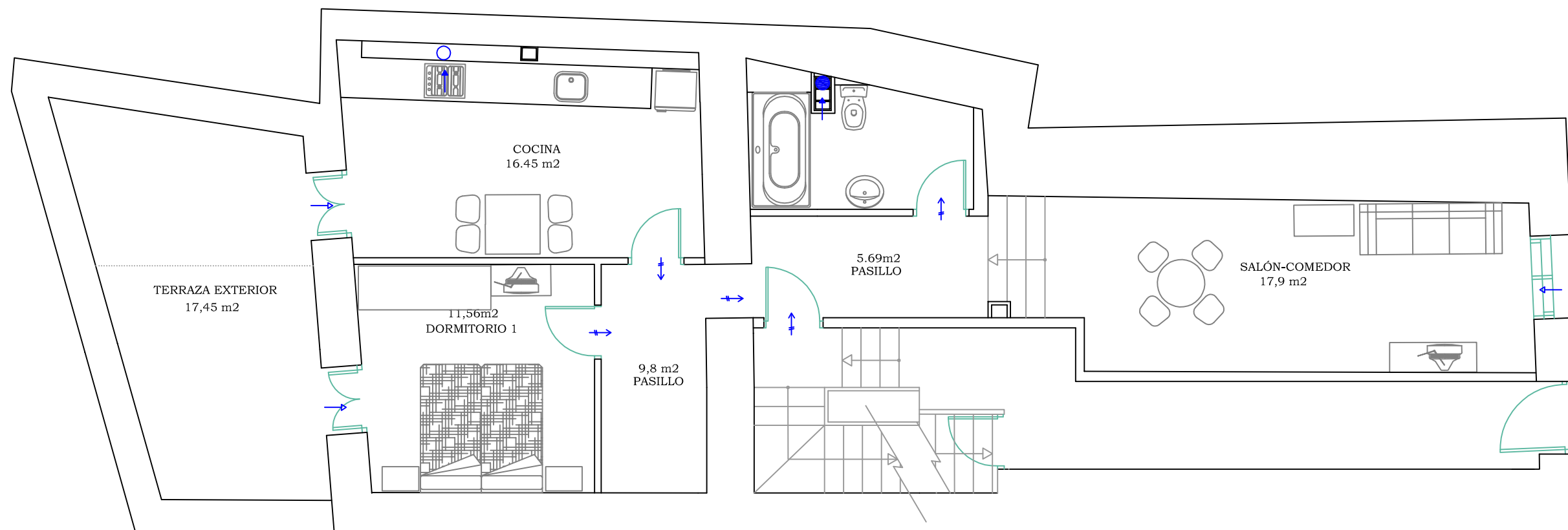


PLANTA SEGUNDA

LEYENDA DE ELECTRICIDAD

	CAJA GENERAL DE PROTECCION
	CAJA GENERAL DE DISTRIBUCIÓN
	PUNTO DE LUZ
	INTERRUPTOR
	CONMUTADOR
	PULSADOR
	BASE DE ENCHUFE 16A.
	BASE DE ENCHUFE 25A.
	TOMA DE TELEFONO
	ANTENA T.V. y F.M.
	ZUMBADOR
	LINIA ALUMINACIÓN


PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO		 UNIVERSITAT JAUME I
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)	
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA	
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN	
FECHA	24-08-11	PLANO 54
	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTA 2	ESCALA 1/75

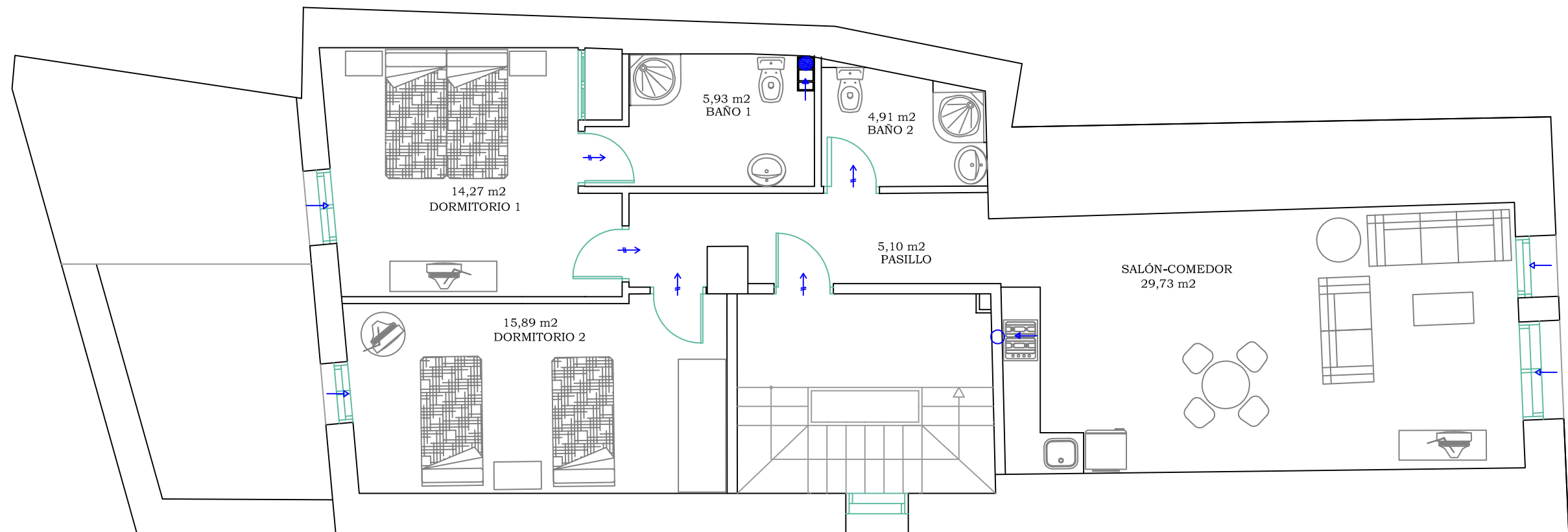


PLANTA BAJA

LEYENDA DE VENTILACIÓN

→	ABERTURA DE ADMISIÓN
↔	ABERTURA DE PASO
←	ABERTURA DE EXTRACCIÓN
●	CONDUCTO EXTRACCIÓN HÍBRIDA
○	CONDUCTO DE EXTRACCIÓN MECÁNICA


PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO			
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA		
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN		
FECHA	18-10-13	PLANO VENTILACIÓN PLANTA B.	
		PLANO	55
		ESCALA	1/75

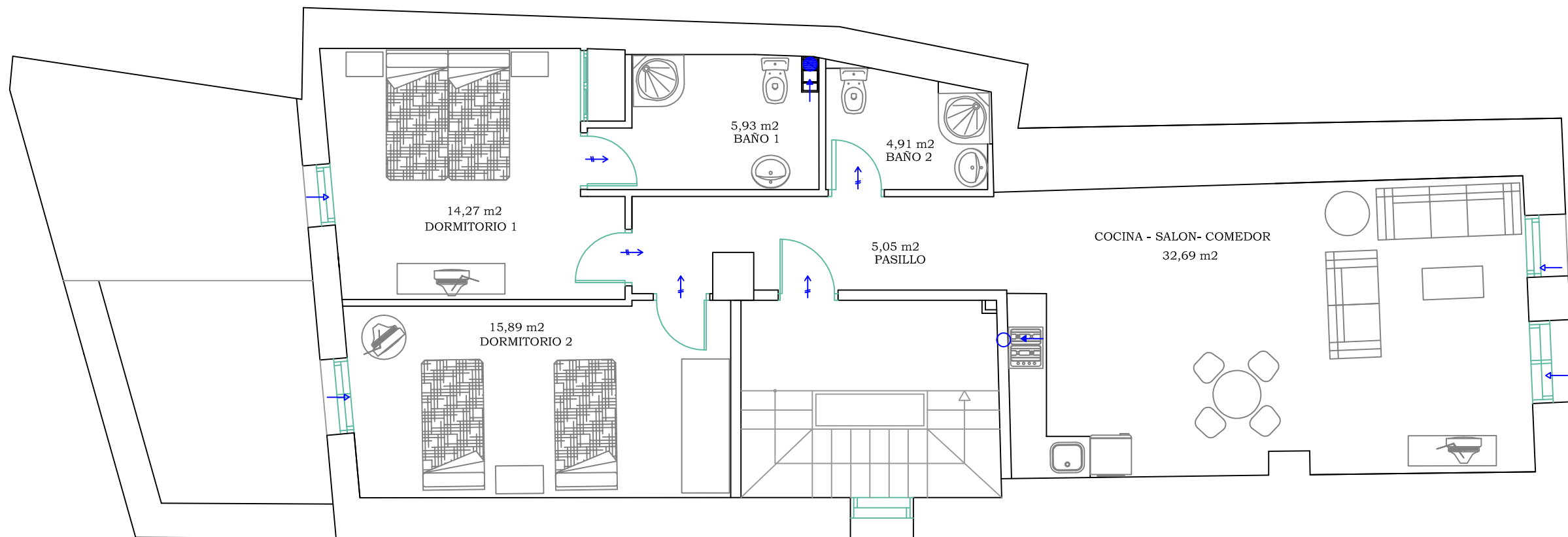


PLANTA PRIMERA

LEYENDA DE VENTILACIÓN

→	ABERTURA DE ADMISIÓN
↔	ABERTURA DE PASO
→	ABERTURA DE EXTRACCIÓN
●	CONDUCTO EXTRACCIÓN HÍBRIDA
○	CONDUCTO DE EXTRACCIÓN MECÁNICA


PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)						
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	PLANO VENTILACIÓN PLANTA 1	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/75</td> </tr> </table>	PLANO	56	ESCALA	1/75
PLANO	56						
ESCALA	1/75						

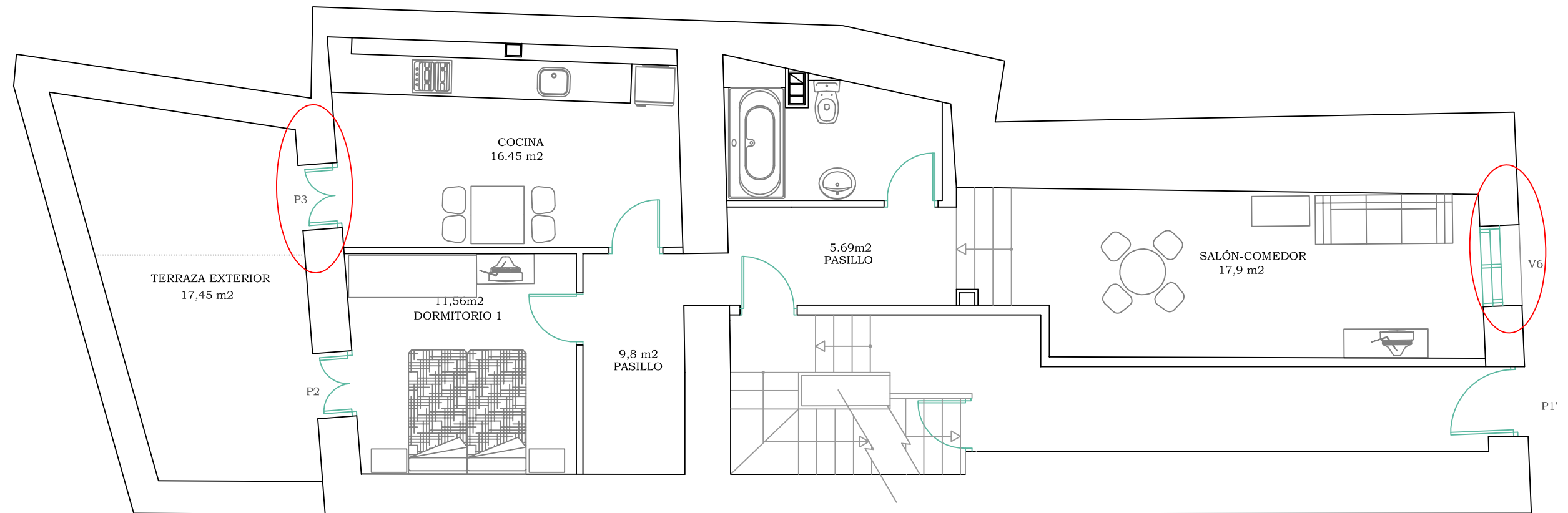


PLANTA SEGUNDA

LEYENDA DE VENTILACIÓN

→	ABERTURA DE ADMISIÓN
↔	ABERTURA DE PASO
→	ABERTURA DE EXTRACCIÓN
●	CONDUCTO EXTRACCIÓN HÍBRIDA
○	CONDUCTO DE EXTRACCIÓN MECÁNICA


PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO			
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)	 UNIVERSITAT JAUME I	
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA		
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN		
FECHA	18-10-2013	PLANO VENTILACIÓN PLANTA 2	
		PLANO	57
		ESCALA	1/75

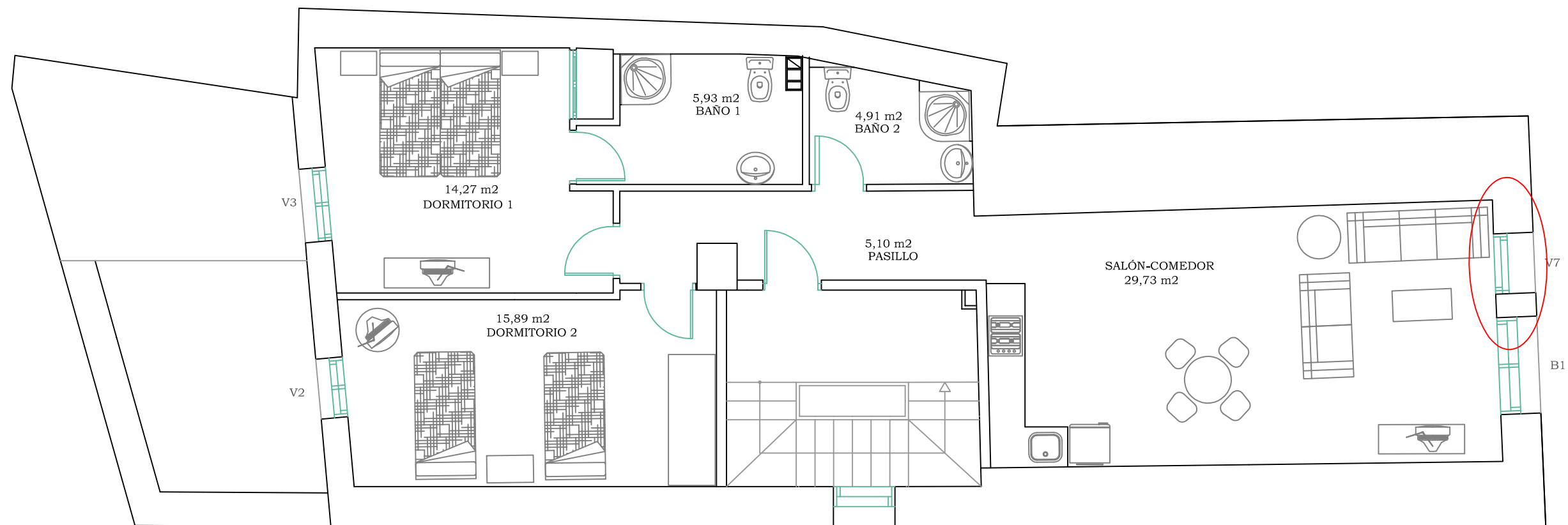


PLANTA BAJA



HUECOS PROPUESTOS


PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)						
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	HUECOS PROPUESTOS PLANTA BAJA	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>58</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/75</td> </tr> </table>	PLANO	58	ESCALA	1/75
PLANO	58						
ESCALA	1/75						



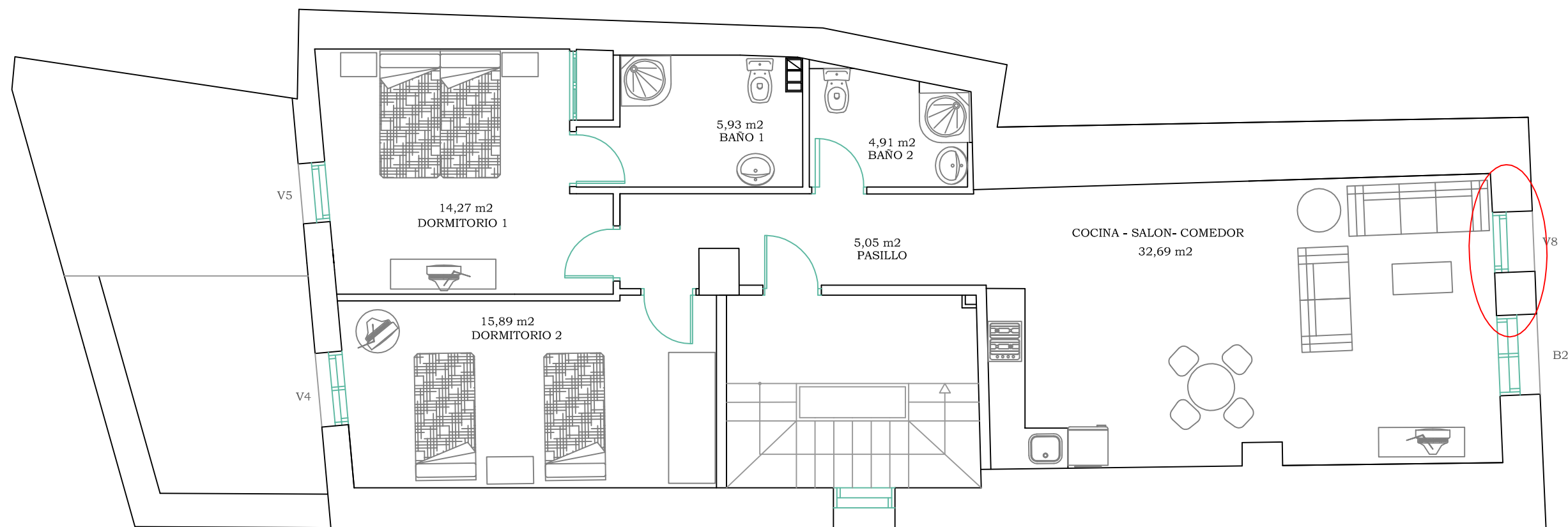
PLANTA PRIMERA



HUECOS PROPUESTOS

PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		 UNIVERSITAT JAUME I				
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	HUECOS PROPUESTOS P.1	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>59</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/75</td> </tr> </table>	PLANO	59	ESCALA	1/75
PLANO	59						
ESCALA	1/75						




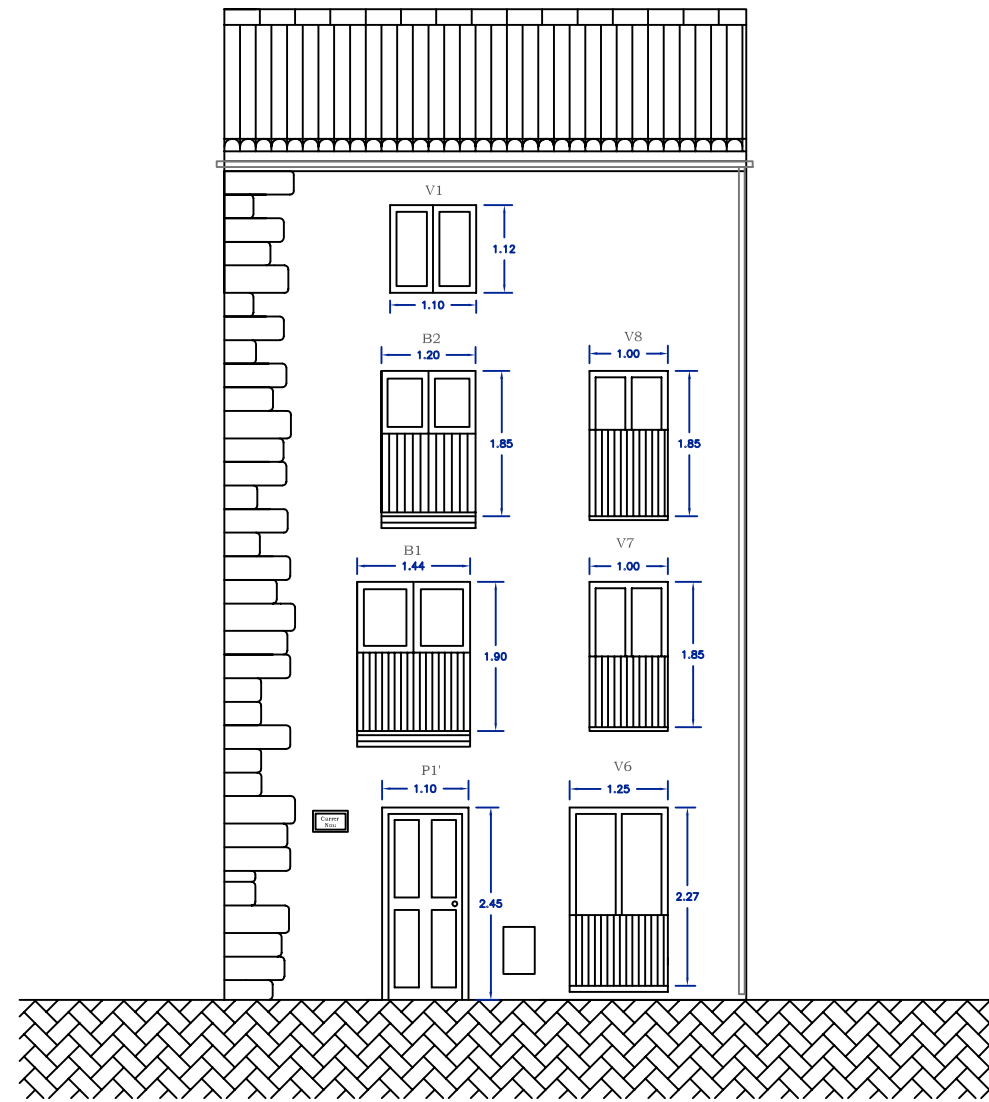


PLANTA SEGUNDA

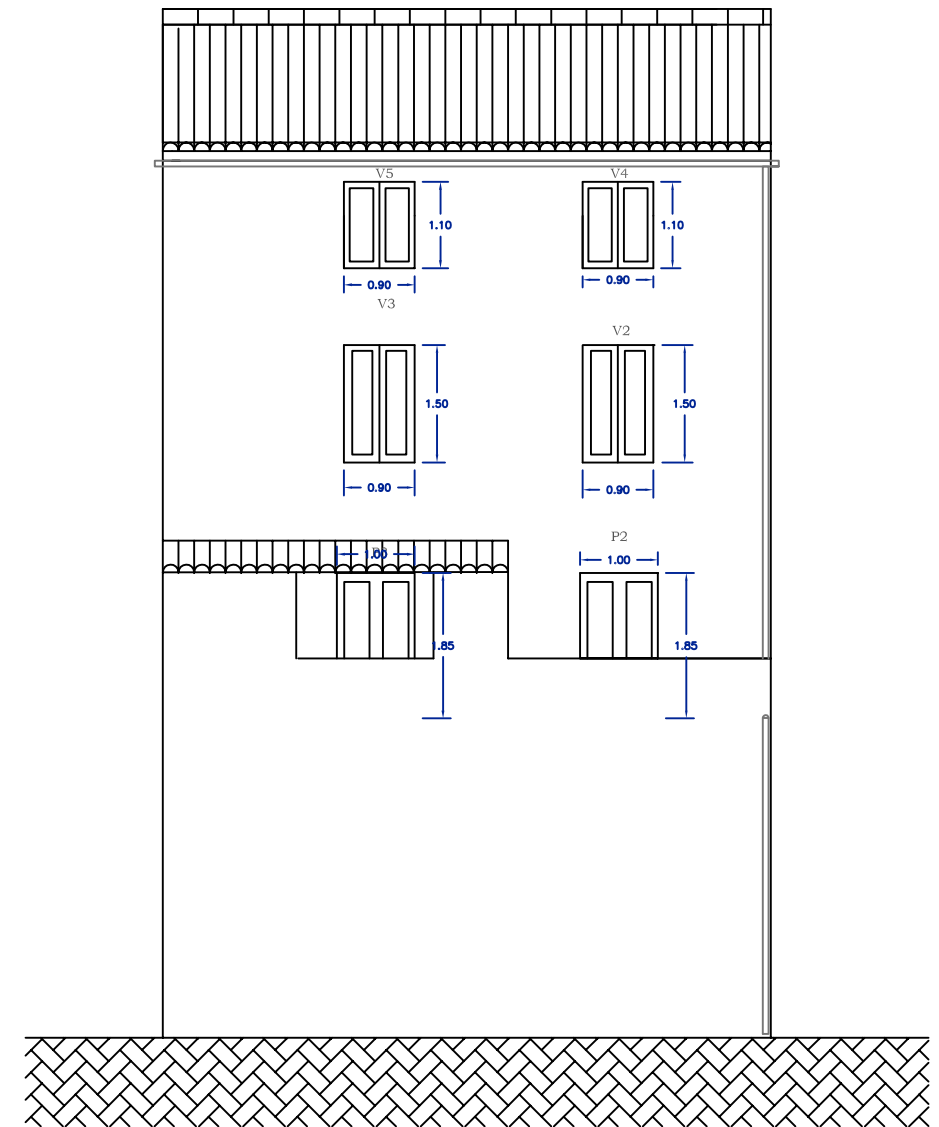


HUECOS PROPUESTOS


PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		 UNIVERSITAT JAUME I				
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	HUECOS PROPUESTOS P.2	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/75</td> </tr> </table>	PLANO	60	ESCALA	1/75
PLANO	60						
ESCALA	1/75						

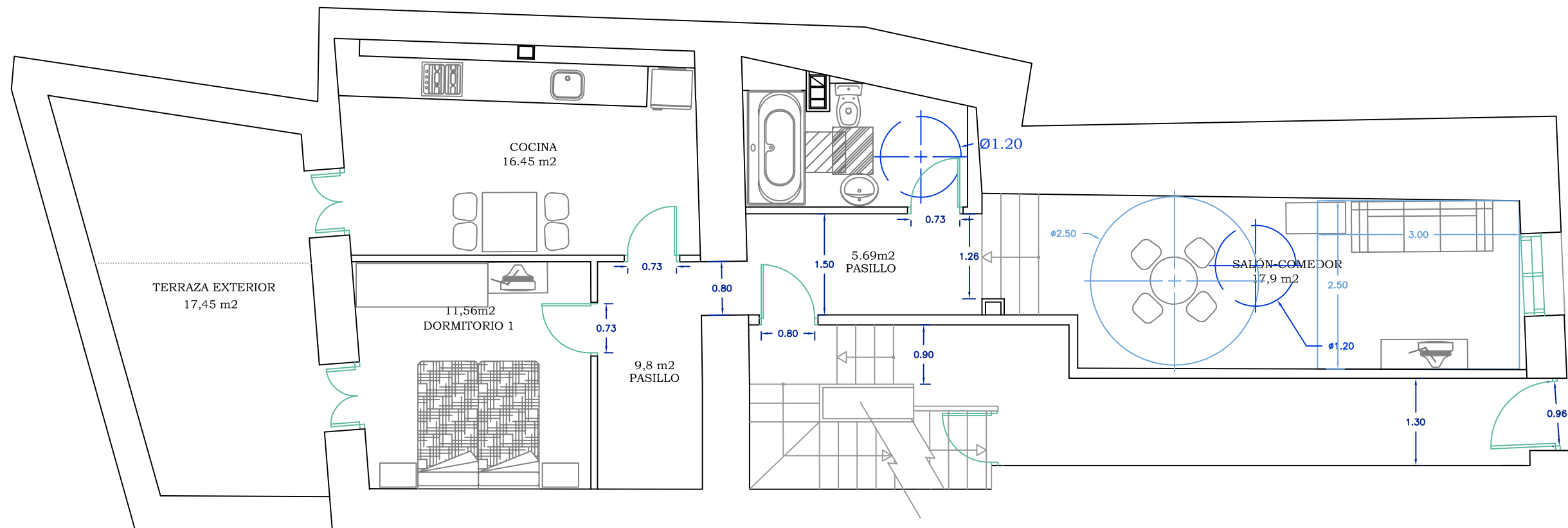


FACHADA PRINCIPAL



FACHADA POSTERIOR


PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO EN VILAFAMÉS							
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)		 UNIVERSITAT JAUME I				
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA						
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN						
FECHA	18-10-2013	DIMENSIONES HUECOS PROPUESTOS	<table border="1"> <tr> <td>PLANO</td> <td>61</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1/100</td> </tr> </table>	PLANO	61	ESCALA	1/100
PLANO	61						
ESCALA	1/100						

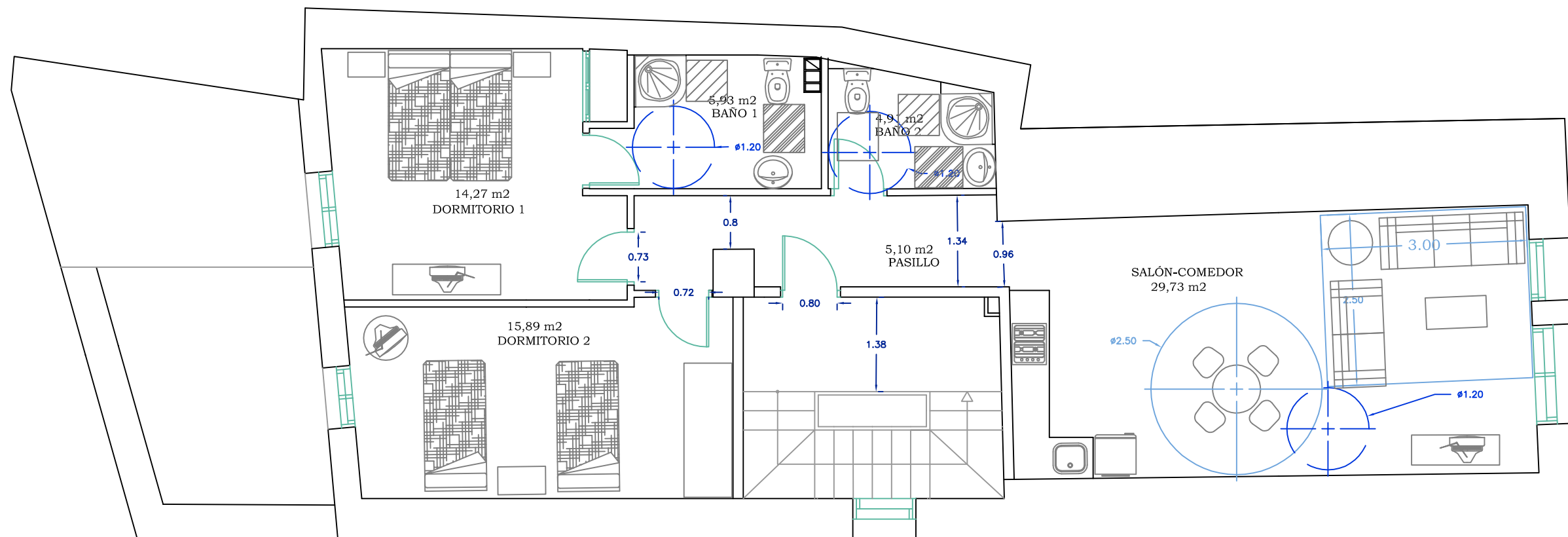


PLANTA BAJA

LEYENDA

	60cm. x 60cm. ZONA DE USO
	60cm. x 70cm. ZONA DE USO
	FIGURAS LIBRES DE OBSTÁCULOS
	FIGURAS MÍNIMAS. MOBILIARIO


PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO		
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)	 UNIVERSITAT JAUME I
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA	
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN	
FECHA	18-10-13	SUP. Y DISTANCIAS MÍNIMAS PLANTA B.
		PLANO 62
		ESCALA 1/75

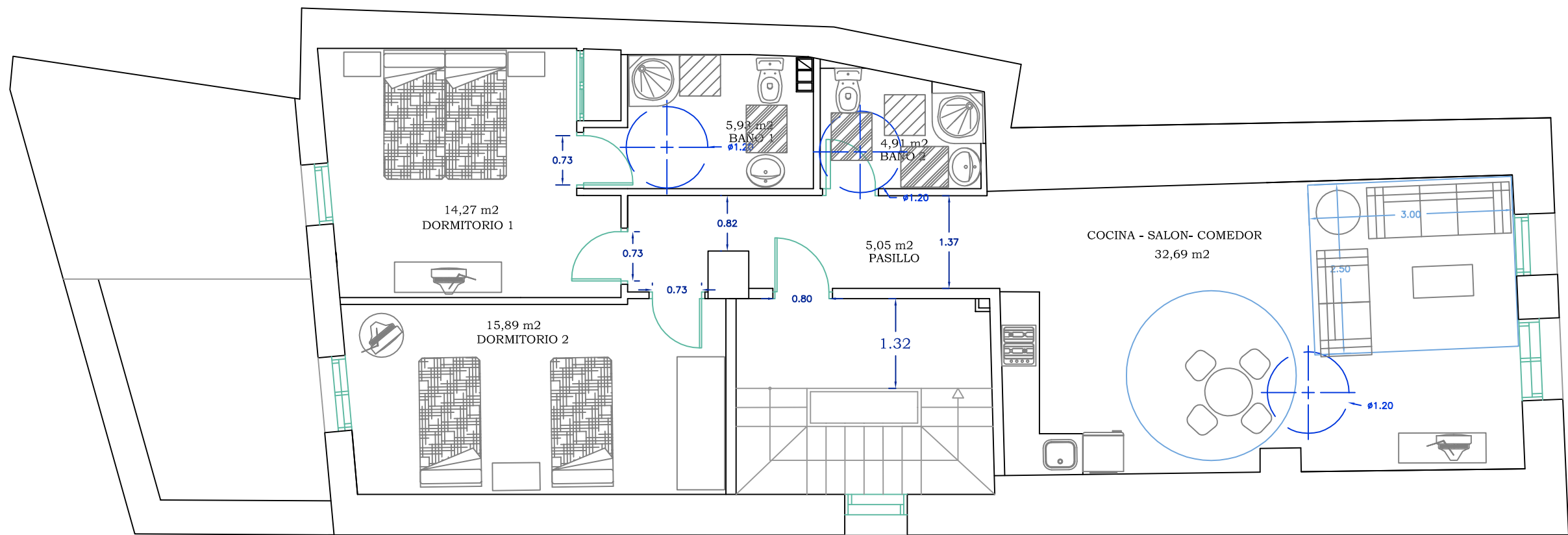


PLANTA PRIMERA

LEYENDA

	60cm. x 60cm. ZONA DE USO
	60cm. x 70cm. ZONA DE USO
	FIGURAS LIBRES DE OBSTÁCULOS
	FIGURAS MÍNIMAS. MOBILIARIO


PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO		
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)	
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA	
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN	
FECHA	18-10-2013	SUP. Y DISTANCIAS MÍNIMAS PLANTA 1.
PLANO	63	
ESCALA	1/75	



PLANTA SEGUNDA

LEYENDA

	60cm. x 60cm. ZONA DE USO
	60cm. x 70cm. ZONA DE USO
	FIGURAS LIBRES DE OBSTÁCULOS
	FIGURAS MÍNIMAS. MOBILIARIO

PROYECTO ADECUACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y CAMBIO DE USO		 UNIVERSITAT JAUME I
SITUACIÓN	CALLE NOU, nº 1 VILAFAMÉS (Castellón)	
UNIVERSIDAD JAUME I	ARQUITECTURA TÉCNICA	
ARQUITECTA TÉCNICA	IRIS CASTILLO MALLASÉN	
FECHA	18-10-2013	PLANO 64 ESCALA 1/75
SUP. Y DISTANCIAS MÍNIMAS PLANTA 2.		