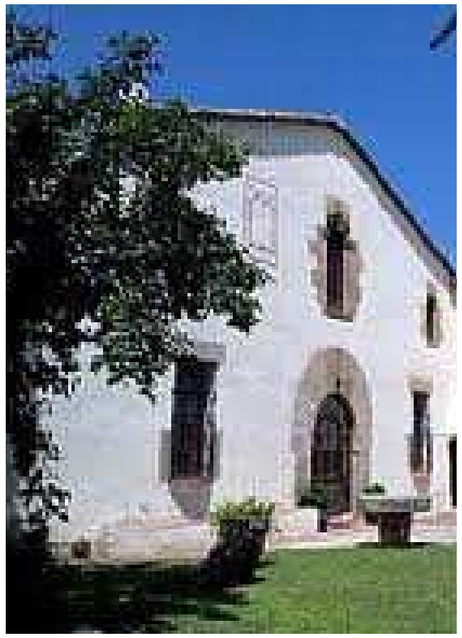
Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

MÁSTER EN EDIFICACIÓN
TRABAJO FINAL DE MÁSTER

CAMBIO DE USO DE LA MASIA CAN SERRA, EN VILASSAR DE DALT. MEJORA DE LOS ASPECTOS FUNCIONALES Y MEDIOAMBIENTALES



Proyectista: Marta Martin Serrano
Directores: Joan Olona i Casas/ Mireia Bosch Prat
Convocatoria: Enero 2013

RESUMEN

El presente proyecto trata de la intervención en la masia Can Serra, en Vilassar de Dalt, municipio de la comarca del Maresme. Este edificio está formado por planta baja y dos plantas piso, y era la antigua vivienda de unos trabajadores del campo.

El objetivo del proyecto es realizar una rehabilitación para mejorar las características funcionales y medioambientales. Conociendo el sistema constructivo de la masia y el estado de la misma
se pretende intervenir en aquellos puntos deficientes que presenta la edificación y mejorar así las prestaciones.

Este trabajo está formado por una serie de partes que se presentan a continuación:

Memoria descriptiva y justificativa: Se describe la masia en el estado actual, así como los informes previos que se han realizado antes de intervenir en la misma. Lo que se pretende en este apartado es conocer el edificio en el cual se va a intervenir.

Diagnosis: Se van a identificar, enumerar y clasificar todas las lesiones que presenta la masia tanto en el interior como en el exterior. Se propondrá una solución para la subsanación de las mismas y se realizan una serie de fichas de lesiones en las cuales se resumen las caracteriticas de cada lesión y la intervención que se va a realizar en cada caso.

Memoria constructiva: En este apartado se va a explicar el contenido del proyecto de rehabilitación en si, haciendo énfasis en aquellos elementos que se intervienen y en los que no. Se especifica como queda cada sistema contructivo después de la intervención así como los sistemas que se han implantado tras la rehabilitación.

Para complementar esta información se adjuntan una serie de Anexos que están relacionados directamente con el contenido de la presente memoria.

Anexo A: Documentación gráfica mediante planos
Anexo B: Fichas de lesiones
Anexo C: Informes realizados mediante los programas de líder y calener
Anexo D: Características de los productos

ÍNDICE

I – INTRODUCCIÓN……..3

II - MEMORIA:

1.- Memoria descriptiva y justificativa

1.1.- Datos del proyecto……3

1.2.- Información previa

1.2.1.- Emplazamiento y entorno……4

1.2.2.- Informes previos realizados……...4

1.3.- Descripción del proyecto

1.3.1.- Descripción general del edificio……....5

1.3.2.- Descripción geométrica ……..5

1.3.3.- Descripción de sistemas constructivos.....6

1.4.- Prestaciones del edificio……....11

2.- Diagnosis

2.1.- Identificación y análisis de lesiones

2.1.1.- Lesiones en el exterior……....11

2.1.2.- Lesiones en el interior……...12

2.1.3.- Lesiones en estructura ……...15

2.2.- Reparación de lesiones

2.2.1.- Intervención en la envolvente……15

2.2.2.- Intervención en el interior……..16

3.- Memoria constructiva:

3.1.- Proyecto de rehabilitación y cambio de uso……....17

3.2.- Sistema estructural……20

3.3.- Sistema de cerramientos y divisorias……..22

3.4.- Sistema de acabados……22

3.5.- Instalaciones ……23

3.6.- Equipamientos……24

4.- Cumplimiento del Código Técnico

4.1.- Salubridad

4.1.1.- HS1: Protección contra la humedad……...25

4.1.2.- HS2: Recogida y evacuación de residuos……27

4.1.3.- HS3: Calidad del aire interior……...28

4.1.4.- HS4: Suministro agua……..29

4.1.5.- HS5: Evacuación de aguas……..30

4.2.- Seguridad de utilización y accesibilidad

4.2.1.- SUA1: Frente riesgo de caídas……..31

4.2.2.- SUA2: Frente riesgo de impacto o atrapamiento……...33

4.2.3.- SUA3: Frente riesgo de aprisonamiento……..33

4.2.4.- SUA4: Frente riesgo de iluminación inadecuada……..33

4.2.5.- SUA5: Frente riesgo de alta ocupación……..34

4.2.6.- SUA6: Frente riesgo de ahogamiento……..34

4.2.7.- SUA7: Frente riesgo por vehículos en movimiento……..34

4.2.8.- SUA8: Frente riesgo de acción rayo……34

4.2.9.- SUA9: Accesibilidad……..34

4.3.- Seguridad en caso de incendio

4.3.1.- SI1: Propagación interior……...35

4.3.2.- SI2: Propagación exterior……36

4.3.3.- SI3: Evacuación de ocupantes……..36

4.3.4.- SI4: Instalaciones de protección……37

4.3.5.- SI5: Intervención de bomberos……...37

4.3.6.- SI6:

4.4.- Ahorro de energia

4.4.1.- HE1: Limitación de la demanda energética……...37

4.4.2.- HE2: Rendimiento de las instalaciones térmicas……..44

4.4.3.- HE3: Eficiencia en instalaciones de iluminación……..45

4.4.4.- HE4: Contribución solar minima de agua caliente sanitaria……...45

4.5.- Protección contra el ruido……..49

5.- Valoración económica y pliego de condiciones

5.1.- Mediciones y presupuesto……..49

5.2.- Pliego de condiciones técnicas……57

6.- Conclusiones……...58

7.- Bibliografía……...58

III - DOCUMENTACIÓN ANEXA

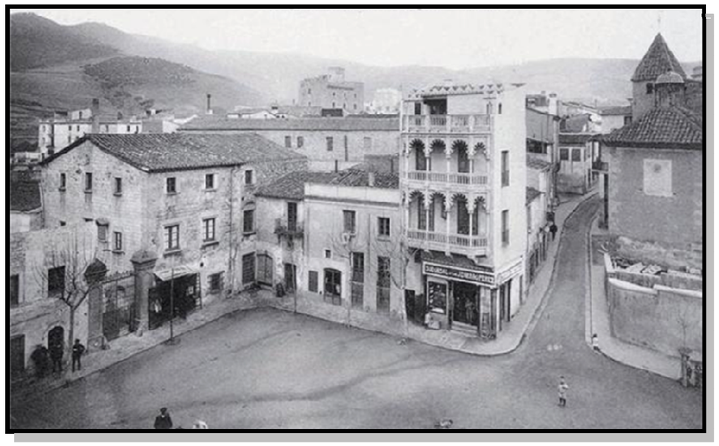
- Anexo A: DOCUMENTACION GRÁFICA: PLANOS
- Anexo B: FICHAS TÉCNICAS DE LESIONES
- Anexo C: INFORMES DE CÁLCULO CON LIDER Y CALENER
- Anexo D: CARACTERISTICAS PRODUCTOS

I - INTRODUCCIÓN:

Durante la búsqueda de un tema sobre el cual pudiera realizar el proyecto final de master no tenia nada determinado. Tenia presente el proyecto final de carrera el cual fue sobre el estudio historico y arquitectonico de la masia Can Serra, en Vilassar de Dalt.Ésta formada por planta baja y dos plantas piso las cuales son de grandes dimensiones y actualmente está deshabitada era una opcion como objetivo de estudio.

Actualmente hay numerosas edificaciones las cuales se encuentran en desuso pero que presentan buenas condiciones constructivas y no por ello hay que despreocuparse de las mismas. La masia Can Serra forma parte de un conjunto de masías que se encuentran en la zona del Maresme. Este tipo de edificaciones suele ser de planta rectangular, tiene cuatro muros y cubierta inclinada a dos aguas.

El objetivo de este proyecto es gestionar el patrimonio existente mejorando las caracteristicas constructivas y adaptando a las antiguas construcciones a las exigencias de la normativa actual.



II - MEMORIA:

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA

1.1.- Datos del proyecto:

Promotor:

Proyecto Final de Master. Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona. UPC

Arquitectos técnicos:

Alumna: Marta Martín Serrano

Profesores: Joan Olona i Casas y Mireia Bosch Prat

Emplazamiento:

Dirección: Plaza de la Vila nº 16

Municipio: Vilassar de Dalt

Comarca: Maresme

Se encuentra en el centro del municipio de Vilassar de Dalt, en la plaza de la vila. En esta plaza se localizan otras edificaciones de gran importancia como es la iglesia y el ayuntamiento. La zona en la que se encuentra ubicada la masía hace que tenga más relevancia.

Solar:

Se trata de un solar de forma irregular de 723 m² de superficie, ocupando la masía un tercio del terreno existente, uno 205 m² aproximadamente. Por el norte linda con la parcela de un vecino y en el oeste con dos edificaciones de menor altura que la masía. Es colindante en el este con la plaza central y en el sur con un solar de uso comunitario que permite el acceso desde la plaza al mismo a los propietarios de las viviendas.

Las instalaciones existentes de que dispone el solar son las de agua, luz, electricidad y saneamiento. Actualmente la masía se encuetra sin suministración alguna debido al corte de las mismas por parte del propietario.

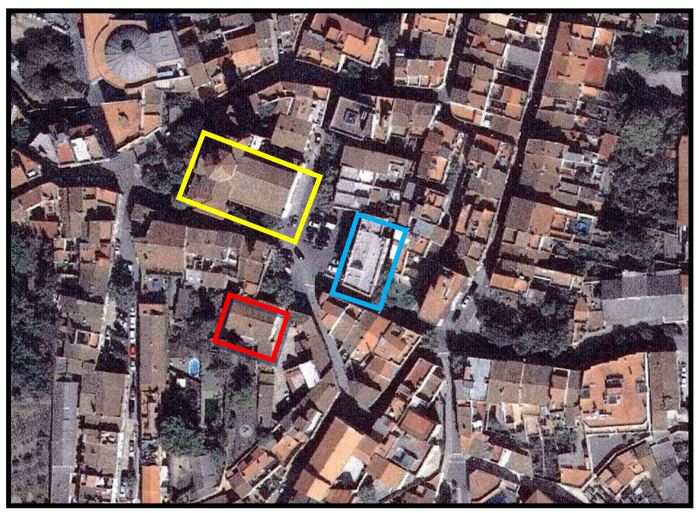
1.2.- Información previa:

- Emplazamiento y entorno:

La población de Vilassar de Dalt se encuentra en la comarca del Maresme, en la provincia de Barcelona, en la zona este de Cataluña.

Se localiza en la zona interior de la comarca del Maresme, entre los municipios de Cabrils, Òrrius, Premiá de Dalt y Vilassar de Mar. Está situado a unos diez kilómetros de Mataró, capital de la comarca y a unos veinte kilómetros de Barcelona. Vilassar de Dalt se encuentra a 135 m sobre el nivel del mar y ocupa una extensión de 9,10 km² .

La masía Can Serra se encuentra situada en el centro de Vilassar de Dalt, en la plaza de la vila. Una vez allí, se puede observar la iglesia justo enfrente, hacia la derecha está el ayuntamiento y a la izquierda la masía de estudio.



IGLESIA

AYUNTAMIENTO

MASIA
"CAN SERRA"

- Informes previos realizados:

El estado actual que presenta el edificio de estudio es bueno ya que conserva las condiciones constructivas iniciales en buen estado y no presenta un gran deterioro en rasgos generales.A continuación se va a detallar el estado existente de cada sistema constructivo, indicando el grado de deterioro en cada uno de los casos.

Sistema estructural

La estructura vertical está formada por muros de piedra en el exterior y muros de tapia intermedios. El aspecto que se aprecia en ambos casos es de uniformidad y planeidad. Los paramentos verticales de piedra presentan algun desprendimiento de pieza granítica aunque de manera puntual y no numerosa.
La estructura horizontal formada por forjados de madera y piezas cerámicas tipo rasilla no presenta lesiones de gran importancia En el caso de la estructura inclinada de cubierta, las vigas de madera estan muy deterioradas con grandes deformaciones y pudrimiento en la zona de empotramiento; en algunos casos hay hundimiento de pieza cerámica.

Cerrramientos y divisorias

Los cerramiento presentan algunas zonas críticas como desprendimiento de revestimiento y visualización del soporte de piedra asi como ennegrecimiento de la superfície. Ambos aspectos afectan a la estética del edificio y no a la estructura. En el caso de cerramientos practicables de ventanas en planta primera y segunda resueltos en madera se encuentran en muy mal estado, la falta de estanqueidad y de algun vidrio son los principales problemas.
En las divisorias de fábrica de ladrillo hay numerosas grietas y fisuras en sentido horizontal debido a la flexión de los forjados; en algunos casos se aprecia desprendimiento de revestimiento de yeso.

Acabados

Los acabados de paramentos verticales tanto de muros de piedra, tapia y tabiqueria de fábrica han sido resueltos mediante enyesao y pintado; estos acabados presentan suciedad y ennegrecimiento de la superficie. Los alicatados se encuentran en buen estado aunque faltan elementos para el uso tales como aparatos sanitarios y griferias.
En los paramentos horizontales, los pavimentos tipo rasilla manual pintada muestran falta de planeidad y desgaste de la superficie debido a la circulación de personas.

1.3.- Descripción del proyecto:

1.3.1.- Descripción general del edificio:

La masia Can Serra está formada por planta baja y dos plantas piso, se encuentra orientada en dirección noroeste. La fachada principal queda en el sur y da a un patio de vecinos con acceso desde la plaza a través de una puerta metálica de uso restringido por los propietarios. La fachada este es la que se encuentra en la plaza y junto a la anterior son las dos únicas vistas desde la calle. Por el oeste la masia da a un jardín de propiedad y en el norte es colindante con la parcela de un vecino.

Antiguamente en planta baja se encontraba una tienda de piensos y bebidas, la cual tenía acceso directo desde la plaza a través de una puerta en la fachada lateral. En la parte posterior de la masía se ubica la bodega, destinada al almacenamiento de mercancías principalmente. Actualmente en esta planta ha desaparecido la tienda, en su lugar hay una estancia destinada a sala de estar. En el almacén se acumulan infinidad de objetos de distintas características. La cocina y el comedor se mantienen en el lugar de origen, aunque carecen de elementos necesarios para su utilización.

En planta primera es donde se ubican las habitaciones, está destinada como planta piso y es donde llevaban a cabo la vida diaria independientemente de las actividades del trabajo, que se realizaban en planta baja. Las estancias son de grandes dimensiones, las que se encuentran en la zona sureste disponen de ventanas que dan a la fachada principal con vistas al patio interior de vecinos, o a la fachada lateral con vistas a la plaza. Las habitaciones de la zona noroeste suelen dar al interior las cuales están orientadas al jardín particular o a la parcela del vecino. En esta planta se encuentra un baño adosado a la fachada oeste y con acceso directo desde el interior.

La planta segunda, en la que se encuentra el desván, está destinada a almacén. En la zona sur de la vivienda se localizan dos estancias que dan a la fachada principal y a la lateral. En la zona norte se encuentra el almacén, con obertura en la fachada este a través de la cual se observa la plaza, y una antigua obertura en la fachada oeste la cual ha sido tapiada. En esta estancia se encuentran una serie de divisiones a media altura, con forma de cajones verticales destinados a la clasificación y al mantenimiento de los alimentos que provenían del campo. Está planta era la más adecuada para está finalidad ya que estaba distanciada del contacto directo con el terreno y se podía ventilar con facilidad, de esta manera se evita la aparición de humedad que pueda deteriorar los frutos almacenados.

Actualmente la masía está cerrada y deshabitada por deseo del propietario. Dispone de las instalaciones de agua, luz y electricidad, aunque la masía se encuentra sin suministro por corte de las mismas por parte del propietario. Debido a la buena situación de la masía en el centro de Vilassar de Dalt y como edificios próximos el ayuntamiento y la iglesia, es de muchos el interés por la adquisición de la misma.

1.3.2.- Descripción geométrica del edificio:

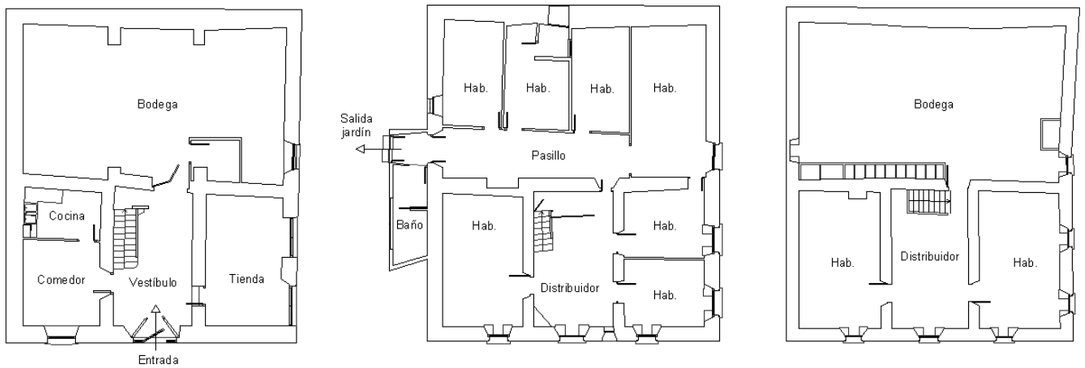
El acceso a planta baja se realiza desde el patio comunitario de vecinos y se encuentra en la parte central de la masía. En el vestíbulo se encuentra la escalera en la parte izquierda, que conecta con las diferentes plantas hasta llegar al desván. Desde el vestíbulo se puede acceder al comedor a través de una puerta situada en el lado izquierdo del mismo, y a la cocina pasando por el comedor. En el lado opuesto se encuentra el acceso a la tienda, la cual se encuentra a nivel superior respecto el resto de estancias. En la parte posterior de esta planta se encuentra la bodega, construida en el terreno debido a la topografía de la zona.

A través de la escalera de dos tramos se puede acceder desde el vestíbulo a la planta primera. En esta planta, en el lado sur se encuentra la parte más antigua de la masía, formada por dos estancias en la zona este y una estancia en la parte oeste. Si accedemos a la zona izquierda de la masía encontramos la parte ampliada de la masia, en la cual predomina un pasillo de grandes dimensiones que a la vez funciona de distribuidor a las diferentes estancias que se encuentran en esta planta. Al final de su recorrido se encuentra una obertura de salida, a mano izquierda se ubica el baño, origen de la última reforma, y en frente se localiza la puerta de salida al jardín lateral.

Desde el distribuidor de planta primera se accede a la planta segunda a través de la escalera de dos tramos. De manera similar que en la planta inferior, en la zona sur se encuentra la parte de masía antigua, formada por el distribuidor que da acceso a dos estancias, una a cada lado del mismo. En la

zona norte, ocupando toda la superficie de la zona reformada de la masía se ubica el desván, un espacio diáfano de grandes dimensiones destinado al almacenamiento.

En el siguiente esquema se muestra la distribución de las estancias en cada planta, tal y como se ha definido anteriormente:



La fachada principal es la fachada sud, ubicada en el patio interior de vecinos. La fachada este es la que se encuentra en la plaza y es de gran importancia debido a la historia arquitectónica que aguarda. Las fachadas norte y oeste dan a la parte posterior de la masía, una al jardín privado de la masía y la otra a la parcela del vecino colindante, respectivamente. Todas ellas han sido ejecutadas con piedra granítica tomada con mortero, las fachadas más expuestas a la gente han sido revestidas con estuco mientras que las posteriores se ha mantenido la piedra vista. En la facha
este se aprecia una zona revestida, correspondiente con la masía antigua, y la zona reformada sin revestir.

La cubierta es una cubierta inclinada de dos aguas, formada por estructura de vigas y jácenas de madera, con llatas de madera sobre las cuales apoyan piezas cerámicas tipo rasilla, con acabado de teja cerámica tipo árabe. En la cubierta también se puede observar la diferencia entre la parte de masía más antigua y la parte reformada, ésta última no dispone de alerón mientras que la otra parte sí que dispone de este elemento.

La masía tiene una superficie construida de 641,06 m² y una superficie útil de 473,53 m² distribuida en tres plantas de la siguiente manera:

	Sup. Construida (m²)	Sup útil (m²)
PLANTA BAJA		
Vestíbulo	23,37	20,01
Comedor	23,11	15,11
Cocina	12,85	8,76
Tienda	35,91	22,08
Bodega	114,12	78,41
Despensa	4,96	4,23
Escaleras	5,24	4,04
TOTAL	219,56	147,82
PLANTA PRIMERA		
Distribuidor 1	23,51	18,92
Habitación 1	32,72	22,84
Habitación 2	17,21	12,48
Habitación 3	15,67	12,48
Habitación 4	33,66	24,10
Habitación 5	16,13	12,57
Habitación 6	13,52	15,53
Habitación 7	19,9	13,52
Pasillo	24,90	20,47
Escalera	6,14	4,57
Patio	3,86	2,03
Entrada	2,77	2,57
Baño	9,86	6,83
TOTAL	219,85	168,91
PLANTA SEGUNDA		
Distribuidor 1	26,14	21,01
Habitación 1	32,76	23,65
Habitación 2	31,87	24,51
Almacén	108,34	85,58
Escalera	2,54	2,05
TOTAL	201,65	156,80

1.3.3.- Descripción de sistemas constructivos:

Sistema estructural:

Cimentación

Para determinar el tipo de cimentación de la masía se debería realizar una cata en el terreno hasta llegar al elemento resistente que apoya sobre el terreno. Llevar a cabo esta prueba resulta imposible así que esta parte va a quedar fuera de estudio.

Estructura vertical:

La estructura vertical actual de la masía está formada por muros de piedra granítica en las fachadas, el interior se ha resuelto con muros de tapia manteniendo un muro de piedra que formaba parte de la fachada anteriormente. En una zona de planta baja hay arcos de fábrica de ladrillo y piedra.

Los muros de fachada están realizados con piedra granítica, extraída de las montañas cercanas a Vilassar de Dalt. Para la realización de los muros se utiliza la piedra y mortero a la cal como material de unión. Suelen tener un espesor de entre 70 y 80 cm en planta baja, dependiendo de la zona, llegando a los 90 cm en los muros de contención de tierras. A medida que aumenta en altura se va reduciendo la sección, siendo esta de 70 y 60 cm en planta primera , y entre 60 y 50 cm en planta segunda. En las oberturas de paredes de piedra como ventanas y puertas, el dintel está formado por una pieza de piedra tallada, de las mismas características que el resto del muro.

Los muros interiores han sido ejecutados con tapia. Esta técnica consiste en construir muros a base de tierra arcillosa, utilizando encofrados de madera y colocando el material por tongadas de 10 o 15 cm, compactándolo mediante apisonado. Se realiza el muro y posteriormente se ejecutan las oberturas mediante devastado de la superficie con el material necesario. Los espesores de estos muros son de 60 cm en planta baja y de 50 cm en planta primera y segunda. Los dinteles de las oberturas en muros de tapia suelen ser de madera aunque frecuentemente se utiliza la piedra en el dintel y en los montantes para reforzar la obertura en la zona de paso.

La reducción de los muros tanto de fachada como intermedios se debe a que en la planta inferior los elementos verticales deben soportar más peso que en la planta superior , por ello se necesita un espesor de muro mayor en planta baja y se va reduciendo a medida que éste coge altura. Esta variación de grosor en los muros afecta al espacio interior de la masia, siendo menor el espacio disponible en planta baja y mayor el que hay en las plantas superiores.

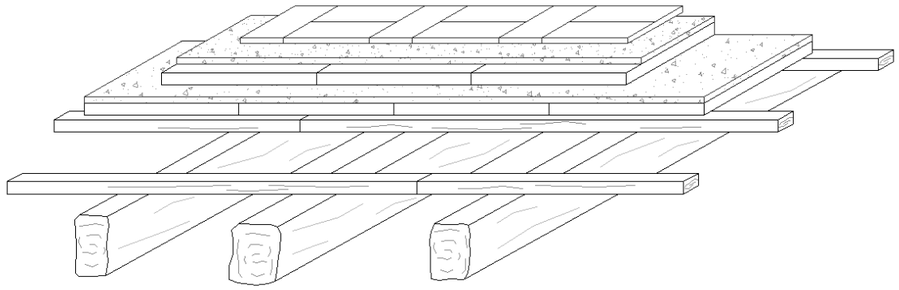
En la zona posterior de planta baja se ha realizado como estructura vertical interior unos arcos de piedra granítica tomada con mortero de cal y acabado de pieza cerámica vista. Estos arcos apoyan sobre pilastras paralelas a los muros de piedra y realizadas de fábrica de ladrillo.

Según la estructura vertical se podría suponer que la casa dispone de una cimentación a base de zapatas corridas realizadas con piedra granítica sin tallar tomada con mortero.

Estructura horizontal:

Los elementos horizontales que forman parte de la estructura están realizados con madera y cerámica. Se disponen las vigas de madera de sección variable paralelas a la fachada principal y encastada en los muros transversales. Se colocan llatas de madera perpendiculares al sentido de las vigas sobre las cuales se ejecutan dos filas de piezas cerámicas tomadas con mortero con el pavimento correspondiente. Hay una zona en planta baja que tiene como estructura horizontal una vuelta de cerámica vista tipo catalana, cubriendo una luz de 4 metros y con una longitud de vuelta de 7 metros aproximadamente.

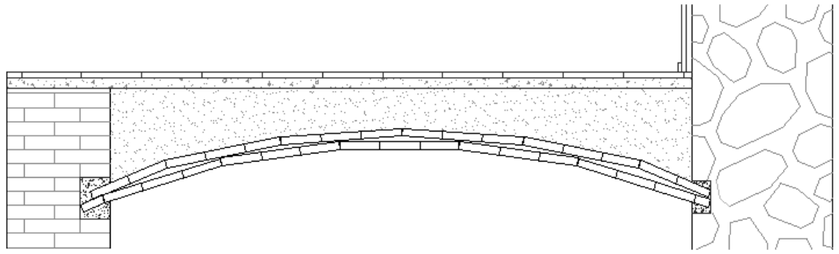
Los forjados de la masía estan hechos de vigas de madera de sección variable y la distancia entre ellas es de 60 cm. En sentido transversal se colocan llatas apoyadas sobre las vigas, son de madera de 6 cm de ancho y 3 de grosor, aunque pueden variar estas medidas . Se colocan continuas en sentido longitudinal hasta salvar la luz necesaria, la distancia entre ellas es de 25 cm. Sobre las llatas se colocan las piezas cerámicas tipo rasilla de 30 x 30 cm apoyadas y unidas mediante mortero. Se realiza una segunda capa de pieza cerámica colocada a rompejuntas respecto a la anterior, tomada con mortero de relleno. Para finalizar se realiza una capa de nivelación y se coloca el pavimento tipo rasilla tomado con mortero de agarre.



En toda la masía se puede encontrar este tipo de forjado formando la estructura horizontal de planta baja y planta piso. Cuando las luces a salvar por las vigas superan los 6 metros se colocan jácenas intermedias en sentido transversal, encastadas en los muros de piedra y sobre las cuales se apoyan las vigas de madera, reduciendo así la luz.

En planta baja en la zona de la bodega se pueden encontrar pequeñas variaciones respecto al resto de la vivienda. Las vigas de madera en esta zona se encuentran encastadas en la zona central a los arcos de piedra y fábrica que forman la estructura vertical. Una parte del forjado de esta estancia está realizado mediante boveda cerámica encastada en el muro piedra de fachada y en un arco de fábrica.

Ésta boveda ha sido realizada mediante la colocación de doble vuelta cerámica encastada en la estructura vertical y tomada con mortero, sobre la cual se proyecta material de relleno hasta quedar a la altura deseada respecto al resto de la superficie; se realiza una capa de nivelación y se coloca el pavimento tomado con mortero de agarre.



<u>Estructura inclinada</u>

Como elementos inclinados en la masía se encuentran la cubierta y la escalera.

La cubierta es inclinada a dos aguas con la cumbrera perpendicular a la fachada principal. Los faldones tienen una pendiente de 30% y han sido realizados de forma similar a la estructura horizontal de la casa, con los mismos materiales y técnicas.

La estructura de cubierta está formada por vigas inclinadas de madera encastadas en los paramentos de fachada o muros interiores, y apoyadas en la jácena de cumbrera o jácenas intermedias. Las vigas son de sección variable con una distancia entre sus ejes de 60 cm. Se colocan las llatas de madera en sentido perpendicular apoyadas sobre las vigas y con una distancia entre ellas de 25 cm. Sobre la estructura de madera se realiza una solera de piezas cerámicas tipo rasilla de 30 x30 cm colocadas mediante apoyo sobre las llatas y unidas con mortero. Se ejecuta una capa separadora de mortero y se dobla la solera realizando otra capa de pieza cerámica de las mismas caracteristicas a la anterior colocada a rompejunta y unida con mortero a la cal. Para finalizar se ponen las tejas cerámicas curvas sobre la solera, tomadas con mortero las tres primeras hiladas cercanas al aleron y la pieza de cumbrera.

El aleron esta formado con piezas cerámicas, se combina la utilización de rasilla con una hilada la teja cerámica curva tipo arabe. La distancia desde el paramento vertical es de 50 cm en la fachada lateral que da a la plaza, siendo inferior en la fachada principal, unos 30 cm. Las fachadas interiores carecen de aleron. Este elemento se realiza con la finalidad de proteger los paramentos verticales, se hace más necesario cuando estos tienen revestimiento de acabado. Las fachadas de piedra vista sin material de revestimiento no disponen de aleron.

La escalera interior está formada por dos tramos la base de los cuales está realizada con vuelta cerámica a la catalana. El pedaleado ha sido ejecutado con piezas de piedra tallada y mortero de material de unión, con acabado de pavimento cerámico y remate de madera, en algunos casos los peldaños han quedado sin revestimiento.

Sistema de cerramientos y divisorias:

Los cerramientos están formados por la misma estructura vertical realizada de muro de piedra granítica tomada con mortero a la cal. En los casos en que la fachada da al exterior, se le aplica una capa de revestimiento; si la fachada da al interior se deja la piedra vista si ningún tipo de

tratamiento.Antiguamente no existían los materiales que hay hoy en día, por ese motivo se realizaban los muros del mismo material en toda su sección. Las necesidades térmicas o acústicas se resolvían dándole grosor al muro, por este motivo las edificaciones tienen muros tan anchos. Al darle más espesor al muro, este tiene más inercia evitando así la transmisión de temperatura y ruido del exterior hacia el interior.

Las divisorias que predominan en la masía se encuentran en la zona ampliada y reformada de la casa. Han sido ejecutadas por piezas cerámicas de tochana de 28 cm de largo y 14 de alto con un espesor de 7 cm. El espesor del tabique cerámico varía en función del material de acabado, aunque suele ser de 10 cm.

Sistema de acabados:

Revestimientos interiores verticales

Las caras interiores de los muros de fachada así como el resto de superficies de suelen ir revestidas, el material a colocar depende de la estancia en la se encuentre. A continuación se hace una clasificación de los revestimientos interiores en función de los materiales utilizados.

- Enyesado y pintado: En las estancias interiores en las cuales se lleva a cabo la vida diaria están revestidas mediante enyesado a buena vista y pintado de la superficie. En los muros de piedra, previamente a la colocación del yeso se realiza una capa de nivelación de la superficie a base de mortero.

- Alicatado: En los cuartos húmedos se revisten los paramentos verticales con piezas cerámicas tomadas con mortero cola o similar. En la estancia de cocina se puede apreciar un alicatado antiguo a base de baldosas cerámicas verdes sin esmaltar mientras que en el baño se ha resuelto con piezas porcelánicas color salmón.

Revestimientos interiores horizontales:

- Falsos techos: La mayoría de las estancias como salas de estar y habitaciones han sido revestidas con falsos techos de diferentes tipologías. Predominan los revestimientos de placas de escayola así como los realizados a base de tableros de madera machiembrados.

En planta segunda no hay revestimiento horizontal en techos, se encuentran los forjados de madera vistos sin tratar. Las piezas cerámicas han sido pintadas a la cal adoptando un color blanco en todos los forjados de la vivienda.

-Pavimentos: El tipo de pavimento que predomina en la masia son los cerámicos realizados manualmente a base de rasilla tomada con mortero. Estos pueden tener varias dimensiones y acabados. Algunos de ellos presentan un estado deteriorado debio a la erosión que se provoca en la superficie por la circulación de personas

Carpinteria:

-Carpinteria exterior: La carpintería de ventanas y puerta de acceso principal han sido realizadas con madera y vidrio sencillo de pequeñas dimensiones sin cámara de aire. En algunos casos como la puerta de acceso a la masia la madera ha sido tratada la superficie con barniz o similar. La mayoría de ventanas de planta primera están pintadas en color blanco en la parte interior y en marrón la parte exterior. La carpintería de las obertura de planta segunda realizadas en madera sin tratar presentan un aspecto muy deteriorado. En las oberturas de planta baja suelen haber persianas metálicas en las puertas de acceso a locales y protección a base de barras de hierro forjado.

- Carpinteria Interior: Debido a los diversos cambios que ha sufrido la masia en su interior se pueden apreciar diferentes tipologías de carpinterías. Las originarias de la masia serian las que aparecen a continuación; puertas realizadas en madera sin tratar, con acabados sin pulir ni colocación de marcos en su perímetro. Este tipo de carpintería dificulta su utilización ya que no suele cerrar correctamente y a través de las mismas se ocasionan perdidas térmicas importantes.

Sistema de acondicionamiento ambiental:

La masia no dispone de ningún sistema ni instalación tal que sirva para acondicionar las estancias según las necesidades de cada momento.

El grosor de los muros de piedra hace que la vivienda sea muy fría en invierno y que la sensación térmica en verano sea agradable ya que no hace tanto calor en el interior. El propio grosor de los muros proporciona un buen aislante tanto térmico como acústicos.

En este tipo de construcciones con muros de piedra y tapia de grosores considerables no es necesaria la instalación de sistemas de climatización de aire frío ya que el interior de la edificación ya es fresco de por si. Esta sensación térmica se mantiene durante todo el año por lo que en invierno seria necesaria la instalación de un sistema para calefactar estancias.

Antiguamente se utilizaban sistemas eléctricos como estufas y radiadores conectados a la red eléctrica. Seguramente antes de que existiera la electricidad y estos elementos eléctricos, utilizarían materiales de combustión instantania como la madera. Gracias al fuego conseguían calefactar la estancia en la cual se encontraban pero no el resto de estancias.

1.4.- Prestaciones del edificio

En relación con las exigencias de las normativas de obligado cumplimiento como es el caso del CTE, este edificio presenta una serie de deficiencias. Éstas son debidas a la antigüedad de la construcción y a los métodos empleados así como los materiales que disponian en ese momento.

La principal necesidad que presenta la edificación de estudio es la actualización de los sistemas constructivos ya que han quedado obsoletos y no cumplen los requisitos básicos por los cuales fueron proyectados. La falta de estanqueidad de los cerramientos de cubierta y ventanas de fachada hace que sean puntos críticos a traves de los cuales se producen pérdidas térmicas considerables . La accesibilidad es otro punto a tener en cuenta, la falta de ascensor y las grandes dimensiones de los peldaños hace que se haga incómodo el acceso a las diferentes plantas de la masia

Los requisitos que se van a conseguir en este edificio despues de la intervención son:

- Aprovechamiento del espacio existente manteniendo el uso inicial de vivienda residencial
- Fácil accesibilidad tanto al edificio como a las plantas que se encuentran en cotas superiores.
- Mejora de los sistemas de cerramientos para reducir las pérdidas térmicas
- Instalación de los sistemas de energias renovables para conseguir una edificación eficiente
- Menor impacto medioambiental ya que se consigue un edificio sostenible.

El edificio ha sido diseñado y proyectado como viviendas para gente joven, personas que van a adquirir su primera residencia. Por cada piso se estima que habitaran dos personas lo que representa que la ocupación total en condiciones normales será de 8 personas. Las instalaciones han sido diseñadas bajo estos requisitos lo que supone que un exceso de la ocupación provocaria problemas en los sistemas.

2.- DIAGNOSIS

2.1.- Identificación y análisis de lesiones

2.1.1.- Lesiones en el exterior

Las lesiones que se detectan en la parte exterior de la masía son las que afectan a la envolvente, formada por los cerramientos de fachada y la cubierta. En el caso de los muros verticales, la mayoría de lesiones afectan al material de acabado sin llegar a deteriorar el soporte mientras que en la cubierta está afectada tanto el acabado como la estructura. A continuación se identifican las lesiones existentes actualmente en el exterior haciendo una diferenciación entre las lesiones que aparecen en fachada y las de cubierta.

Lesiones en fachada

- Fisuras y grietas:

En los elementos que sobresalen del plano de fachada, como es el caso de vierteaguas aparecen fisuras verticales y en sentido descendente. Estas fisuras se localizan en la zona media externa del antepecho y afecta solo a una parte y no a la totalidad del elemento. Debido a los movimientos que sufre la estructura al estrar en carga, la jamba tiende a bajar dando lugar a la aparición de una fisura de sentido vertical.

- Desprendimiento de estuco:

El desprendimiento del estuco se localiza en las zonas medias y superiores de la pared de fachada en cada planta. Se ve el material del soporte, en este caso muro de piedra granítica tomado con mortero a la cal.

- Deterioro estuco del zócalo:

El estuco en la zona inferior de fachada ha perdido el esgrafiado y parte del material de acabado. Este deterioro provoca un inicio deaparición del material de soporte sin ser visto en su totalidad, en

este caso piedra granítica. No se llega a ver la totalidad del soporte pero si se marca el contorno de la piedra sobre el material que queda del revestimiento realizado con mortero de cal.

- Desprendimiento de pintura del estuco:

En la zona superior de las fachadas se aprecia una serie de desprendimientos de forma casi circular y diferentes tamaños que se repiten por toda la parte media y superior del paramento vertical. Afecta a la superficie del estuco, perdiendo el esgrafiado y la pintura de acabado. En este caso no se visualiza el material de soporte.

- Desprendimiento de material y perdida de geometría:

En los elementos sobresalientes del plano de fachada, como es el caso de vierteaguas y antepechos, se produce un desprendimiento del material de parte del elemento. Esta pérdida suele producirse en los extremos de la pieza, aunque también pueden encontrarse desprendimientos en la zona intermedia del elemento.

- Desprendimiento de pieza estructural:

El desprendimiento de la pieza de piedra granítica que forma parte del muro estructural de fachada se localiza próximo al encuentro entre forjado y paramento vertical. Se observa un orificio de grandes dimensiones y contorno bien definido. Esta lesión se aprecia unicamente en los muros de fachada en los cuales no se les ha aplicado una capa de revestimiento de acabado.

- Suciedad de la piedra:

Entre la planta primera y la segunda, en la zona inferior de vierteaguas y en la esquina de la fachada este aparecen unas manchas de color negro de formas circular y longitudinal que afectan a la superficie del revestimiento.

- Suciedad por circulación de agua:

En la parte inferior de antepechos, molduras y bajantes aparecen manchas de color gris oscuro, de formas longitudinales y verticales, en sentido descendente. Son de tamaño considerable y predominan en la parte superior del muro de planta baja.

- Suciedad de oxidación:

En la parte inferior de elementos metálicos como rejas, colgadores y maceteros se observa alguna mancha longitudinal en sentido descendente de color marrón oscuro. Esta lesión afecta al paramento vertical de piedra y al revestimiento de fachada.

- Pequeñas perforaciones:

Las perforaciones son de forma circular y de 7 mm de radio aproximadamente, éstas se encuentran alineadas entre ellas. Se localizan en la zona inferior de planta primera. También se pueden observar perforaciones similares pero en menor cantidad en la zona inferior y superior de planta baja.

Lesiones en cubierta

- Presencia de organismos vivos:

En la parte central y exterior de los faldones de cubierta hay presencia de organismos vivos de tipo vegetales de tamaño considerable. La aparición de este tipo de organismos es más frecuente en la zona próxima al canalón y entre las tejas cerámicas de forma convexa. En esta zona es donde se suele acumular el agua que proviene de la lluvia ya que se queda estancada.

- Falta de estabilidad en cubierta:

El remate en la parte superior de cubierta está formado por pieza cerámica de forma determinada tomada con mortero. Esta parte llamada cumbrera presenta falta de linealidad en toda su longitud. Hay piezas que se encuentran desplazadas ligeramente respecto su posición inicial, algunas están más elevadas que otras lo que provoca una falta de estabilidad en la cubierta y hundimiento de la misma.

2.1.2.- Lesiones en el interior

En el interior de la masía las lesiones que se detectan en mayor medida son las que afectan a los materiales de acabado. Se tratan de lesiones leves de tipo físico originadas por la aparición de humedad, la circulación de personas y la falta de mantenimiento de la vivienda. Hay una serie de lesiones que aparecen en los muros estructurales las cuales son más graves que las anteriores, éstas

se han originado por las cargas a las que se encuentra sometida la estructura. A continuación se identifican las lesiones existentes en el interior de la masía, clasificándolas según su aparición en elementos verticales u horizontales.

Lesiones en paramentos verticales

- Humedad de capilaridad:

En la parte media e inferior de los muros la pintura se desprende con facilidad, dejando costras semicirculares de diferentes tamaños y muy abundantes en esta zona. La causa de esta lesión está en la humedad del terreno, la cual asciende por el paramento vertical provocando un deterioro en el soporte y falta de adherencia de éste con el material de acabado.

- Humedad de filtración:

Esta lesión se localiza en la zona inferior de las oberturas exteriores que hay en planta segunda. Aparecen unas manchas verticales en sentido descendente de color marrón que se prolongan hasta encontrarse con cualquier elemento horizontal. La aparición de esta lesión es debido a la falta de estanqueidad de la carpinteria que provoca la aparición de una humedad de filtración.

- Pintura desconchada:

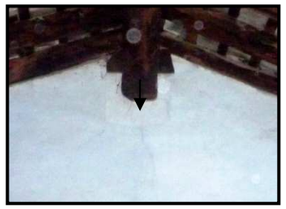
En la cara interna de muros de fachada y en la zona superior de los muros que se encuentran bajo cubierta hay unas manchas de humedad en las cuales la pintura está bufada. También hay alguna mancha vertical descendente de circulación de agua próxima a estas lesiones. En algunos casos hay desprendimiento de pintura y visualización del material de soporte. La causa está en la aparición de una humedad de filtración que provoca un deterioro del material de la base y falta de adherencia con el revestimiento.

- Desprendimiento del revestimiento:

Se encuentran en diferentes zonas de paramentos verticales y se repiten en muchas estancias de la masia. Son frecuentes los desprendimientos de forma vertical coincidentes con anteriores elementos como carpinterías o tabiquería. También hay en la zona media e inferior de muros y son de tamaño reducido. El origen de esta lesión se debe a alguna intervención que se ha llevado a cabo con anterioridad; la circulación de personas y traslado de mercancías en el interior de la masía también da lugar a la aparición de desprendimiento de parte del revestimiento.

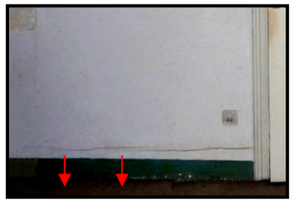
- Grietas y fisuras:

En los paramentos verticales interiores de la masía se localizan fisuras y grietas en los muros de piedra, en los realizados en tapia y también en los tabiques. Según su localización y su geometría se puede determinar el origen, el cual será diferente para cada caso.



En las paredes de piedra aparecen grietas verticales que predominan en la parte superior de muros y cerca de oberturas. Aparecen en varias direcciones y sentidos, aunque predominan en sentido vertical. La pared de carga es intermedia y las grietas aparecen próximas a los apoyos de vigas y jácenas. Esta lesión se debe al exceso de compresión que provoca la jácena sobre el muro.

En las paredes de tapia aparecen grietas verticales cercanas a oberturas de la misma pared. También aparecen en paredes contiguas con pequeñas oberturas que afecta a toda la zona ya que provoca una debilitación de la parte cercana a la obertura.



En los tabiques hay grietas verticales en la parte superior de los mismos, próximas a oberturas como ventanas y puertas. Éstas suelen ser de tamaño pequeño, en varias direcciones y de sentido ascendente. También hay grietas horizontales en la zona inferior de tabiques, cerca del zócalo. En este caso son de longitud considerable, en una sola dirección y paralelas al pavimento. La aparición de este tipo de lesión se debe a la flexión del forjado donde se apoya el tabique. La fábrica de ladrillo no soporta los movimientos a los que está sometida la estructura y rompe dando lugar a la aparición de una grieta de sentido longitudinal.

- Suciedad de pintura:

La suciedad sobre los paramentos verticales puede ser de dos tipos, según la forma y el aspecto el origen de la lesión variará. En la zona media y baja de los elementos verticales interiores como muros y tabiques aparecen manchas longitudinales y rectangulares bien definidas que provocan un ennegrecimiento de la pintura. También se puede observar una suciedad sobre la pintura en forma de

manchas poco definidas que se repiten en la bodega y el almacén, y son de aspecto más bien disperso.

En el primer caso el origen de la lesión se debe a la instalación eléctrica que discurre empotrada; el sobrecalentamiento de algún cable provoca la aparición de este tipo de manchas. El segundo caso se debe a la acumulación de mercancías en las estancias donde aparece la lesión y a la falta de mantenimiento de la zona.

- Suciedad de la piedra:

En la zona de la bodega, en la parte superior de los elementos de piedra y fábrica de ladrillo aparecen unas manchas negras de gran tamaño que se prolongan a lo largo de todo el elemento, afectando solo al material de acabado. La falta de ventilación y mantenimiento en este lugar provoca la aparición de moho en las zonas superiores de los paramentos verticales.

- Presencia de organismos vivos:

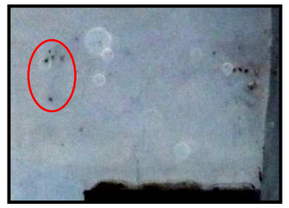
En las habitaciones interiores aparecen unas manchas de tamaño considerable y forma rectangular, se localizan en la superficie de tabiques y coinciden con la antigua distribución del mobiliario. Este tipo de lesiones se encuentran en estancias que dan a patios interiores; la pintura parece más oscura debido a la presencia de plantas microscópicas. La falta de ventilación en estas estancias provoca una humedad de condensación y por consiguiente la aparición de moho en las superficies cubiertas por el mobiliario.

- Erosión del material de la barandilla:

En la zona superior de la barandilla de planta primera se aprecia ausencia de material y pérdida de geometría en la zona de inicio y final del tramo de escalera que va de planta primera a planta segunda. El material de acabado es yeso el cual sigue presente aunque en menor cantidad y forma. La falta de un remate perimetral en la zona pasamanos provoca una erosión de la superficie y pérdida de parte del material de acabado.

- Pequeñas perforaciones:

Las perforaciones son de forma circular y diámetro de 10mm aproximadamente que se encuentran en la parte media y superior de los paramentos verticales de las zonas interiores. La fijación mecánica que anclaba la instalación eléctrica antigua de la masía puede ser el origen de esta lesión.



Lesiones en paramentos horizontales

En este apartado se hace referencia a las lesiones que aparacen en los materiales de acabado de los paramentos horizontales, las cuales suelen afectar a los pavimentos. La lesión puede ser superficial, afectando solo al material de revestimiento o interna, afectando a la planeidad del pavimento.

- Falta de planeidad del pavimento:

Esta lesión aparece con más frecuencia en los pavimentos más antiguos de la vivienda como la rasilla manual o toba. Las piezas cerámicas que forman el pavimento se encuentran a diferente altura entre ellas, perdiendo así la linealidad en toda su superficie. El material que se utilizaba para la base de nivelación previa a la colocación del pavimento era tierra. La presión que se ejerce sobre el pavimento debido a la circulación de personas hace que el material se comporte de diferente modo en unas zonas respecto a otras. Por este motivo el pavimento sufre falta de planeidad.

- Erosión del pavimento:

En los pavimentos de las zonas comunes como distribuïdores los cuales han sido realizados a base de rasilla manual pintada se observa una pérdida de color y luminosidad del pavimento. También hay pequeñas costras superficiales en las cuales falta el material de acabado. La circulación de personas es el principal motivo de la aparición de esta lesión.

- Rotura pieza cerámica:

Esta lesión se encuentra localizada en la planta segunda en la zona del almacén, afecta a una zona puntual del pavimento y no a la totalidad del mismo. Se observa la descomposición del material, en este caso cerámica

en pequeños trozos y algunos en forma de polvo. Afecta a la superficie del pavimento, no se aprecia el mortero de nivelación ni el material de unión entre piezas. Debido al lugar donde se encuentra esta lesión el origen de la misma podría estar en una humedad de filtración de la cubierta. La presencia de agua hacia el interior provoca el contacto directo y localizado del líquido que provoca una descomposición de la pieza cerámica.

- Desprendimiento pintura:

En la cara interior del cerramiento de fachada y sobre el pavimento de cerámica pintada de color rojo hay una mancha de gran tamaño de color marrón claro y de contorno poco definido. Esta lesión se extiende hacia el interior de la estancia, sin llegar a ocupar toda la superficie de la habitación; se encuentra localizada en un lateral de la habitación. La causa de su aparición está en una humedad de filtración; el terreno se encuentra a la misma altura en la otra cara del cerramiento, la ausencia de lamina impermeable provoca que la humedad del terreno se filtre hacia el interior de la vivienda, dando lugar al desprendimiento de la pintura del pavimento.

2.1.3.- Lesiones en estructura

- Hundimiento de pieza cerámica:

La pieza cerámica interior que forma parte del forjado inclinado de cubierta se apoya entre llatas. Hay una zona en la que el soporte de madera no resiste y la unión entre piezas se ha hundido hacia el interior. La filtración del agua del exterior provoca un deterioro del material estructural, en este caso madera; la falta de resistencia del mismo hace que la llata rompa y se produzca el hundimiento de la pieza cerámica.

- Pudrimiento de cabezas de las vigas y presencia de carcoma:

Las vigas de madera tienen la sección reducida cerca de los muros de fachada y presentan una serie de orificios en la superficie. También se observa en la misma pared una humedad de filtración que también afecta a las vigas. La presencia de humedad en las vigas de madera provoca un deterioro de las mismas y facilita la aparición de insectos xilófagos.

- Deformación de vigas y jácenas de cubierta:

Las vigas y jácenas de madera que forman parte del forjado de cubierta se encuentran muy deterioradas. Presentan un aumento de sección en algunas zonas y falta de linealidad en toda su longitud. La causa de esta lesión es la falta de estanqueidad en cubierta, la presencia de agua afecta de manera negativa en las vigas provocando la deformación de las mismas

- Fisuras en vigas de madera:

En el forjado de planta baja hay una zona más debilitada respecto al resto. Esta zona corresponde a la que queda hacia el noroeste de la masía. Las vigas de madera presentan fisuras de sentido longitudinal, siguiendo las fibras de la madera. El exceso de flexión a la que está sometida el forjado da lugar a la aparición de fisuras en las vigas, lo que provoca una falta de resistencia en los elementos estructurales.

Como anexo a esta parte de la memoria se adjuntan una serie de fichas en las cuales se hace un análisis específico de cada lesión anteriormente descrita. Cada ficha tiene una esquema de localización de la lesión, indicando el tipo de lesión según sea física, química o mecánica, la causa

de la lesión ya sea directa o indirecta, el riesgo, el aspecto al que afecta y el plazo de intervención en la misma. Se hace una descripción de la lesión, indicando la causa que ha originado su aparición y una propuesta de reparación que se debería llevar a cabo para la subsanación de la lesión. En la misma ficha se hace una aportación fotográfica y se indica los planos en los cuales se localiza esa lesión. (Anexo B)

2.2.- Reparación de lesiones

2.2.1.- Intervención en la envolvente

La envolvente de la masía está formada por los cerramientos de fachada y la cubierta. Los paramentos verticales están realizados a base de piedra granítica tomada con mortero, los cuales se encuentran en buen estado. Las lesiones existentes en estos elementos afectan solo al material de acabado. La estructura inclinada de cubierta se encuentra muy deteriorada en toda su superficie; en este caso las lesiones detectadas afectan tanto a la estructura de madera como al cerramiento de tejas cerámicas.

Intervención en fachadas

La principal intervención que se realizará en fachada será la relacionada con el revestimiento existente en las fachadas sur y este. Debido al deterioro en toda la superficie se deberá repicar el material de acabado actual hasta llegar a la base. Se tiene que sanear el material de soporte formado por piedra granítica. A continuación se deberá aplicar un revestimiento exterior de características similares al que había anteriormente, éste deberá ser de color claro.

En las fachadas sur y este se actuará también sobre los elementos salientes del plano de fachada como es el caso de molduras y antepechos. Éstas piezas están realizadas en piedra y se encuentran afectadas por grietas y desprendimiento de parte del material. En este caso se reparará el elemento dañado o se sustituirá por otro de características similares. Para su reparación se aplicará mortero o similar en las zonas que presenten desprendimientos, y se imitará la geometría existente. Las fisuras y grietas se deberán coser con varillas metálicas, se aplicará material de relleno tipo resinas o similar y se proyectará un material de revestimiento y acabado similar al resto de elementos.

Las piezas realizadas en hierro forjado como rejas, soportes para macetas y otros elementos auxiliares se encuentran afectadas por corrosión, para reparar esta lesión se tiene que aplicar un tratamiento anticorrosivo sobre los elementos expuestos a la intemperie y una capa de pintura de acabado.

Las oberturas de fachada en planta segunda las cuales disponen de una carpintería muy deteriorada, será sustituida por otra de características similares a la existente que garantice la estanqueidad en todo su perímetro.

Las fachadas norte y este son las que no tienen capa de revestimiento de acabado. En estos muros se visualiza la piedra granítica la cual se encuentra en buen estado en gran parte de la superficie del muro aunque hay zonas en las que se localiza un desprendimiento puntual de la pieza de piedra. En este tipo de lesiones se debe sanear el orificio con ausencia de material y colocar una pieza de características y dimensiones similares a la anterior tomada con mortero.

Las oberturas de fachada en planta segunda las cuales disponen de una carpintería muy deteriorada, será sustituida por otra de características similares a la existente que garantice la estanqueidad en todo su perímetro.

Intervención en cubierta

Debido al mal estado de la cubierta se deberá rehacer la misma. Se tiene que desmontar la existente; para ello se comenzará con la extracción en primer lugar de las tejas cerámicas que forman la cumbrera, seguidas del faldón y por último las de alero y canalón. Hay que desmontar también la solera de fábrica de ladrillo, siguiendo el orden anteriormente descrito. La estructura formada por vigas y jácenas de madera se sustituirá por otros elementos de características similares y mejores prestaciones. Estas se colocaran encastadas en los muros de piedra y traba existentes , y apoyadas en las jácenas intermedias. Se proseguirá con la ejecución de la solera cerámica tomada con mortero; ésta se deberá realizar siguiendo las técnicas actuales y deberá garantizar la estanqueidad mediante la colocación de lámina impermeable. En último lugar se colocará las tejas cerámicas curvas tipo árabe, sustituyendo aquellas que estén rotas o muy deterioradas por unas nuevas. Se ejecutará la colocación de las piezas cerámicas iniciando por la parte inferior del faldón y ascendiendo hasta llegar a la cumbrera, la cual estará realizada con cerámica igual que el canalón.

2.2.2.- Intervención en el interior

La intervención que se realizará en el interior de la masía tiene por objetivo mejorar el comportamiento y el uso de los elementos afectados por alguna lesión o que se encuentren más deteriorados debido a la falta de mantenimiento. Los cambios a realizar van encaminados a mejorar el uso para conservar la masía tal como era. Se va a intervenir en los acabados de paramentos verticales y horizontales, así como en los pavimentos.

Paramentos verticales

En los elementos verticales como muros de piedra y tapia los cuales han sufrido algún tipo de humedad se tiene que repicar el material de acabado hasta llegar a la base. Al haber intervenido en la envolvente de la fachada, la causa de estas lesiones ha desaparecido; ahora se debe sanear la zona, seguidamente se tiene que aplicar un revestimiento de acabado siendo este un enyesado y pintado de la superficie.

Si la lesión existente es originada por la presencia de organismos vivos en forma de vegetación microscópica se tiene ventilar la estancia en la cual se localiza este tipo de lesión y hay que sanear la superficie afectada. A continuación de reparará el material de acabado si fuera necesario; hay casos en los cuales el paramento es de piedra la cual se dejará vista sin la necesidad de realizar ningún tipo de tratamiento.

Las grietas y fisuras se tienen que reparar según su localización y su origen. En las grietas de longitud considerable que se encuentran próximas a oberturas se tiene que reforzar el dintel de la obertura y posteriormente reparar la lesión. Las fisuras de menor tamaño propias de los movimientos que sufre la estructura se tienen que reparar mediante la aplicación de una capa de enyesado y dos de pintura. Las grietas que se localizan en la parte inferior de tabiques se deben de coser en toda su longitud mediante la colocación de varillas o grapas metálicas, para su reparación se aplicará una capa de yeso y dos de pintura.

Las zonas afectadas por desprendimiento del revestimiento se deberá rellenar la zona afectada con material similar al resto del paramento vertical en el que se encuentra la lesión; siendo este mortero o yeso según la zona, y posteriormente aplicación de una capa de acabado de las mismas características al existente.

Las perforaciones que aparecen en los elementos verticales se arreglaran mediante la aplicación de una masilla reparadora para tapar orificios, seguido del lijado y pintado de la superficie.

Los elementos existentes colocados durante la reforma de la masía y de aspecto más moderno y actual se extraerán, dejando solo aquellos que sean propios y originarios a la construcción de la masía. El mobiliario existente en estancias de dormir como camas y armarios se desecharan también.

Forjados

Los forjados de planta baja y planta primera no se encuentran muy deteriorados. La estructura de planta baja en la zona de la bodega ya fue intervenida mediante la colocación de vigas metálicas y de hormigón para reforzar la estructura. En los forjados existentes, para mejorar el comportamiento de los mismos se deberá realizar una capa de mortero fijada en todo su perímetro mediante la colocación de conectores. Esta intervención solo se realizará en la parte de la masía antigua y garantizará el monolitismo de la estructura horizontal.

Pavimentos

La intervención que se realizará en los forjados afectará también al pavimento. La colocación de una capa de compresión mejorará el comportamiento del forjado existente, el cual trabajará como un único elemento. La realización de esta capa permite que el pavimento a colocar no sufra desnivel. El material de acabado a utilizar será el existente, el cual se extraerá y se reservará durante la reparación del forjado. Una vez realizada la intervención, se colocará el pavimento de rasilla manual tomado con mortero. Al revestimiento horizontal de planta segunda se le aplicará un tratamiento de acabado a base de pintura o esmalte de las piezas, similar al pavimento de planta primera.

3.- MEMORIA CONSTRUCTIVA:

3.1.- Proyecto de rehabilitación y cambio de uso

3.1.1.- Objetivo de la rehabilitación:

Debido al gran número de edificaciones construidas en los últimos años, algunas de ellas innecesarias, y el impacto medioambiental que ello provoca se ha decidido no edificar más e intervenir en las construcciones existentes.

Hay dos principios fundamentales a la hora de realizar un proyecto de edificación:

-El primero de estos se basa en realizar una obra nueva o rehabilitar una edificación ya existente pero que ha perdido algunas de sus características constructivas iniciales. Si partimos de la base de gestionar los edificios que ya hay construidos veremos que hay una gran posibilidad a la hora de intervenir en los mismos. Por consiguiente, el impacto medioambiental que se produce es menor ya que los materiales que se emplean son en menor medida y los residuos generados se llevan a una planta de tratamiento de residuos, con la posterior reutilización de los mismos en otros productos futuros para la construcción. También hay que tener en cuenta otro aspecto hoy en dia y es la economía, supone más caro realizar una obra nueva con todo lo que ello conlleva, que una intervención de rehabilitación ya que muchas fases del sistema constructivo se evitan en el segundo caso.

-El otro aspecto importante también es la eficiencia energética. Necesitamos tener edificios que sean eficientes y sostenibles con el medio ambiente. Para ello no es necesario construir desde cero una edificación sostenible ya que se puede adaptar las existentes a las necesidades y exigencias que hay hoy en dia.

En el presente proyecto lo que se pretende es mejorar las características constructivas, funcionales y medioambientales del edificio de estudio para conseguir un resultado similar al de una construcción nueva. Con la aplicación de la normativa existente, principalmente el Codigo Técnico de la Edificación, se va a lograr cumplir todos los requisitos de obligado cumplimiento.

La idea principal de este proyecto es cambiar la típica masia catalana de grandes dimensiones y superficies donde solia vivir una sola familia en una vivienda plurifamiliar de dos pisos por planta, manteniendo el uso residencial .

Las viviendas que se van a conseguir suelen oscilar entre los 50 y 80m ², están dirigidas a parejas que quieran adquirir una primera residencia. Estos pisos estas dotados de cocina, salón comedor, una habitación doble y un baño, en algunos casos disponen de despacho.

Para ello se va a intervenir de la siguiente manera:

Planta baja: Se va a redistribuir la escalera y se va a instalar ascensor para el fácil acceso de personas a las diferentes plantas. En las fachadas que dan al sur y con acceso desde la calle se ubicaran dos locales, cada uno con su propio baño. En la zona norte, la cual está subterránea por la topografía de la zona, se ubicaran los trasteros; con un total de cuatro, uno para cada vivienda.

Planta Primera: Desde el ascensor o escaleras de planta baja se accede al rellano de escalera de planta primera, que da acceso a dos viviendas. Una con puerta de acceso a la izquierda siendo el 1.1. y otra a la derecha, en este caso el 1.2.

Planta Segunda: Desde el ascensor o escaleras de planta primera se accede al rellano de escalera de planta segunda que da acceso a dos viviendas. Una con puerta de acceso a la izquierda siendo el 2.1. y otra a la derecha que da al 2.2.

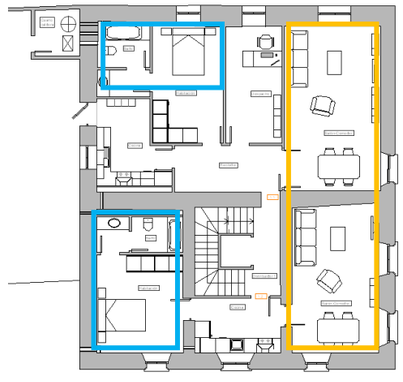
3.1.2.- Diseño y distribución interior

En esta intervención se ha diseñado y distribuido los espacios de una manera racional y lógica según las exigencias de la masia y las necesidades del proyecto; como son la orientación de las estancias, la no intervención en muros catalogados como patrimonio y la apertura de superficies de obligado cumplimiento por parte de la normativa. A continuación se detallan todos estos aspectos.

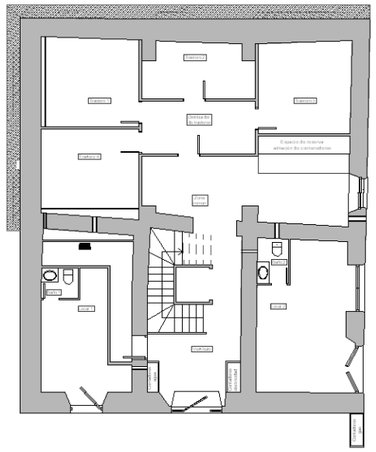
La orientación de las salas de estar como es el salón comedor ha sido hacia el sureste ya que es donde se pasan más horas a lo largo del dia y es la parte más caldeada de la vivienda. En el caso de los dormitorios y baños se han orientado hacia el suroeste o noroeste, dependiendo de la vivienda. Estos últimos al ser estancias que se utilizan durante la noche no tienen esa necesidad que predomina en salones ya que el sol mantiene las estancias con una sensación térmica agradable debido a la radiación solar.

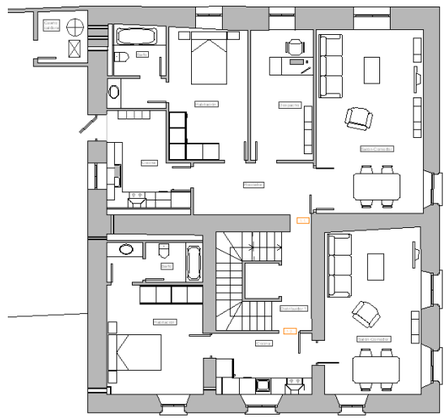
Zona de día

Zona de noche



Para aprovechar al máximo los espacios que disponen la vivienda se ha decidido en la mayoría de viviendas eliminar el vestíbulo de acceso y entrar directamente a una estancia generalmente la cocina o comedor. De esta manera se diversifica el uso de una misma estancia ya que una cocina puede hacer a la vez de recibidor, distribuidor y cocina propiamente dicha. En el esquema que se adjunta a continuación se puede ver la distribución de las estancias.
(En el anexo A de la presente memoria se encuentran los planos)





La superficie útil nueva después de la intervención, así como las superficies construidas se detallan en la siguiente tabla

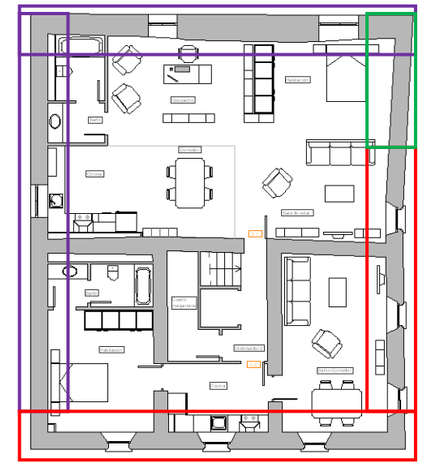
	Sup. Construida (m²)	Sup útil (m²)
PLANTA BAJA		
Vestíbulo	21,74	19,10
Local 1	25,87	20,94
Baño 1	3,04	1,69
Local 2	25,83	19,97
Baño 2	2,27	2,13
Trastero 1	19,8	13,10
Trastero 2	14,36	9,00
Trastero 3	19,55	12,70
Trastero 4	18,25	12,90
Distribuidor	10,32	8,56
Zona Común	42,74	23,73
TOTAL	203,77	143,82
PLANTA PRIMERA		
1.1. Salón-comedor	38,4	31,50
Habitación	18,56	15,00
Despacho	14,69	11,90
Cocina	15,21	10,30
Baño	12,21	6,57
Recibidor	10,79	9,03
1.2. Salón-comedor	34,64	23,00
Cocina	12,91	8,70
Habitación	22,2	15,40
Baño	10,65	5,50
Distribuidor 1	4,67	4,88
Escalera	11,02	8,60
TOTAL	205,59	148,71
PLANTA SEGUNDA		
2.1. Salón	23,16	22,42
Cocina-comedor	25,16	20,57
Habitación	24,96	15,01
Baño	12,52	7,10
Despacho	11,81	17,70
2.2. Salón	32,91	23,54
Cocina	12,55	8,70
Habitación	22,54	16,30
Baño	10,31	5,56
Distribuidor 2	1,52	5,10
Escalera	4,64	3,55
Cuarto de máquinas	6,03	6,15
TOTAL	188,11	151,70

Las nuevas oberturas que se han realizado en las fachadas han sido en aquellas que no están catalogadas como patrimonio. Se han ejecutado oberturas en las fachadas norte y oeste mientras que en los cerramientos sur y este no se va a modificar su constitución. Esta necesidad de abrir oberturas en los muros existentes es debido a la obligación de cumplir con la superficie de iluminación mínima que exige la normativa y que en las fachadas posteriores de la masia no se cumplía

Fachadas principales catalogadas patrimonio

Fachadas posteriores

Medianera



Cálculo de la superfície de ventilación:

Piso	Estancias	Sup. útil (m²)	Sup.ventilación minima (m²)	Ventilación anterior (m²)	Obertura nueva (m y m²)	Ventilación definitiva (m²)
1.1.	Salón	31,50	1,60	1,32	1,40 x 1,20=1,68	3,00
	Despacho	11,90	0,60	0,40	1,00 x 1,20= 1,20	1,60
	Habitación	15,00	0,75	0,40	1,00 x 1,20= 1,20	1,60
	Cocina	10,30	0,52	0	0,95 x 2,00 = 1,90	1,90
1.2.	Salón	23,00	1,15	4,78	-	4,78
	Habitación	15,40	0,77	0,98	-	0,98
	Cocina	8,70	0,45	1,96	-	1,96
2.1.	Cocina-com.	20,57	1,03	0	1,15 x 1,20= 1,38	1,38
	Salón	18,38	0,92	0,77	-	0,80 (1)
	Despacho	16,94	0,85	0	1,00 x 1,20= 1,20	1,20
	Habitación	18,06	0,91	0	2,40 x 1,20 = 2,40	2,88
2.2.	Salón	23,54	1,18	2,1	-	2,1
	Habitación	16,30	0,82	0,7	-	0,7 (2)
	Cocina	8,70	0,45	0,96	-	0,96

(1) Aportación de aire de habitación ya que es un espacio diáfano y la obertura de dormitorio, que ha sido sobredimensionada, complementa a la del salón la cual no se puede intervenir ya que es fachada patrimonio.
(2) Superfície de ventilación se complementa con la abertura de puerta que da a una estancia de dimensiones reducidas y superficie de ventilación suficiente que cubre la falta del dormitorio.

3.1.3.- Intervenciones previas

De manera paralela a la subsanación de las lesiones que se han identificado en el apartado 2 de la presente memoria, se debe llevar a cabo una serie de acciones para conseguir el fin previsto.
Estas intervenciones se pueden ver grafiadas en los planos de intervenciones previas del anexo A, planos nº : 29/30 y 31.

-Demolición de tabiques:
Debido a la nueva distribución de la masia hay que demoler la tabiquería existente. Esta acción se llevará a cabo con medios manuales y no mecánicos para afectar lo menos posible a la estructura de la masia.

-Arrancado de carpintería
El mal estado de la carpintería de madera en las ventanas principalmente implica la eliminación de las mismas mediante arrancado. Las puertas tanto exteriores como interiores también se van a extraer ya que debido al paso del tiempo las características han ido disminuyendo y serán reemplazadas por otras de características similares.

-Apertura de oberturas
Cumpliendo con la normativa y la necesidad de superficie de iluminación escasa en algunos casos, se va a realizar la apertura de oberturas de ventana en muros de piedra existente. Se reforzará la estructura con dinteles metálicos tipo perfil IPN y los laterales con jambas de fábrica para conseguir una superficie uniforme. Existe una ventana tapiada que se procederá a su apertura mediante eliminación del ladrillo que la tapia y saneamiento de la superficie.

-Tapiado de oberturas:
Para separar unas estancias de otras y poder así generar dos viviendas en cada planta de manera independiente, se tapiaran oberturas generalmente de puertas de paso entre estancias.

-Demolición de escalera
La antigüedad de la escalera y la circulación de personas hace que el estado de la misma no sea bueno. Es visible en numerosas partes de los tramos el desprendimiento del revestimiento a base de piezas cerámicas y madera. Las dimensiones con las cuales fue construida en su momento hacen que la escalera sea incómoda durante su uso y no cumplan con las medidas máximas que exige la normativa; por lo tanto se debe demoler la escalera y realizar de nuevo.

-Eliminación de cocina y baño:
Aunque el estado de estas estancias sea optimo, el presente proyecto no prevee la utilización de estos espacios en la zona determinada por lo que se deberán demoler para su posterior redistribución en las viviendas correspondientes.

- Ejecución de caja de ascensor y escalera nueva.
Los accesos existentes a la masia no cumplen con la normativa de accesibilidad por lo que debe resideñarse la escalera con las medidas que se especifican en el siguiente apartado del código técnico. En el hueco de escalera se va a colocar un ascensor con capacidad para cuatro personas máximo, resolviendo así los problemas de acceso a las viviendas.

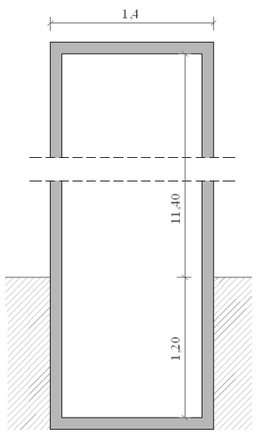
-Ejecución de muro continuo:
Antiguamente en las oberturas de ventanas se realizaban espitlleras, pequeños bancos de piedra aprovechando el grosor de los muros. Para eliminar este espacio perdido y dar continuidad al paramento vertical se realizará un murete continuo en los huecos de ventanas, eliminando así los elementos anteriores.

3.2.- Sistema estructural

Estructura vertical

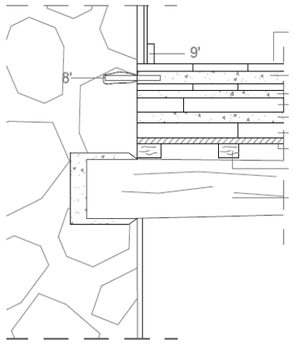
Para realizar las intervenciones anteriormente descritas se va a ejecutar los siguientes elementos que intervienen en la estructura vertical de la masia después de la rehabilitación:

Caja de ascensor:
Realizada a partir de muros de hormigón armado sin revestir de 0,1 m de espesor. Como cimentación un foso de ascensor de 1,15 m de profundidad con losa estructural de 0,6m y muritos estructurales de hormigón; con instalación eléctrica completa. Dispondrá de oberturas para la transición del ascensor a planta.Las dimensiones de la caja de ascensor serán de 1,55m de ancho y 1,40m de profundidad, incluyendo los muros de hormigón.
No se va a modificar la composición de los elementos portantes verticales existentes tales como muros de piedra granítica y muros de tapia; se intervendrá para sanear los problemas que presentan como humedades de capilaridad y filtración.



Estructura horizontal

En el caso de la estructura horizontal tampoco se va a intervenir en la composición de los forjados aunque si se va a mejorar sus características. Para conseguir mayor monolitismo de la estructura horizontal y uniformidad de la superficie se va a realizar una capa de mortero de refuerzo fijada en todo su perímetro mediante conectores metálicos en los muros de piedra y tapia. En el siguiente detalle se puede observar la composición del forjado existente y la conexión a los paramentos verticales:



DETALLE CONSTRUCTIVO 1.2. PLANO 50

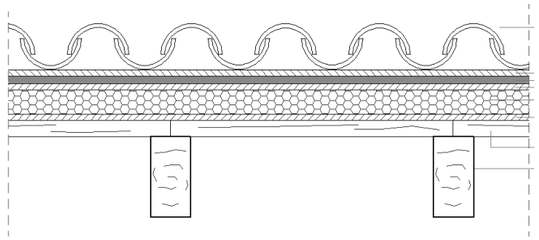
Estructura inclinada

Como estructura inclinada tenemos la cubierta realizada con vigas y solera de madera, mientras que la escalera estará ejecutada con hormigón armado. A continuación de describen cada uno de los sistemas constructivos:

Cubierta

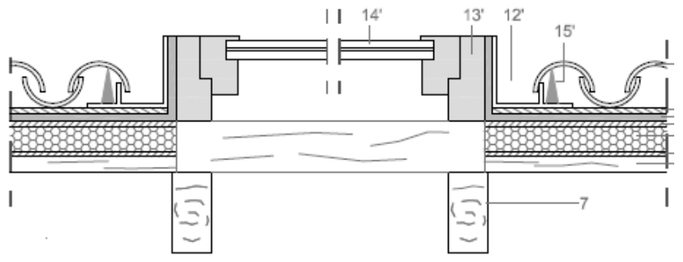
Debido al mal estado que presenta la cubierta en su estructura a causa de la falta de estanqueidad del cerramiento se debe desmontar en su totalidad, eliminar la estructura de madera substituyéndola por otra de características similares y realizar el nuevo cerramiento. La tipología de la cubierta será inclinada convencional no ventilada acabado tejá cerámica curva tipo árabe.

Las vigas de madera serán de abeto o similar de 14x24cm y 5 metros de longitud e iran empotradas en los muros de piedra o tapia. La cumbrera y jácenas intermedias serán de madera de las mismas características que el resto de vigas, son una sección de 25x50cm y una longitud de 8m. Sobre las vigas se colocará un entarimado de madera a base de piezas de 30x60cm que iran apoyadas y sobre las mismas se realizará el cerramiento de cubierta. Se dispondrá una capa separadora sobre la solera anterior y aislamiento térmico de 5cm de espesor a base de lana de roca, sobre él otra capa separadora y una lámina impermeable de oxiasfalto. Para finalizar se colocará una capa protectora y se dispondrán las tejas cerámicas curvas sobrepuestas en los faldones y tomadas con mortero las tres primeras hiladas cercanas al canalón y la pieza de cumbrera.



DETALLE CONSTRUCTIVO 2.2. PLANO 51

Para aprovechar la luz solar, en la cubierta se van a ejecutar unos lucernarios en el espacio disponible entre las vigas de madera, de esta maner se conseguirda confort térmico en la planta bajo cubierta.



DETALLE CONSTRUCTIVO 5.1. PLANO 54

Escalera

La escalera estará realizada en hormigón armado tanto la losa inclinada como el peldañeado. El arranque de la misma será sobre cimentación de hormigón armado, previamente dimensionada para esta edificación. Estará formada por 2 partes, la inicial de planta baja a planta primera y la otra de planta primera a planta segunda. Cada una estas partes está compuesta por 21 escalones repartidos en tres tramos de escalera sin descansillos. La altura total libre a salvar será de 8m.

3.3.- Sistema de cerramientos y divisorias

Los cerramientos de las fachadas principales se mantendrán según su estado original. Se subsanaran las lesiones que hay tanto en el exterior como en el interior y se reparará el revestimiento afectado, siendo de características similares al del resto de fachada en los casos de cerramientos principales. En el caso de las fachadas posteriores se colocaran las piezas de piedra granítica que faltan, manteniendo el cerramiento existente. Los cerramientos practicables de fachada se substituran por otros de mejores características y prestaciones. Éstos serán de madera tipo melis o similar, estará tratada frente a las condiciones atmosféricas así como el ataque de insectos que afectan a la madera. El vidrio será doble incoloro de 4mm cada lámina y cámara de aire de 6mm.

En referencia a las divisorias interiores, la nueva tabiquería estará realizada a base de tabiques de placas de yeso laminado sobre estructura de perfilería de plancha de acero galvanizado. El espesor total del tabique será de 100 mm, los montantes y canales serán 70 mm de ancho. Las placas seran hidrófugas de 15 mm de espesor cada una e iran fijadas mecánicamente. El aislamiento de los tabiques será de placas de lana de roca. Las puertas de acceso a cada vivienda así como las del interior de los pisos seran en madera tipo sapeli o similar. Estaran barnizadas y colocadas con marco y premarco correspondiente. En la zona de trasteros, las puertas que se dispondran seran de chapa de acero con rejilla en la parte inferior y tendran cerradura y llave.

3.4.- Sistema de acabados

Revestimientos verticales

- Alicatados

Para cocinas baldosa cerámica esmaltada mate Modelo urbatek color beige en piezas de 30x60

Para baños baldosa cerámica esmaltada brillante Modelo bossy blanco en piezas de 25x40cm

- Pintado

Pintado de paramento vertical de yeso con pintura plàstica color blanco con acabado liso, con una capa selladora y dos de acabado. Todas las estancias tanto las de zonas comunes como las interiores de vivienda seran pintadas de color blanco.

Revestimientos horizontales

- Pavimentos

Zonas comunitarias del edificio y estancias de estar como salones, comedores y habitaciones : pavimento de terrazo liso de grano medio color marfil en piezas de 40x40cm

Para cuartos húmedos baldosa de gres porcelánico sin esmaltar antideslizante cuadrada de 25x25cm de color gris

- Falsos techos

En las zonas comunitarias se colocará Falso techo registrable de placas de yeso laminado en piezas de 1200x 600 mm y 12,5 mm de espesor. Iran ancladas en estructura de acero galvanizado formada por perfiles principales con forma de T invertida de 15 mm fijados al techo mediante varilla de suspensión y perfiles secundarios colocados formando retícula. Cubriran una altura máxima de 4 metros en zonas comunes.En las viviendas se colocará falso techo de placas de yeso laminado de las mismas caracteristicas y sistema de anclaje, pero sin ser registrable.

Carpinteria

- Ventanas:

Las ventanas estarán realizadas en madera tratada con marco montado sobre premarco y vidrio incoloro de doble hoja de 4mm y cámara de aire de 6 mm.

- Puertas:

Las puertas de interior del edificio realizadas en madera barnizada con hojas batientes montadas sobre premarco y clasificación de permeabilidad frente al aire, cubriendo huecos de 80mm de ancho y 200mm de alto.

3.5.- Instalaciones

De agua fría y agua caliente sanitaria

La caldera que se va a utilizar va a ser una mixta centralizada de combustión estanca de gas natural. Se va a disponer de un cuarto de calderas en el exterior de la edificación y estará adosado a la fachada oeste. En esta fachada se dispondrán todos los montantes que alimentan a las vivienda. Para el agua caliente sanitaria las tuberías discurrirán desde la salida del cuarto de caldera hasta los diferentes pisos, vistas y ancladas al paramento vertical de fachada. Estas iran protegidas con aislamiento térmico para garantizar las características térmicas iniciales.

Las tuberías de agua fría iran desde la batería de contadores de planta baja hasta los locales de la misma planta por el falso techo. En el caso de las viviendas, los montantes discurrirán empotrados en trasdosados diseñados para tal finalidad. Dispondrán de tapas de registro en cada planta para su revisión y mantenimiento. Las tuberías tambien iran protegidas con aislamiento térmico aunque discurran por el interior del edificio ya se pueden producir humedades de condensación en la superficie.

En ambos casos de colocaran vainas de protección a la hora de traspasar muros de fachada o intermedios. Cada uno de estos elementos tendrá un tamaño determinado en función del diámetro de la tubería que va a proteger. El dimensionado de ambas tuberías aparece en el correspondiente apartado del código técnico.

De calefacción:

La instalación de calefacción va a ser individual por agua, con caldera centralizada de gas en zona comunitaria y sistema monotubular en cada vivienda. Los emisores de calor serán radiadores por agua de aluminio en la mayoría de estancias modelo dubal-80 de una sola columna. Para los baños se colocaran radiadores de acero tipo toallero modelo CL-50, con una altura de entre 0,80m y 1,20m.

A continuación se dimensiona la calefacción en función de la superficie de cada estancia y de los factores Fa : edificaciones a reformar que no disponen de calefacción

Fb: temperaturas exteriores de calculo en ºC

Fc: para edificaciones antiguas con aislamiento regular.

Dimensionado calefacción

Piso	Estancias	Superficie (m²)	Fa	Fb	Fc	Potencia (Kcal/h)	Pot.elemento (Kcal/h)	Número element.	Modelo
1.1.	Salón	31,50	90	0,95	1,20	3231,9	189,90	7	DU-80
	Despacho	11,90	81	0,95	1,20	1098,85	189,90	6	DU-80
	Habitación	15,00	81	0,95	1,20	1155,45	189,90	7	DU-80
	Baño	6,57	67	0,95	1,20	501,82	613	-	CL50-1200
1.2.	Salón	23,00	90	0,95	1,20	2359,8	189,90	13	DU-80
	Habitación	15,40	81	0,95	1,20	1422,0	189,90	8	DU-80
	Baño	5,50	67	0,95	1,20	420,10	437	-	CL50-800
2.1.	Cocina-com.	20,57	85	0,95	1,20	1993,23	189,90	11	DU-80
	Salón	18,38	92	0,95	1,20	1927,7	189,90	11	DU-80
	Despacho	16,94	83	0,95	1,20	1602,9	189,90	9	DU-80
	Habitación	18,06	83	0,95	1,20	1708,8	189,90	9	DU-80
	Baño	7,10	69	0,95	1,20	558,49	613	-	CL50-1200
2.2.	Salón	23,54	92	0,95	1,20	2468,9	189,90	13	DU-80
	Habitación	16,30	83	0,95	1,20	1542,31	189,90	9	DU-80
	Baño	5,56	69	0,95	1,20	437,35	613	-	CL50-1200

Piso	Pot. necesaria(Kcal/h)	Coef. seguridad	Pot. Vivienda (Kcal/h)	Pot.Edificio (Kcal/h)
1.1.	5988,02	1,15	7969,96	25709,06
1.2.	4201,9	1,15	4832,18	
2.1.	8349,62	1,15	7791,12	
2.2.	4448,56	1,15	5115,8	

La caldera que se va a instalar tendrá una potencia que cubra la demanda de calefacción total del edificio, además de cubrir también la demanda de agua caliente sanitaria.

De gas:

La instalación de gas inicia en los contadores que se han ejecutado nuevos en la fachada este y con acceso directo desde el exterior por parte de la compañía. La tubería del ramal de distribución interior discurre enterrada delante de la fachada sur hasta el montante vertical. En esta misma fachada asciende hasta la cota de planta primera donde se ubica el jardín y el cuarto de caldera. Por la zona de

jardín discurrirá enterrada hasta el encuetro con el cuarto de calderas. En toda su longitud la tubería de gas irá protegida tanto cuando vaya vista como enterrada, para protegerla ante impactos accidentales.

De electricidad

La instalación eléctrica inicia en el cuarto de contadores de planta baja con un espacio protegido y aislado ante cualquier accidente. Cerca del mismo se situa un extintor así como las señalizaciones correspondientes. El cableado discurre empotrado por el falso del vestíbulo y de escalera hasta los rellanos de cada planta, donde acceden a cada una de las viviendas. Cada piso dispone de un cuadro general de maniobra, así como los correspondientes interruptores, tomas de corriente eléctrica, para antenas de televisión y de teléfono, entre otras.

El foso de ascensor también dispone de la correspondiente instalación eléctrica con toma eléctrica y luz. El cuarto de escaleras tiene a su vez los dispositivos eléctricos necesarios para su correcto funcionamiento.

De transporte

El transporte vertical estará resuelto mediante un ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas, modelo syn320-01 de la casa Thyssenkrupp. Tendrá una capacidad para 4 personas con un total de carga de 320 kg y un solo embarque. Las dimensiones del hueco de ascensor será 1,35m de ancho y 1,30m de profundidad. La cabina tendrá unas dimensiones de 0,85m de ancho y 1,00m de profundidad.
Los detalles del sistema se pueden apreciar en las características de los productos del Anexo D

3.6.- Equipamientos

- Griferias

griferia para baño monomando acabado cromado con limitador de caudal

grifería para cocina monomando acabado cromado con caño extraíble extraíble

grifería para bañera monomando acabado cromado modelo Modena

- Sanitarios:

Inodoro de porcelan blanco modelo meridian de la casa Roca

Lavabo de porcelana esmaltada para empotrar en encimera modelo meridian de la casa Roca

bañera acrílica modelo easy de la casa Roca con capacidad para una persona

Fregadero de cocina de un solo seno cuadrado, modelo véneto de la casa Roca encastrado en encimera

- Electrodomésticos:

Campana de pared decorativa Modelo de 90 cm de la casa Balay.

Placa vitrocerámica electrica de inducción de 90cm acabado biselado color negro

4.- CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

4.1.- Documento Básico HS: SALUBRIDAD

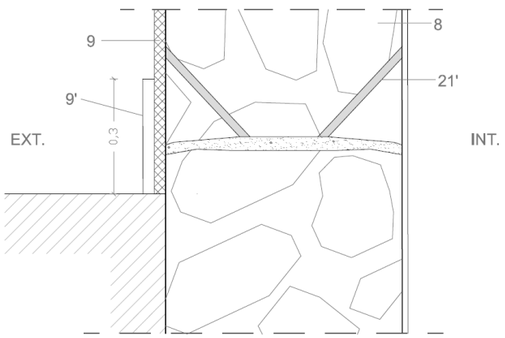
HS 1: Protección frente a la humedad

Puntos singulares:

No se va a intervenir en la composición de los muros ya que no entra dentro de las actividades a realizar en el presente proyecto ejecutivo puesto que los cerramiento de fachada como los muros intermedios conservan las características estructurales y aislantes. Se va a realizar una serie de acciones en los muros de planta baja para mejorar las condiciones ya que estos presentan numerosas humedades de capilaridad.

Fachadas:

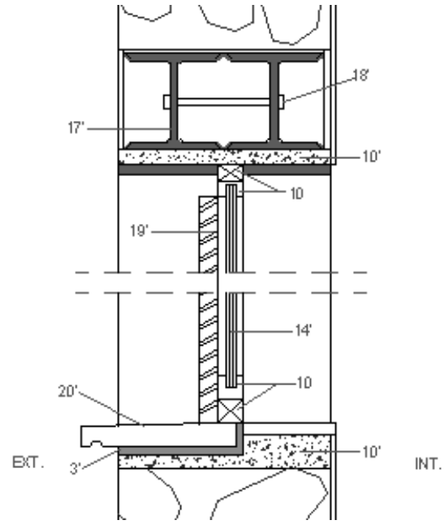
Arranque fachada: Para solucionar las humedades de capilaridad se realizará unas inyecciones a ambos lados del muro las cuales se rellenaran de resinas. Esta intervención funcionará como barrera y cubrirá todo el espesor de la fachada a 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad. La fachada está realizada con piedra granítica tomada con mortero de cal, al tratarse de un material poroso se colocará un zócalo de material poco poroso de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo.



DETALLE CONSTRUCTIVO 1.4 PLANO 50

Encuentro de fachada con carpintería: La carpintería de la edificación está retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada por lo que se rematará el alféizar con un vierteaguas con pendiente hacia el exterior que disponga de goterón.

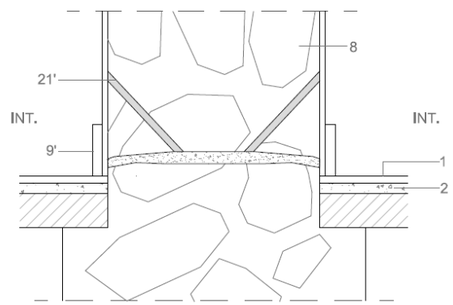
En el caso de nuevas oberturas en fachada, el dintel estará resuelto mediante perfiles metálicos ipn unidos entre si mediante tirantes para garantizar el monolitismo. El vierteaguas en este caso será cerámico con pendiente hacia el exterior y estará colocado sobre una lámina impermeable.



DETALLE CONSTRUCTIVO 1.3 PLANO 50

Muros intermedios:

Arranque de muro: De forma similar a los muros de fachada, en los muros intermedios de la vivienda también aparecen humedades de capilaridad por lo que hay que intervenir de la misma manera que en los cerramientos.



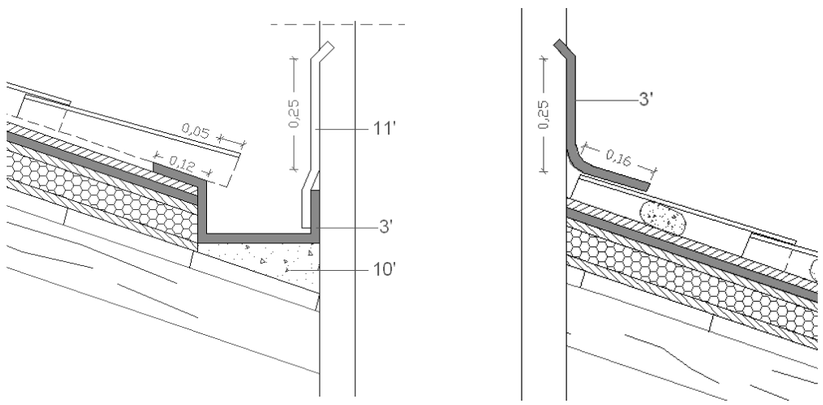
DETALLE CONSTRUCTIVO 2.4 PLANO 50

Cubiertas:

El mal estado de la cubierta es debido a la presencia de numerosas humedades de filtración que provocan el deterioro tanto del cerramiento como de la estructura de madera. Por estos motivos se va a desmontar la cubierta existente y se va a ejecutar una cubierta inclinada con teja cerámica curva tipo árabe siguiendo las técnicas constructivas actuales para su correcto funcionamiento.

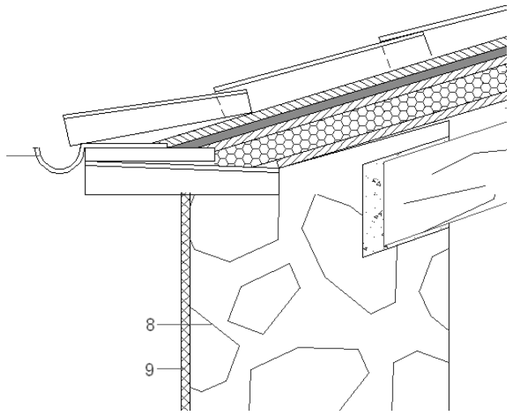
La cubierta será inclinada convencional no ventilada sobre vigas de madera empotradas en los paramentos verticales y llatas de madera apoyadas sobre estas que formaran la estructura. Se colocará una capa separadora sobre la madera y a continuación el aislante térmico a base de lana de roca, seguido de otra capa separadora y la lámina impermeable de oxiasfalto. Para terminar se colocara una capa protectora sobre la cual se dispondrán las tejas cerámicas curvas tomadas con mortero las tres primeras hiladas cercanas al alero y al paramento vertical. Esta cubierta tendrá una pendiente del 30%, no es necesario cumplir el ya que dispone de lámina impermeable.

Encuentro de cubierta con paramento vertical: El encuentro de cubierta inclinada con paramento vertical de chimenea se resuelve por ambos lados del elemento vertical.
Por una parte podemos observar el encuentro del faldón en su parte inferior con el paramento vertical resuelto mediante canalón oculto prefabricado. Por la otra, el faldón en la parte superior ha sido protegido con lámina impermeable adherida a cubierta y a paramento vertical encastando una parte para evitar humedades de filtración en cubierta.



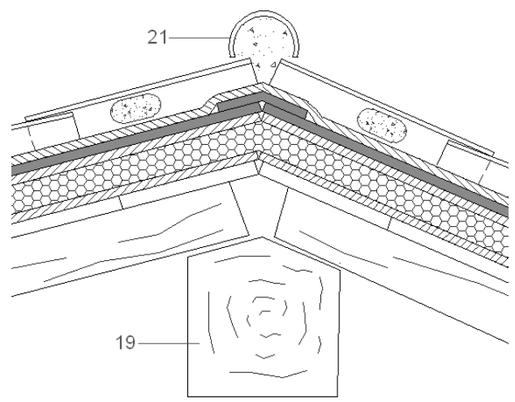
DETALLE CONSTRUCTIVO 4.1 Y 4.2 PLANO 53

Alero con canalón visto: El alero está formado con piezas cerámicas tipo teja curva y rasilla sobrepuestas para garantizar su longitud. En el caso del canalón visto, está realizado por piezas cerámicas prefabricadas con una pendiente del 2% hacia el desagüe. Estará tomado con mortero tanto el canalón como las tres hiladas próximas a éste.



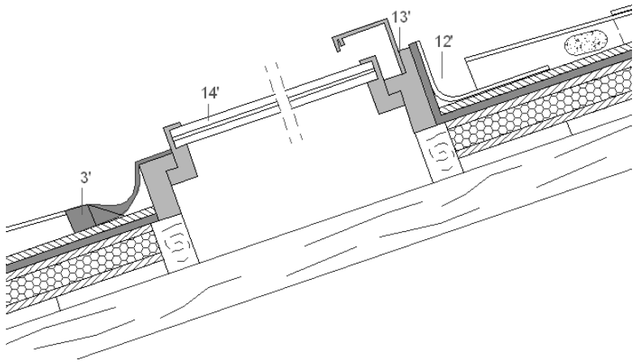
DETALLE CONSTRUCTIVO 1.1 PLANO 50

Cumbrera: La cumbrera estará resuelta con piezas cerámicas especiales tomadas con mortero y solaparán 5 cm con las piezas de los faldones de ambos lados. La última hilada superior del faldón también irá tomada con mortero. En la zona de cumbrera se ha colocado doble protección de lámina impermeable ya que se trata de un punto crítico por la ubicación que tiene.



DETALLE CONSTRUCTIVO 3.1 PLANO 52

Lucernarios: Se impermeabilizará todo el perímetro del lucernario que está en contacto con las tejas del faldón y se reforzará la estructura con vigas de madera en sentido longitudinal y transversal.



DETALLE CONSTRUCTIVO 5.1 PLANO 54

1.2- Mantenimiento

Los elementos sobre los cuales se va a llevar a cabo las operaciones de mantenimiento son en los paramentos verticales de fachada sobre los cuales se ha intervenido durante la rehabilitación; y en la cubierta ya que ha sido realizada de nuevo.

Operaciones de mantenimiento. (Según tabla 6.1 del Documento Básico HS1 pág 36)		
Elemento	**Operación**	**Frecuencia**
Fachada	-Comprobación del estado de conservación del revestimiento ante la aparición de desprendimientos y humedades - Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares.	3 años 3 años
Muros	- Comprobación del estado de conservación del revestimiento ante la aparición de humedades	3 años
Cubierta	- Limpieza de los elementos de desagüe como sumideros y canalones - Comprobación del estado de conservación del tejado y de los puntos singulares.	3 años 3 años

HS 2: Recogida y evacuación de residuos

La disposición de los espacios para la recogida de residuos se representa en los planos del documento anexo A de la presente memoria.

Diseño

- Espacio de reserva para almacén de contenedores:

En la zona donde se encuentra ubicado el edificio se lleva a cabo una recogida centralizada de los residuos con contenedores de calle en la superficie. Teniendo en cuenta este aspecto, se dispondrá de un espacio de reserva en el edificio en el cual se pueda construir un almacén de contenedores cuando la recogida de residuos pase a ser puerta a puerta. Éste espacio de
reserva estará diseñado de tal manera que la temperatura interior del almacén no supere los 30º. El revestimiento de los paramentos verticales y el suelo será impermeable, los encuentros entre ambos serán redondeados. Se instalará una toma de agua con válvula de cierre y un sumidero en el suelo. También dispondrá de iluminación artificial y una base de enchufe fija.

- Almacenamiento inmediato:

En cada vivienda se dispondrá de un espacio para almacenar cada una de las fracciones de residuos que se generan en la misma. Se almacenará todos los residuos entre los cuales estaran: papel y carton, materia orgánica, vidrio , envases ligeros. El lugar donde se va a ubicar este almacenamiento será en la cocina o en zonas cercanas a esta estancia. El acceso a estos espacios será fácil y sin elementos auxiliares que dificulten el paso. La superficie de cada fracción de residuo será de 30x30 cm como mínimo, pudiendo ser superior a este valor según cada caso.

Dimensionado:

- Superficie del espacio de reserva

La superficie del espacio de reserva será la siguiente; teniendo en cuenta que el número de ocupantes habituales en el edificio es de 8 y se recogerán todas las fracciones de residuos:

Espacio de reserva (Según apartado 2.1.2.2 del Documento Básico HS2 pág 2)	
fracción de residuo	**superficie**
papel/cartón	0,312 m²
envases ligeros	0,48 m²
materia orgánica	0,04 m²
vidrio	0,096 m²
varios	1,216 m²
TOTAL	2,144 m²

- Almacenamiento inmediato en la vivienda

La capacidad de almacenamiento para cada fracción de residuos en viviendas será la siguiente:

Superficie de almacenamiento inmediato (Según apartado 2.3 del Documento Básico HS2 pág 5)			
fracción de residuo	**capacidad**	**capacidad min.**	**superficie min.**
papel/cartón	21,7 dm³	45 dm³	30x30 cm
envases ligeros	15,6 dm³	45 dm³	30x30 cm
materia orgánica	6 dm³	45 dm³	30x30 cm
vidrio	6,72 dm³	45 dm³	30x30 cm
varios	21,04 dm³	45 dm³	30x30 cm

HS 3: Calidad del aire interior

La disposición de las oberturas exteriores así como el trazado de los conductos de ventilación se representan en el plano nº 40-43 del documento anexo PLANOS en la presente memoria.

Diseño:

- Viviendas:

El sistema general de ventilación para las viviendas será híbrida con las siguientes características: Los comedores, dormitorios y salas de estar tienen aberturas de admisión a base de aperturas fijas de la carpintería las cuales comunican directamente con el exterior. Los aireadores se colocaran a una distancia superior a 1,80 m del suelo. Los cuartos húmedos como cocinas y baños disponen de aberturas de extracción las cuales estarán conectadas a conductos de extracción a una distancia del techo menor que 200 mm. En algunos casos,el conducto de extracción estará compartido por una cocina y baño. Entre estas estancias se encuentran las aberturas de paso, que conectan con el resto de la vivienda.

- Trasteros y zonas comunes:

En los trasteros y zonas comunes se dispondrá un sistema de ventilación natural el cual será dependiente de trasteros y zonas comunes. Las aberturas mixtas se colocaran en los cerramientos en caras opuestas a una distancia no superior a 15 m. Los trasteros ventilan a través de un conducto ubicado por el falso techo que tiene extracción al exterior por una obertura en la fachada oeste.

- Condiciones particulares:

En el presente caso, al tener una ventilación híbrida se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

La **boca de expulsión** se situará en la cubierta del edificio a una altura de 1m por encima de cualquier elemento.El **conducto de extracción** será individual para cada planta y dispondrá de un aspirador híbrido en la parte superior del conjunto. En esta zona se dispondrá de un registro practicable para la limpieza. Para los **aspiradores híbridos**, se dispondrá un sistema automático que actúe de tal forma que todos los aspiradores híbridos de cada vivienda funcionen simultáneamente, además se impedirá la inversión de la circulación del aire.

Dimensionado :

Aberturas de ventilación (valores min):(Según tabla 4.1 del Documento Básico HS3 pág 8)			
Estancia	**admisión**	**extracción**	**de paso**
cocina	50 cm²	50 cm²	70 cm²
baño	60 cm²	60 cm²	70 cm²
sala de estar	12 cm²	12 cm²	70 cm²
dormitorio	20 cm²	20 cm²	70 cm²

Conductos de extracción (ventilación híbrida) (Según tabla 4.2 del Documento Básico HS 3 pág 9)			
Provincia	**Zona térmica**	**Clase de tiro**	**Sección conducto**
Barcelona	Z	T-4	625 cm²

Extractor (Según apartado 4.3. del Documento Básico HS 3		
Estancia	**Caudal ventilación (min)**	**Dimensiones**
Cocina	50 l/s	A determinar (según fabricante)

Mantenimiento:

Operaciones de mantenimiento. (Según tabla 7.1 del Documento Básico HS3 pág 12)		
Elemento	**Operación**	**Frecuencia**
Conductos	-Limpieza de los conductos -Comprobación de la estanqueidad	1 año 5 años
Aberturas	-Limpieza de las aberturas	1 año
Aspiradores híbridos	-Limpieza de aspiradores -Comprobación del funcionamiento	1 año 5 años
Filtros	-Limpieza o sustitución	1 año
Sistemas de control	-Revisar el estado del sistema	2 años

HS 4: Suministro de agua

Las tuberías de la red de suministro de agua tiene un trazado sencillo el cual puede visualizarse en el plano nº 35-37 del documento anexo PLANOS en la presente memoria.

Diseño:

La instalación de suministro de agua está compuesta por la acometida, la instalación general y las instalaciones particulares. El esquema general de la instalación está representado en el **plano nº XX** del documento anexo de PLANOS, el cual contiene un contador general único y está compuesto por la acometida, la instalación general que contiene un armario para el contador, un tubo de alimentación principal y las derivaciones colectivas.

- Elementos de la red de agua fría:

Acometida: Conecta la red general pública con el suministro de agua de la edificación: Dispone de los siguientes elementos: una llave de toma en carga, un tubo que enlaza la llave de toma con la llave de corte general y una llave de corte en el exterior de la propiedad.

Instalación general: Contiene todos los elementos que aparecen en el esquema anteriormente citado los cuales son los siguientes:
Llave de corte general
Filtro de la instalación general
Armario del contador general
Tubo de alimentación: discurre por zona comunitaria sin empotrar
Distribuidor principal: discurre por zona comunitaria empotrado y dispone de registros para su inspección
Montantes: Discurren por zonas de uso común, alojados en huecos construidos a tal fin los cuales son registrables
Instalaciones particulares: con una llave de paso en el interior de la vivienda particular para su manipulación; derivaciones particulares independientes para los cuartos húmedos y puntos de consumo cada uno de ellos con llaves de corte individuales.

- Elementos de la red de ACS:

Los elementos que forman la red de agua caliente sanitaria seran similares a la instalación de agua fría. En este caso, al tratarse de una red donde el punto de consumo más alejado supera los 15m se dispondrá de una red de retorno paralela a la de impulsión. Esta red estará formada por un colector que recogerá las columnas de ida; y las columnas de retorno que conectará el colector con el deposito acumulador.

Dimensionado :

- Red de agua fría:

Armario contador general: (Según tabla 4.1 del Documento Básico HS 4 pág 10)			
Ø nominal del contador	**Dimensiones**		
	Largo	**Ancho**	**Alto**
25 mm	900 mm	500 mm	300 mm

Derivaciones cuartos húmedos: (Según tabla 4.2 del Documento Básico HS 4 pág 11)					
Punto consumo	Lavabo	Ducha	Inodoro con cisterna	Fregadero	Lavadora
Ø nominal tubo plástico	12 mm	12 mm	12 mm	12 mm	20 mm

Tubos de alimentación: (Según tabla 4.3 del Documento Básico HS 4 pág.12)		
Tramo	**Estancia**	**Ø nominal del tubo de alimentación**
cuarto húmedo	cocina	20 mm
	baño	20 mm
derivación particular	vivienda	20 mm
montante	zonas comunes	20 mm

- Red de ACS:

Relación entre diámetro y caudal: (Según tabla 4.4 del Documento Básico HS 4 pág 12)		
Ø nominal tubería acero	**Caudal recirculado (l/h)**	
12 mm	140	
Sistemas de tratamiento de agua: (Apartado 4.5.4. del Documento Básico HS 4 pág. 14		
Tamaño aparatos dosificadores	Consumo de agua previsible	60m³/6 meses
Tamaño equipos descalcificación	Caudal mínimo	80 l / pers. y dia.

Mantenimiento :

El mantenimiento que se va a realizar a continuación es para el agua de consumo humano tanto en la red de agua fría como la de agua caliente sanitaria:

Operaciones de mantenimiento. (Real Decreto 865 / 2003 Artículo 8: mantenimiento de las instalaciones)		
Elemento	**Operación**	**Frecuencia**
Instalación	-Revisión de correcto funcionamiento de la instalación, analizando los puntos críticos de la misma.	periodicamente
	-Comprovación estanqueidad	periodicamente
	-Limpieza y desinfección de la instalación	5 años
Agua	-Tratamiento del agua con productos adecuados y procesos para garantizar la calidad	1 año

HS 5: Evacuación de aguas

Las tuberías de la red de evacuación tendrán un trazado sencillo el cual puede visualizarse en el plano nº 41-43 del documento anexo PLANOS en la presente memoria.

Con el diseño de esta red debe evitarse la retención de aguas en su interior y la retención de partículas en las paredes de las tuberías. En estas se colocaran accesos registrables para el mantenimiento y la reparación. Se dispondrán también de sistemas de ventilación que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases.

Diseño:

Al existir una única red de alcantarillado público debe disponerse de un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior. La conexión entre la red de pluviales y la de residuales se hará con la interposición de un cierre hidráulico que impida la transmisión de gases de una a otra.

- Elementos de la red de evacuación de aguas:

Cierres hidráulicos: Estará resuelto mediante sifones individuales propios de cada aparato sanitario. Estos sifones serán autolimpiables y la superficie interior de los mismos no retendrá materias sólidas. Dispondrá de un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable.

Red de pequeña evacuación: En los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante debe sea 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %; en las bañeras y las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %. El desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible
dar al tubo la pendiente necesaria. Se colocará un rebosadero en los lavabos, bañeras y fregaderos. La unión de los desagües a las bajantes tendrá una inclinación de mayor de 45º

Bajantes: El recorrido del bajante será continuo con diámetro uniforme y sin retranqueos en toda su verticalidad. Al pie de cada bajante deberá colocarse un registro para su correspondiente mantenimiento.

Colectores: Al tratarse de una rehablitación, los colectores discurrirán colgados al forjado de la planta sótano hasta el límite de la masia. En el exterior de la vivienda discurrirán enterrados hasta la conexión con la red pública. Los registros para limpieza de *colectores* deben situarse en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.

- Subsistema de ventilación:

Ventilación primaria: Al tratarse de un edificio de tres plantas, será suficiente con un sistema de ventilación primario. Las bajantes de aguas residuales se prolongarán un 1,30 m por encima de la cubierta del edificio ya que no es cubierta plana. Estas salidas de ventilación primaria estarán por encima en altura a las tomas de aire exterior para climatización o ventilación. Si se encuentran cerca de

lucernarios, debe situarse 50 cm por encima de la cota máxima de dichos huecos. La salida de la ventilación estará convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y el diseño favorecerá la expulsión de gases

Dimensionado :

- Red de aguas residuales:

Red de pequeña evacuación: (Según tabla 4.1 y 4.3 del Documento Básico HS 5 pág 7)				
Estancias	**Aparatos sanitarios**	**Ud. desagüe**	**Ø sifón y ramal individual**	**Ø ramal colector (pendiente 4%)**
Baño	Lavabo	1	32 mm	32 mm máx. 8ud desagüe
	Ducha	2	40 mm	
	Inodoro (con cisterna)	4	100 mm	
Cocina	fregadero	3	40 mm	50 mm máx. 8ud desagüe
	lavadora	3	40mm	

Bajantes: (Según tabla 4.4 del Documento Básico HS 5 pág 8)				
Estancias	**Ud. Desagüe (cada bajante)**	**Altura bajante**	**Máx. nº Ud. desagüe**	**Ø bajante (*)**
Baño	17	hta. 3 plantas	19	63 mm
Cocina	12	hta. 3 plantas	19	63 mm
*No se realizará cambio de sección ya que la desviación vertical forma ángulo menor de 45º				

Colectores horizontales: (Según tabla 4.5 del Documento Básico HS 5 pág 8)				
Colector	**Nº bajantes**	**Ud. Desagüe (cada colector)**	**Máx. nº Ud. desagüe**	**Ø colector (pendiente 4%)**
A	3 (2 cocina y 1 baño)	12+12+17= 41	57	75 mm
B	1 baño	17	25	50 mm

- Red de aguas pluviales:

Para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h y un canalón de superficie semicircular:

Canalones: (Según tabla 4.7 del Documento Básico HS 5 pág 9)				
Cubierta	**Superfície (m²)**	**Pendiente canalón**	**Máx. sup. proyección horizontal (m²)**	**Ø Canalón**
Este	112	2%	115	125 mm
Oeste	99	2%	115	125 mm

Bajantes: (Según tabla 4.8 del Documento Básico HS 5 pág 9)			
Cubierta	**Superfície (m²)**	**Sup. en proyección horizontal servida (m²)**	**Ø Bajante**
Este	112	113	63 mm
Oeste	99	113	63 mm

Colectores: (Según tabla 4.8 del Documento Básico HS 5 pág 10)				
Bajante	**Superfície (m²)**	**Pendiente colector**	**Superfície proyectada(m²)**	**Ø Colector**
Oeste	112 + 99 = 211	4 %	253	90 mm

- Red de ventilación:

Tendrá el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación.

Mantenimiento :

Operaciones de mantenimiento. (Según tabla 7.1 del Documento Básico HS3 pág 12)		
Elemento	**Operación**	**Frecuencia**
Red bajantes	-Comprobación de la estanqueidad	periodicamente
Sifones y válvulas	-Revisión y desatasco de elementos	ante obstrucciones
Sumideros de locales húmedos	-Limpieza de sumideros	6 meses
Arquetas pie de bajante	-Limpieza de arquetas	10 años

- **Documento Básico SUA: Seguridad de utilización y accesibilidad**

SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas

- Deslizamiento y continuidad de pavimentos:

El tipo de pavimento a colocar en las diferentes estancias segun su tipologia será el siguiente:
Estos suelos cumplirán las siguientes características:

Clases de suelos en función de su localización: (Según tabla 1.2. del Documento Básico SUA-1 pág 1)				
Zona		**Clase**	**Resistencia al deslizamiento**	**Tipo de pavimento**
Interior seca	salas de estar	1	15 < Rd ≤35	Terrazo
	habitaciones	1	15 < Rd ≤35	Terrazo
	zonas comunes	1	15 < Rd ≤35	Terrazo
	escaleras	2	35< Rd ≤45	Terrazo
Interior húmeda	cocinas	2	35< Rd ≤45	Gres antideslizante
	baños	2	35< Rd ≤45	Gres antideslizante
	locales	2	35< Rd ≤45	terrazo
Exterior	jardín	3	Rd > 45	Baldosa cerámica

Estos suelos cumplirán las siguientes características:

Las juntas de unión entre las diferentes piezas del pavimento formaran un resalto inferior a 4 mm y los elementos auxiliares colocados sobre el mismo no superaran 12 mm.

En las zonas comunes en las cuales hay circulación de personas no habrá escalones salvo en la entrada al edificio y en el acceso a locales, así como en la

salida del edificio a la zona ajardinada

- Desniveles

Barreras de protección:

En las oberturas verticales de planta primera, el muro de fachada hace de proteción ya que mide 0,90 m y cumple con la normativa al tener la ventana una altura de 4,50m. En planta segunda, la altura a salvar por las ventanas que dan a la zona exterior de calle es de 8 m. La barandilla de protección debe ser de 1,10m pero el muro de fachada hace 0,90m. Para cubrir esta diferencia de altura se colocará un elemento auxiliar metálico a modo de barandilla de unos 20cm.

Estas barreras de protección no deben tener elementos salientes horizontales para evitar que sean escaladas por niños. Ademas, la distancia entre barrotes de escalera será de 10 cm para que no sea atravesada por esferas de tamaño superior.

- Escaleras:

Debido a la falta de ascensor en el presente proyecto se ha previsto la instalación del mismo con la consiguiente redistribución y construcción de una escalera nueva. La existente que habia en el proyecto inicial no cumple con las medidas minimas exigidas por normativa. Las dimensiones que tendra la escalera a ejecutar seran las siguientes:

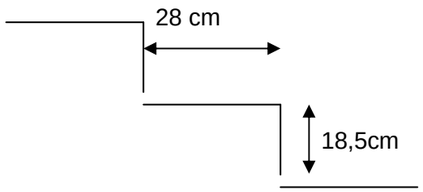
El ancho de cada tramo de escalera será como mínimo:

Ancho mínimo del tramo en función del uso (Según tabla 4.1. del Documento Básico SUA-1 pág 6)			
Uso del edificio	**nº personas**	**anchura útil mímina**	**anchura proyecto**
Residencial vivienda	≤ 25	1,00 m	1,10m

Los peldaños tendrán las siguientes dimensiones y se mantendran constantes en todos los tramos de la misma escalera:

Huella = 28 cm cumpliendo con el minimo que exige la normativa

Contrahuella = 18,5 cm que es el máximo ya que el edificio dispone de ascensor.



Cumpliendo a su vez con la siguiente normativa:

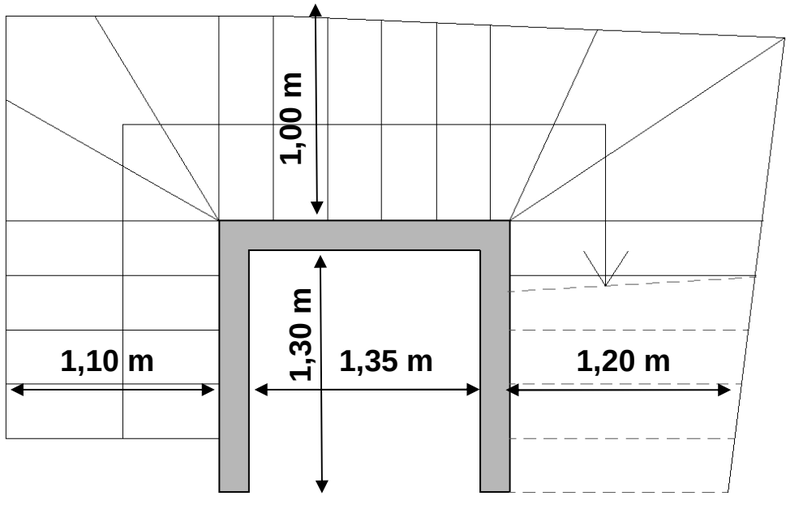
$$54\ cm \leq 2C + H \leq 70\ cm$$

$$54\ cm \leq 2 \cdot 18{,}5 + 28 \leq 70\ cm$$

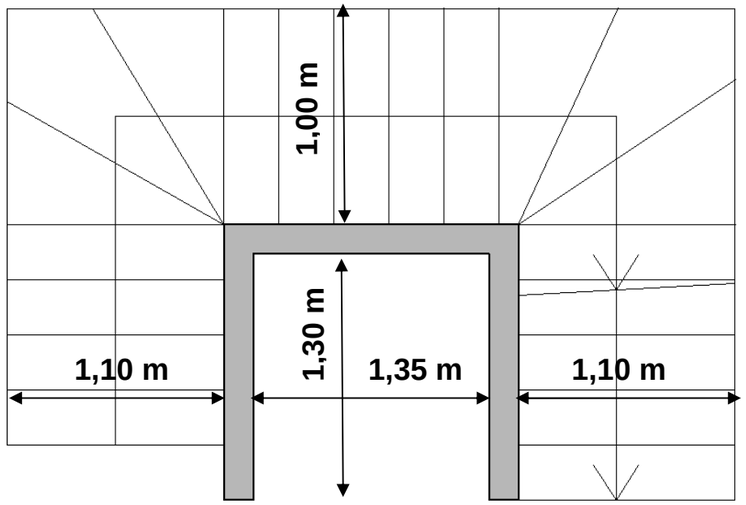
$$54\ cm \leq 65 \leq 70\ cm$$

La escalerá está formada por dos partes:

- De P.B a P.1: Salvando una altura de 3,90m con 21 escalones repartidos en un único tramo curvo sin descansillos



- De P.1 a P.2: Salvando una altura de 3,90m con 21 escalones repartidos en un único tramo curvo sin descansillos



El pasamanos se dispondrá a un lado de la escalera ya que hay ascensor en la finca. La altura será 90cm en toda su longitud e irá anclado a la pared con una separación de 4cm respecto la misma.

SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

- Impacto:

La altura en zonas de circulación como escaleras es de 2.00m, en los umbrales de puertas la altura es de 2.20m o superior. La obertura de puertas estará resuelta de tal manera que deje libre de la zona de circulación de personas.

Las superficies de acceso a locales las cuales sean acristaladas estaran claramente identificadas mediante montantes verticales u horizontales; evitando así el impacto por falta de identificación del elemento de vidrio.

- Atrapamiento

En la edificación del proyecto no existen elementos tales como puertas correderas que den lugar a atrapamientos, por lo que este apartado no se considera:

SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

Las puertas de los aseos dispondrán de un sistema tal que se bloquee desde el interior y ante cualquier fallo del mecanismo se pueda desbloquear desde el exterior.

SUA 4: Seguridad frente al riesgo por iluminación inadecuada

- Iluminación normal

En las zonas de circulación interior del edificio como es el vestíbulo, escaleras y distribuidores se colocarán luminancias de 100 lux, así como en la zona de trasteros en los cuales la iluminación será la misma.

- Iluminación de emergencia

Las luminarias de emergencia se colocan desde cualquier punto de acceso de la vivienda hasta la salida al exterior de la edificación. Se instalaran a una altura de 2 metros del suelo iluminando aquellas zonas necesarias a destacar ante un peligro como puertas de salida, cambios de nivel e intersecciones entre pasillos.

Puede visualizarse en el plano nº 44-46 del documento anexo PLANOS en la presente memoria.

SUA 5: Seguridad frente al riesgo de alta ocupación. (No se considera)

SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento. (No se considera)

SUA 7: Seguridad frente al riesgo por vehículos en movimiento.(No se considera)

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

- Procedimiento de verificación: Será necesasria la instalación de un sistema de protección contra rayos cuando la frecuencia esperada de rayos (Ne) sea mayor que el riesgo admisible (Na)

Frecuencia esperada de rayos (Ne)			
Densidad de impactos (Ng)	**Sup.captura (Ag)**	**Coeficiente C_1**	**Ne = Ng · Ae ·C_1 · 10-6**
4,00 (Figura 1.1. SUA8-1)	3·12,20= 36,6	0,5 (Tabla1.1.SUA8-2)	73,2 · 10-6 impact/año

Riesgo admisible (Na)				
Coeficiente C2	**Coeficiente C3**	**Coeficiente C4**	**Coeficiente C5**	**Na= 5,5 10-3 / C2· C3· C4· C5**
2,5 (Tabla1.2.SUA8-2)	1 (Tabla1.3.SUA8-2)	1 (Tabla1.4.SUA8-2)	1 (Tabla1.5.SUA8-2)	2,2· 10-3 impact/año

No se necesita instalación de protección contra rayo ya que la frecuencia esperada es inferior al riesgo admisible. 73,2 · 10-6 < 2,2· 10-3

SUA 9: Accesibilidad:

Condiciones de accesibilidad:

- Viviendas accesibles.

Todas las viviendas que conforman el edificio son accesibles para personas con movilidad reducida ya que han sido diseñadas cumpliendo los siguientes requisitos:

Vestíbulo : Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos.
Puertas: Anchura libre de paso de 0,90m con barrido a ambos lados de Ø 1,20m y mecanismo de apertura y cierre a 0,90m respecto al suelo.
Mecanismos: se detallan en el apartado de mecanismos

Cocina: Altura de encimera de 0,80m.
Estancia principal: Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos considerando el mobiliario.

Dormitorios: Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos considerando el mobiliario, y espacio de paso alrededor de la cama de 0,90m.
Baño: Altura del lavabo de 0,80 m con grifería monomando de palanca con distancia horizontal 0,55 m; altura de inodoro 0,50 m

- Mecanismos:

En las zonas comunes del edificio todos los mecanismos tales como interruptores, dispositivos de intercomunicación y pulsadores de alarma seran accesibles a cualquier persona. Estos mecanismos estarán instalados a una altura que no dificulte el uso para aquellas personas con movilidad reducida.

La altura respecto al pavimento y las características de estos dispositivos será la siguiente:
Interruptores y pulsadores: 0,90 m
Dispositivo de intercomunicación: 1,30 m
Tendrán contraste cromático respecto del entorno.

En las zonas privadas del edificio tales como viviendas, para que estas sean accesibles tendrán las siguientes características:

Interruptores, commutadores y pulsadores: 0,90 m
Tomas de corriente: 0,50 m
La distancia a encuentros en rincón: 0,40 m
Los interruptores y los pulsadores son de fácil accionamiento mediante una mano
Tienen contraste cromático respecto del entorno.

- Ascensor accesible:

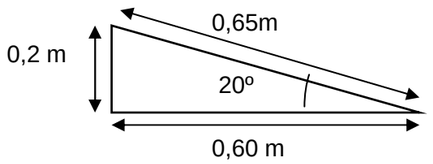
El ascensor cumple con la normativa de Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad. Las características de éste serán las siguientes:

La botonera incluye caracteres en Braille y en alto relieve, contrastados cromáticamente.
Las dimensiones de la cabina cumplen las condiciones de la tabla que se establece a continuación,en función del tipo de edificio:

Dimensiones minimas ascensor accesibe (Según norma UNE EN 81-70:2004)			
Uso del edificio	**Sup. útil**	**Puertas**	**Ancho x profundidad**
Residencial vivienda	≤ 1000 m²	1 ud	1,20m x 1,25m

- Itinerario accesible:

Desniveles: La entrada al edificio no dispondra de escalon por lo que el desnivel entre exterior e interior se salvará mediante rampa de las siguientes caracteristicas:



Los desniveles entre plantas se resuelven con el ascensor accesible.

Espacio de giro: Tanto en vestibulos de entrada como frente al ascensor accesible el diámetro de giro que hay libre de obstaculos es de 1,50m

Pasillos y pasos: Anchura libre de los pasillos en zonas comunitarias es de 1,20m, cumpliendo con el minimo exigido por normativa que es de 1,10m.

Puertas: Ancho libre de paso de 0,80m con mecanismos de apertura y cierre a una altura de 0,90m con apertura mediante palanca. El mecanismo de apertura estará a una distancia superior a 0,30 m del rincón.

Pavimento: Los suelos de todo el edificio son resistentes a la deformación ante el peso provocado por la circulación de sillas de ruedas. No se dispone de moqueta en ninguna estancia ya sea comunitaria o de vivienda.

- Señalización de accesibilidad:

Se van a señalizar los siguientes elementos accesibles segun su tipologia:

Señalización de los elementos accesibles (Según tabla 2.1. del Documento Básico SUA-9 pág 3)		
Elementos accesibles	**Señalización**	**Justificación**
Entradas al edificio	no	Solo hay una entrada al edificio
Itinerarios accesibles	no	Solo hay un itinerario accesible
Ascensores accesibles,	si	-

Los ascensores accesibles se indicaran con el símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad, además dispondrán de señalización en braile del número de la planta en alto relieve a una altura entre 1,00m, a la derecha en sentido salida de la cabina

- Mantenimiento:

Operaciones de mantenimiento.		
Elemento	**Operación**	**Frecuencia**
Ascensor	-Comprobación del correcto funcionamiento por técnico competente en la materia.	ante deficiencia técnica o periódicamente

- **Documento Básico SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**

SI 1: Propagación interior:

- Locales y zonas de riesgo:

En planta baja se pueden diferenciar tres locales. El primero de ellos el cual tiene acceso desde el interior del edificio es la zona donde se encuentran los trasteros.

Los otros dos locales destinados a otros usos a determinar, tienen acceso desde el exterior directamente:

Clasificación de los locales (Según tabla 2.1. del Documento Básico SI-1 pág 4)		
Tipo de establecimiento	**Tamaño de la zona**	**Tipo de riesgo**
VIviendas: Trasteros	80 m²	50<S≤100 m² riesgo bajo
Local 1: (comercial)	22,63 m²	S<1.000 m² riesgo bajo
Local 2: (comercial)	22,10 m²	S<1.000 m² riesgo bajo
Condiciones de las zonas (Según tabla 2.2. del Documento Básico SI-1 pág 5)		
Características	**Riesgo**	**Condición**
Resistencia al fuego de las paredes	Bajo	EI 90
Resistencia al fuego de los techos	Bajo	REI 90
Máx. recorrido hasta salida del local	Bajo	≤ 25 m

- Reacción al fuego de elementos constructivos:

Los elementos constructivos cumplen la reacción al fuego que se detalla a continuación:

Reacción al fuego de los elementos constructivos (Según tabla 4.1. del Documento Básico SI-1 pág 6)		
Situación del elemento	**Revestimiento**	**Reacción al fuego**
Zonas comunes ocupables	techos y paredes	C-s2,d0
	pavimentos	EFL
Pasillos y escaleras	techos y paredes	B-s1,d0
	pavimentos	CFL-s1
Espacios ocultos de instalaciones y falsos techos	techos y paredes	B-s3,d0
	pavimentos	BFL-s2

SI 2: Propagación exterior:

- Medianeras y fachadas:

Los paramentos verticales de un edificio tales como medianeras y fachadas tendran EI 120

SI 3: Evacuación de ocupantes

- Cálculo de ocupación:

Densidad de ocupación (Según tabla 2.1. del Documento Básico SI-3 pág 1)			
Uso previsto		**Zona**	**Ocupación**
Residencial vivienda		Plantas de vivienda	20 m²/persona
Comercial		Planta baja	2 m²/persona
Planta	**Zona**	**Superfície util**	**Densidad de ocupación**
Baja	Local 1	22,63 m²	11 personas
	Local 2	22,10 m²	11 personas
	Zonas comunes	99,00 m²	5 personas
Primera	Planta	140,32 m²	7 personas
Segunda	Planta	148,68 m²	7 personas

- Salidas y recorridos de evacuación:

Nº salidas y longitud recorrido (Según tabla 3.1. del Documento Básico SI-3 pág 3)		
Características	**Nº salidas**	**Recorrido de evacuación**
-La ocupación de la presente edificación es de 30 personas y no excede las 100 personas. - La altura de evacuación descendente no excede los 28m ya que la edificación tiene una altura de 12m.	Una salida por recinto de edificio.	25 metros

- Dimensionado de los medios de evacuación:

Dimensionado elementos de evacuación (Según tabla 4.1. del Documento Básico SI-3 pág 4)	
Tipo de elemento	**Dimensionado**
Puertas	min=0,80m y máx=1.23m
Pasillos	1,00 m.
Escaleras	1,00 m.
Capacidad de evacuación de escalera (Según tabla 4.2. del Documento Básico SI-3 pág 5)	
Anchura de escalera	**Escalera no protegida evacuación descendente**
1,00 m.	160

- Protección de escalera:

La altura de evacuación de la escalera, en este caso en sentido descendente salvará una altura igual o inferior a 14m para edificios de uso residencial de viviendas. En el presente proyecto se cumple este apartado ya que la altura total del edificio es de 12m y por lo tanto, la altura de la escalera de evacuación será inferior a este valor.

- Señalización de los medios de evacuación:

La señalización del recorrido de evacuación irá adjunta a la luz de emergencia de cada plata del edificio en la zona del distribuidor. No hay señalización de salida ni de recorridos alternativos puesto que el edificio solo dispone de una única salida al exterior asi como un unico recorrido de evacuación.

SI 4: Instalaciones de protección contra incendios

- Dotación de instalaciones contra incendios y señalización:

El edificio de estudio del presente proyecto dispondrá de los siguientes elementos de protección contra incendios:

extintor portátil: Se colocará un extintor portátil de eficacia 21A-113B en el rellano de escalera en zona comunitaria de planta primera y planta segunda. En planta baja se colocaran dos extintores; uno en la zona de trasteros y otro cercano al contador de electricidad. Cada local dispodrá de su propio extintor portátil el cual estará ubicado cercano a la salida.

No será necesaria la instalación de columna seca, sistema de detección y alarma así como hidrantes exteriores; ya que el edificio no supera los límites de altura de evacuación ni superficie construida máxima para la disposición de los mismos.
Los elementos que forman la instalación de protección contra incendios estarán señalizados mediante las correspondientes señales de 21x21cm cada una visibles a una distancia menor a 10m, serán visibles incluso ante cualquier fallo del alumbrado general.

SI 5: Intervención de los bomberos

- Condiciones del entorno:

Los bomberos necesitan un espacio de maniobra para realizar los trabajos correspondientes en caso de incendio. Para el edificio de estudio, al tener una altura de evacuación en sentido descendente superior a 9m se cumplirán las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas:

anchura minima libre:	5m
altura libre:	12m
separación máxima del vehículo de bomberos a fachada	23m
distancia máxima hasta los accesos de edificio	30m
pendiente máxima	10%

El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, árboles u otros obstáculos.
El acceso a fachada con escaleras o plataformas se evitarán elementos como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras

- Accesibilidad desde fachada:

Los huecos de fachada deben permitir el acceso al personal de extinción por lo que se deben cumplir las siguientes condiciones en las oberturas:

El alfeizar de las oberturas de fachada se encuentra a 1,00 m respecto al nivel de planta, lo que facilita el acceso desde el exterior. Las dimensiones de las ventanas son superiores a 0,80m en horizontal y a 1,20m en vertical, teniendo una distancia entre ellas inferior a los 4m entre ejes. En la fachada no se colocarán elementos que dificulten la accesibilidad al interior.

- **Documento básico HE: AHORRO DE ENERGIA:**

HE1: Limitación de demanda Energética

- Procedimiento de verificación:

El procedimiento de verificación de la demanda energetica que se va a emplear es la **opción general.** Para realizar los cálculos se va a utilizar un programa de cálculo que Limita la Demanda Energética, llamado **LIDER**. Se realizaran dos cálculos con dicho programa, uno previo a la rehabilitación y el otro posterior a la intervención.

- Cálculo y dimensionado:

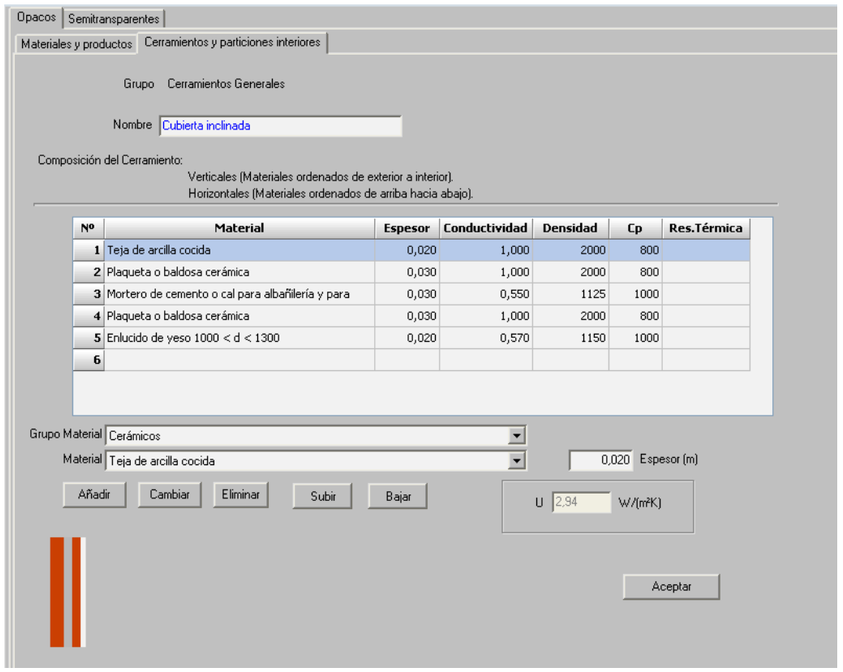
1er CALCULO: Anterior a la rehabilitación:

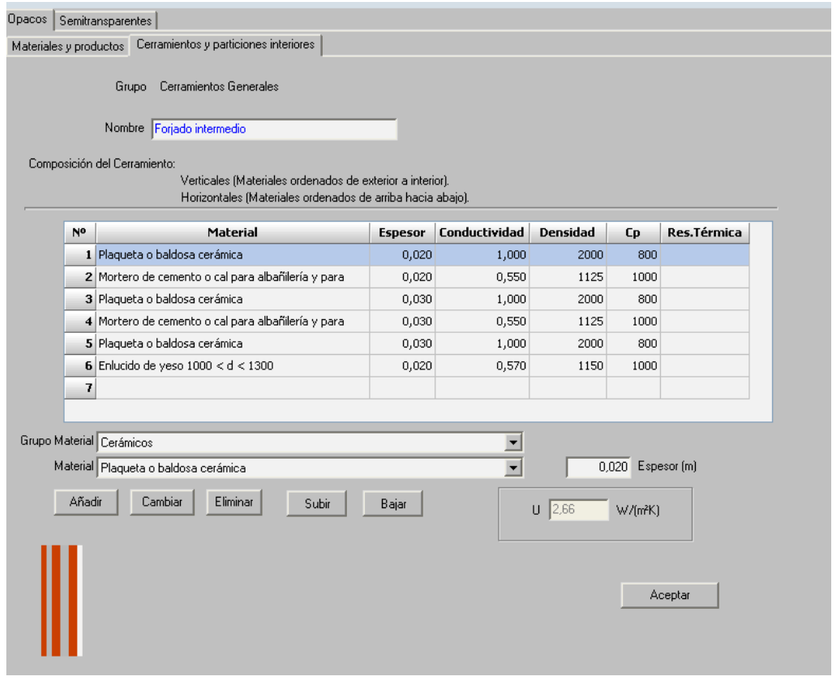
Descripción:

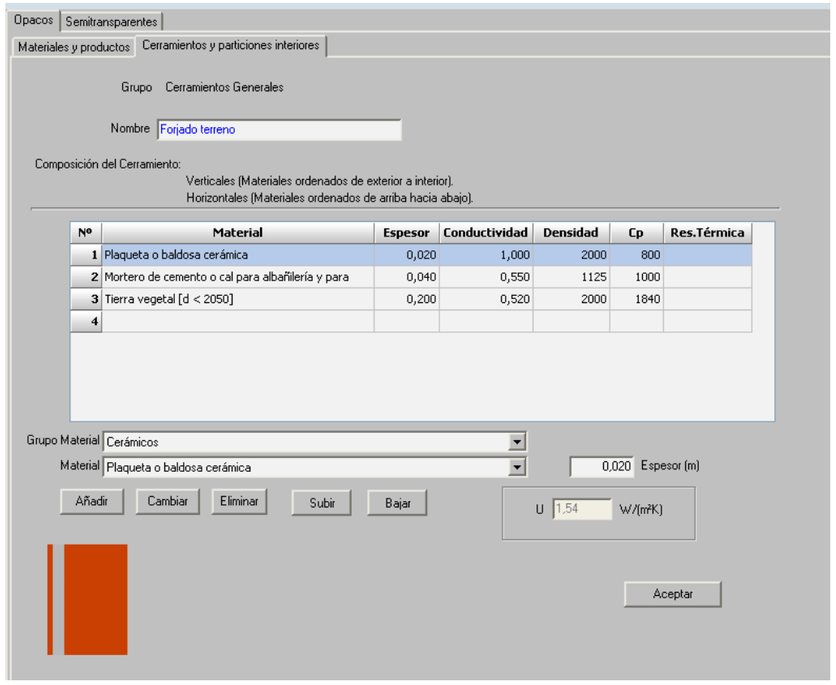
Zona climàtica: Barcelona C2 Orientación del edificio: α= 315 º
Tipo de edificio: Vivienda en bloque Tipo de uso: residencial
Condiciones higrométricas: 3 o inferior Nº de renovaciones hora requerido: 1,00

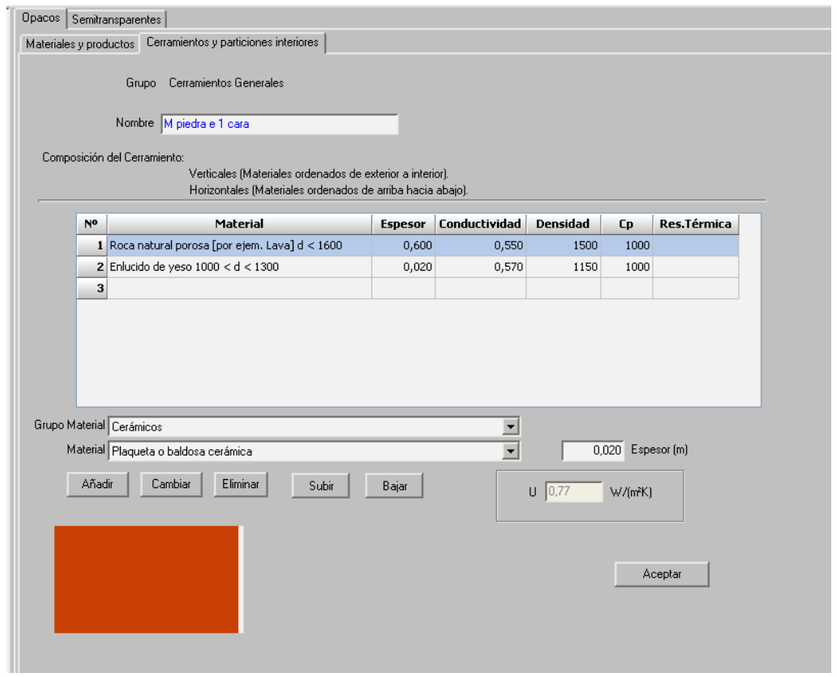
Base de datos:

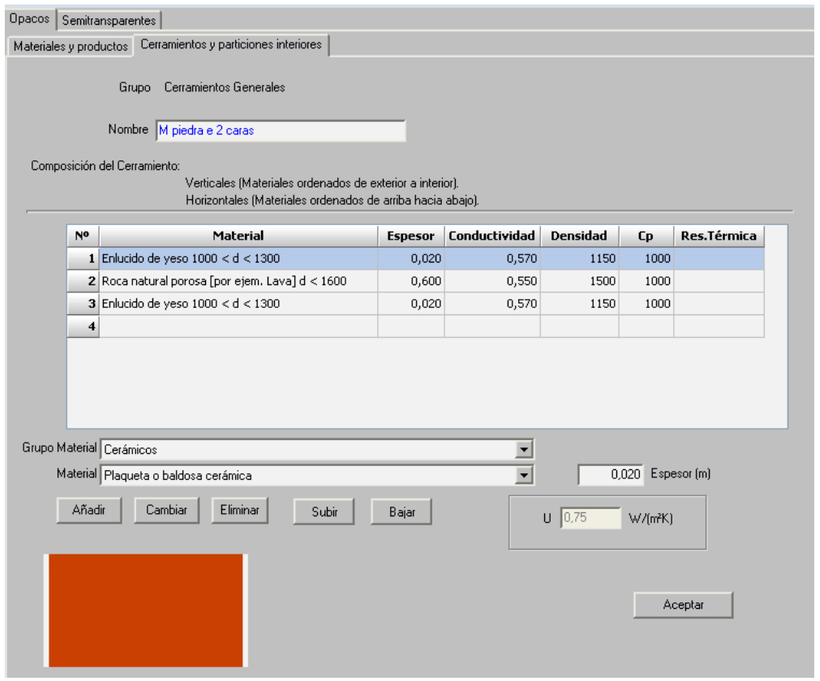
- Cerramientos generales: Cubierta inclinada
  Forjado terreno
  Forjado intermedio
  Muro piedra enlucido 1 cara
  Muro piedra enlucido 2 caras
  Muro de tápia
  Muro de piedra enterrado
  Tabiques

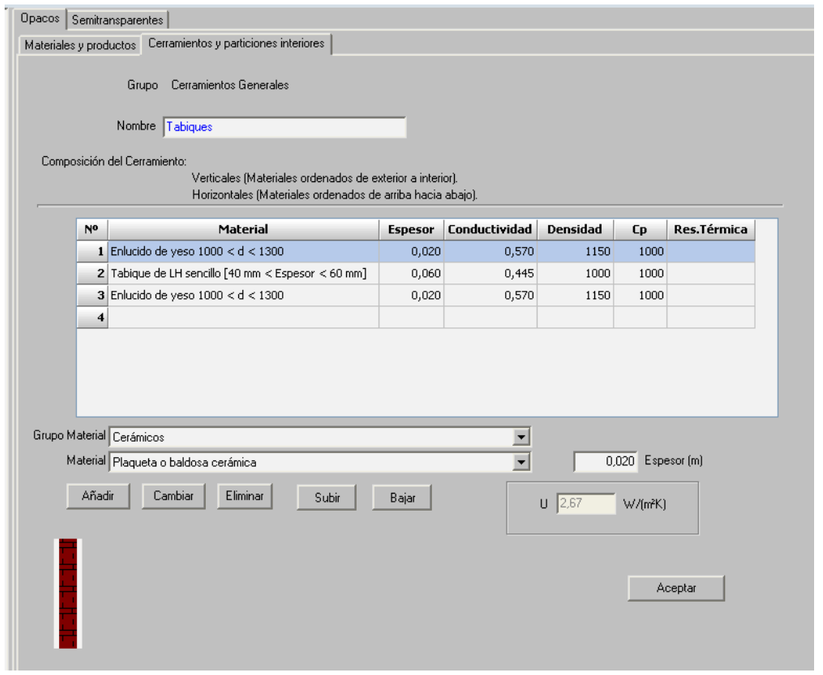

Opacos
Semitransparentes
Materiales y productos
Cerramientos y particiones interiores
Grupo Cerramientos Generales
Nombre Cubierta inclinada
Composición del Cerramiento:
Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).
Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).
Nº | Material | Espesor | Conductividad | Densidad | Cp | Res.Térmica
1 | Teja de arcilla cocida | 0,020 | 1,000 | 2000 | 800
2 | Plaqueta o baldosa cerámica | 0,030 | 1,000 | 2000 | 800
3 | Mortero de cemento o cal para albañilería y para | 0,030 | 0,550 | 1125 | 1000
4 | Plaqueta o baldosa cerámica | 0,030 | 1,000 | 2000 | 800
5 | Enlucido de yeso 1000 < d < 1300 | 0,020 | 0,570 | 1150 | 1000
6
Grupo Material Cerámicos
Material Teja de arcilla cocida
0,020 Espesor (m)
Añadir
Cambiar
Eliminar
Subir
Bajar
U 2,94 W/(m²K)
Aceptar

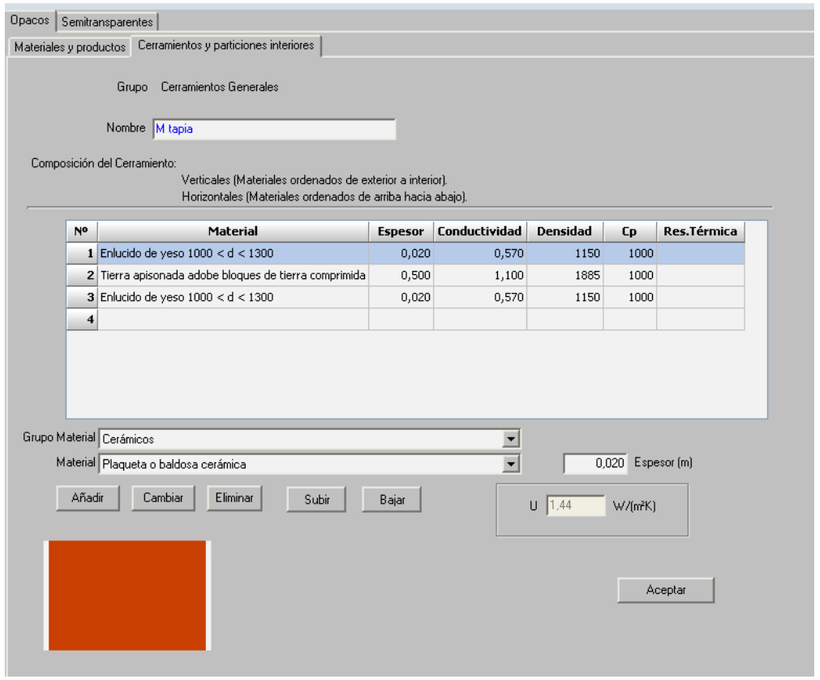

Opacos
Semitransparentes
Materiales y productos
Cerramientos y particiones interiores
Grupo Cerramientos Generales
Nombre Forjado intermedio
Composición del Cerramiento:
Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).
Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).
Nº | Material | Espesor | Conductividad | Densidad | Cp | Res.Térmica
1 | Plaqueta o baldosa cerámica | 0,020 | 1,000 | 2000 | 800
2 | Mortero de cemento o cal para albañilería y para | 0,020 | 0,550 | 1125 | 1000
3 | Plaqueta o baldosa cerámica | 0,030 | 1,000 | 2000 | 800
4 | Mortero de cemento o cal para albañilería y para | 0,030 | 0,550 | 1125 | 1000
5 | Plaqueta o baldosa cerámica | 0,030 | 1,000 | 2000 | 800
6 | Enlucido de yeso 1000 < d < 1300 | 0,020 | 0,570 | 1150 | 1000
7
Grupo Material Cerámicos
Material Plaqueta o baldosa cerámica
0,020 Espesor (m)
Añadir
Cambiar
Eliminar
Subir
Bajar
U 2,66 W/(m²K)
Aceptar

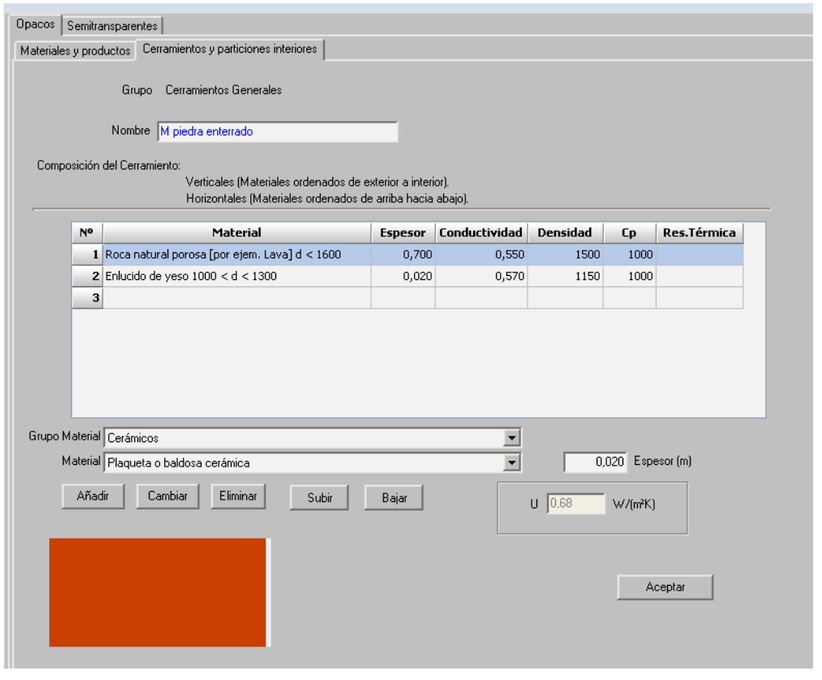

Opacos
Semitransparentes
Materiales y productos
Cerramientos y particiones interiores
Grupo Cerramientos Generales
Nombre Forjado terreno
Composición del Cerramiento:
Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).
Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).
Nº | Material | Espesor | Conductividad | Densidad | Cp | Res.Térmica
1 | Plaqueta o baldosa cerámica | 0,020 | 1,000 | 2000 | 800
2 | Mortero de cemento o cal para albañilería y para | 0,040 | 0,550 | 1125 | 1000
3 | Tierra vegetal [d < 2050] | 0,200 | 0,520 | 2000 | 1840
4
Grupo Material Cerámicos
Material Plaqueta o baldosa cerámica
0,020 Espesor (m)
Añadir
Cambiar
Eliminar
Subir
Bajar
U 1,54 W/(m²K)
Aceptar


Opacos
Semitransparentes
Materiales y productos
Cerramientos y particiones interiores
Grupo Cerramientos Generales
Nombre M piedra e 1 cara
Composición del Cerramiento:
Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).
Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).
Nº | Material | Espesor | Conductividad | Densidad | Cp | Res.Térmica
1 | Roca natural porosa [por ejem. Lava] d < 1600 | 0,600 | 0,550 | 1500 | 1000
2 | Enlucido de yeso 1000 < d < 1300 | 0,020 | 0,570 | 1150 | 1000
3
Grupo Material Cerámicos
Material Plaqueta o baldosa cerámica
0,020 Espesor (m)
Añadir
Cambiar
Eliminar
Subir
Bajar
U 0,77 W/(m²K)
Aceptar

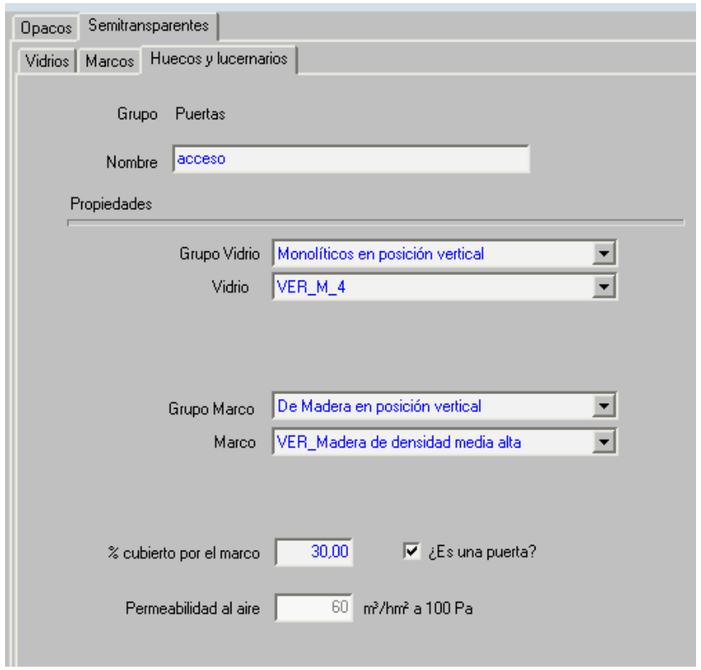

Opacos
Semitransparentes
Materiales y productos
Cerramientos y particiones interiores
Grupo Cerramientos Generales
Nombre M piedra e 2 caras
Composición del Cerramiento:
Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).
Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).
Nº Material Espesor Conductividad Densidad Cp Res.Térmica
1 Enlucido de yeso 1000 < d < 1300 0,020 0,570 1150 1000
2 Roca natural porosa [por ejem. Lava] d < 1600 0,600 0,550 1500 1000
3 Enlucido de yeso 1000 < d < 1300 0,020 0,570 1150 1000
4
Grupo Material Cerámicos
Material Plaqueta o baldosa cerámica
0,020 Espesor (m)
Añadir
Cambiar
Eliminar
Subir
Bajar
U 0,75 W/(m²K)
Aceptar

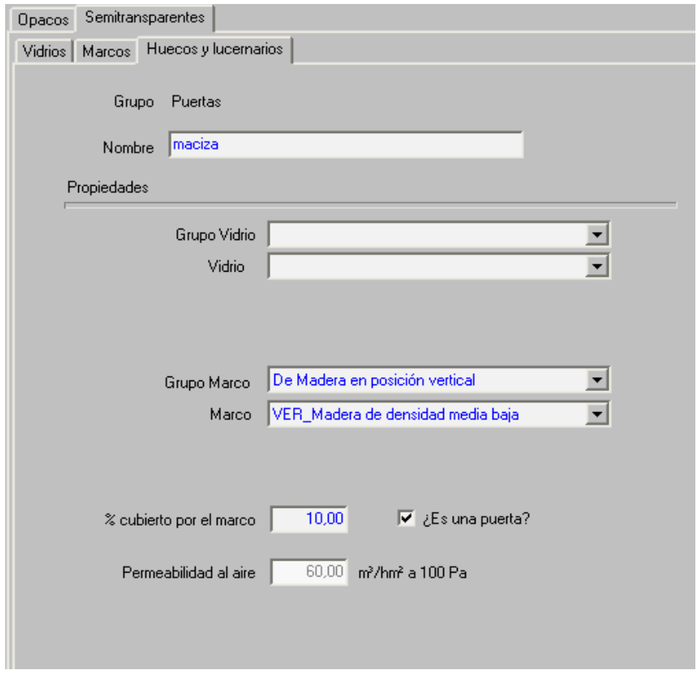

Opacos
Semitransparentes
Materiales y productos
Cerramientos y particiones interiores
Grupo Cerramientos Generales
Nombre Tabiques
Composición del Cerramiento:
Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).
Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).
Nº Material Espesor Conductividad Densidad Cp Res.Térmica
1 Enlucido de yeso 1000 < d < 1300 0,020 0,570 1150 1000
2 Tabique de LH sencillo [40 mm < Espesor < 60 mm] 0,060 0,445 1000 1000
3 Enlucido de yeso 1000 < d < 1300 0,020 0,570 1150 1000
4
Grupo Material Cerámicos
Material Plaqueta o baldosa cerámica
0,020 Espesor (m)
Añadir
Cambiar
Eliminar
Subir
Bajar
U 2,67 W/(m²K)
Aceptar

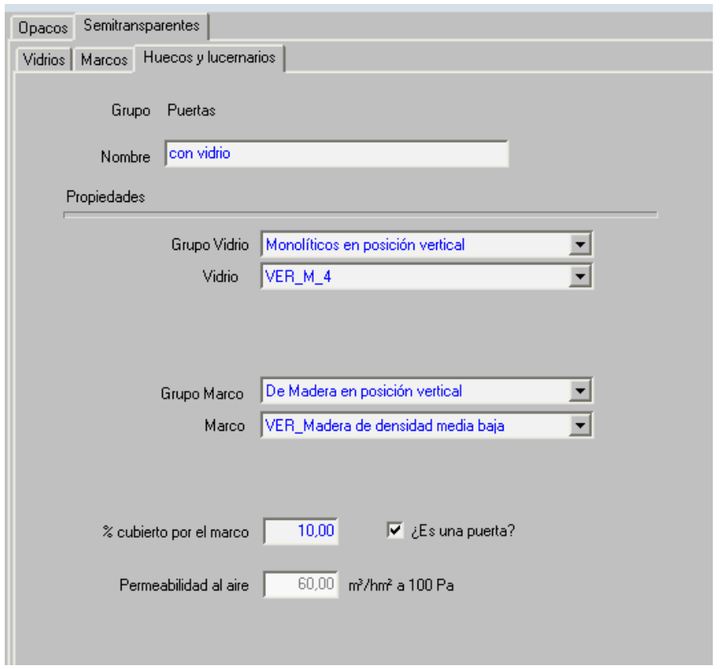

Opacos
Semitransparentes
Materiales y productos
Cerramientos y particiones interiores
Grupo Cerramientos Generales
Nombre M tapia
Composición del Cerramiento:
Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).
Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).
Nº Material Espesor Conductividad Densidad Cp Res.Térmica
1 Enlucido de yeso 1000 < d < 1300 0,020 0,570 1150 1000
2 Tierra apisonada adobe bloques de tierra comprimida 0,500 1,100 1885 1000
3 Enlucido de yeso 1000 < d < 1300 0,020 0,570 1150 1000
4
Grupo Material Cerámicos
Material Plaqueta o baldosa cerámica
0,020 Espesor (m)
Añadir
Cambiar
Eliminar
Subir
Bajar
U 1,44 W/(m²K)
Aceptar

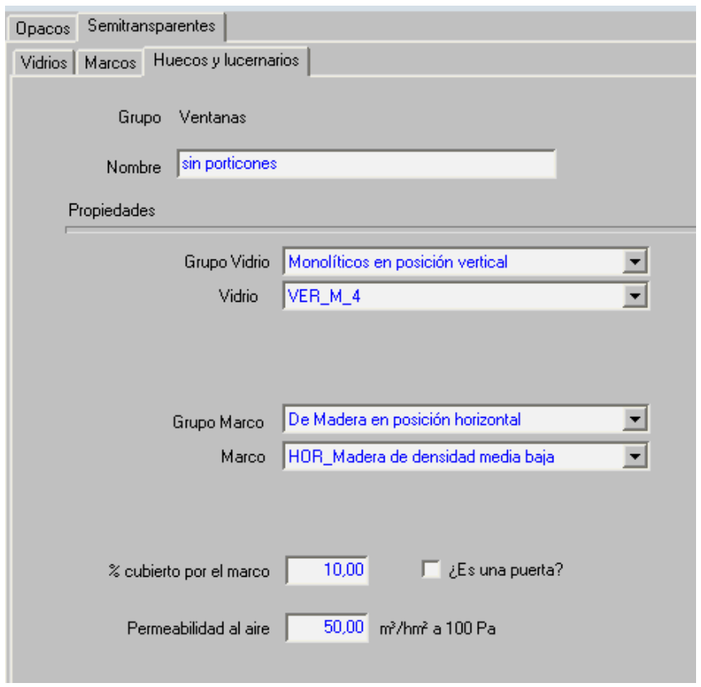

Opacos
Semitransparentes
Materiales y productos
Cerramientos y particiones interiores
Grupo Cerramientos Generales
Nombre M piedra enterrado
Composición del Cerramiento:
Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior).
Horizontales (Materiales ordenados de arriba hacia abajo).
Nº Material Espesor Conductividad Densidad Cp Res.Térmica
1 Roca natural porosa [por ejem. Lava] d < 1600 0,700 0,550 1500 1000
2 Enlucido de yeso 1000 < d < 1300 0,020 0,570 1150 1000
3
Grupo Material Cerámicos
Material Plaqueta o baldosa cerámica
0,020 Espesor (m)
Añadir
Cambiar
Eliminar
Subir
Bajar
U 0,68 W/(m²K)
Aceptar

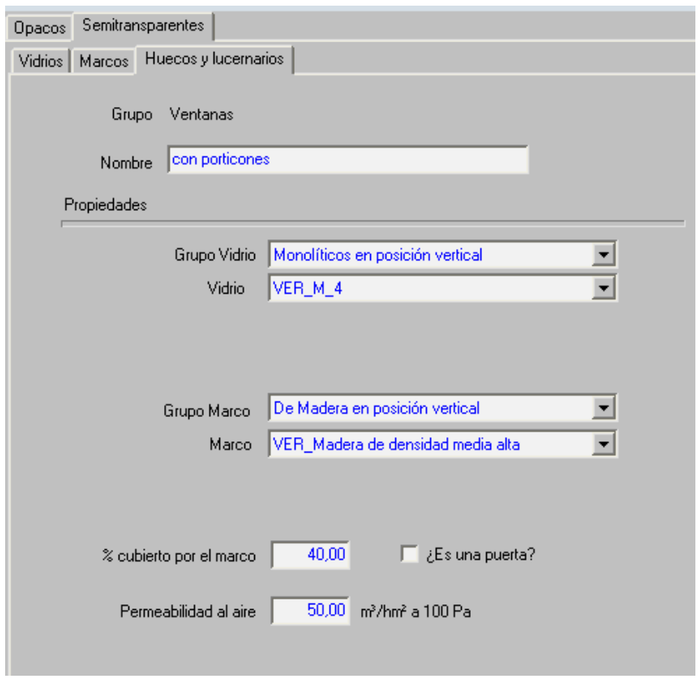
- Huecos: Puertas: Acceso — Ventanas: Con porticones
  Maciza — Sin porticones
  Con vidrio







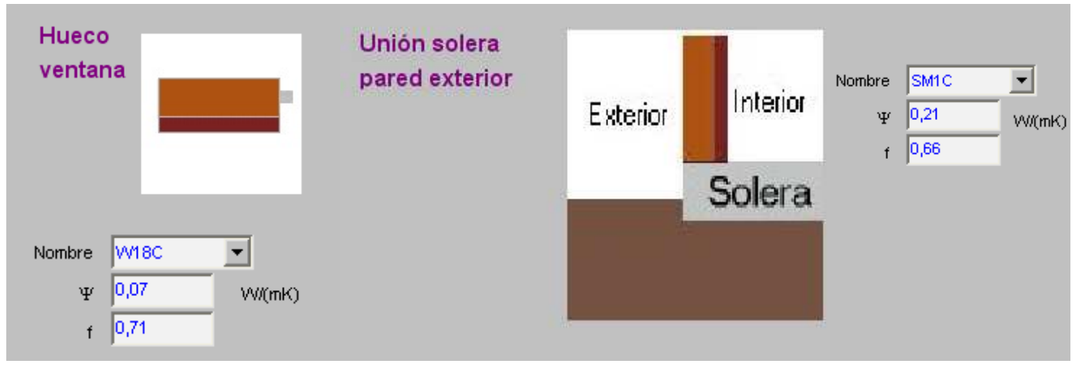




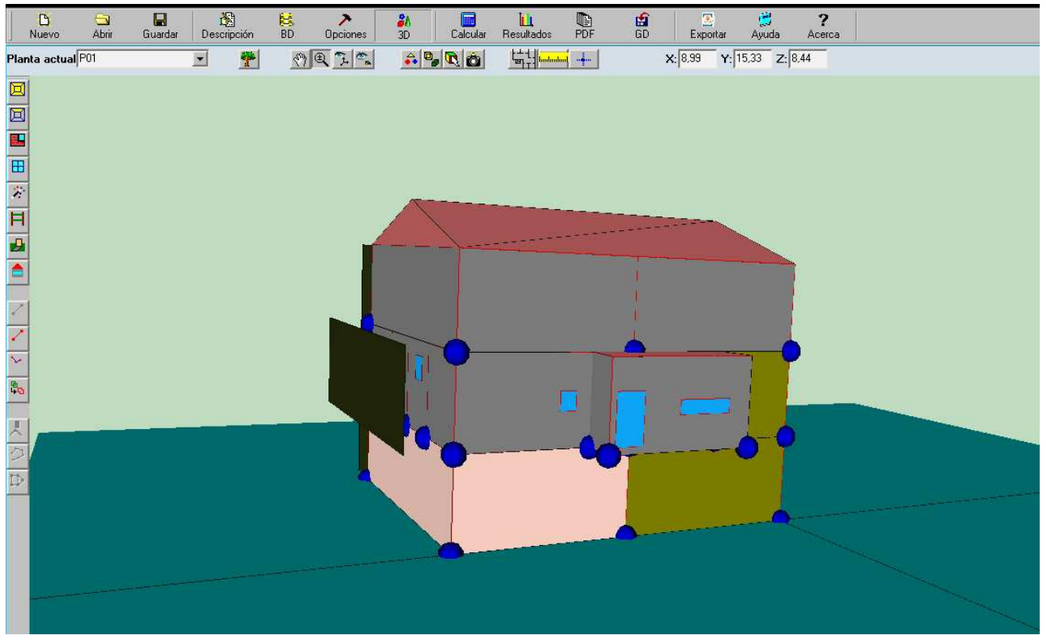
Opciones constructivas :

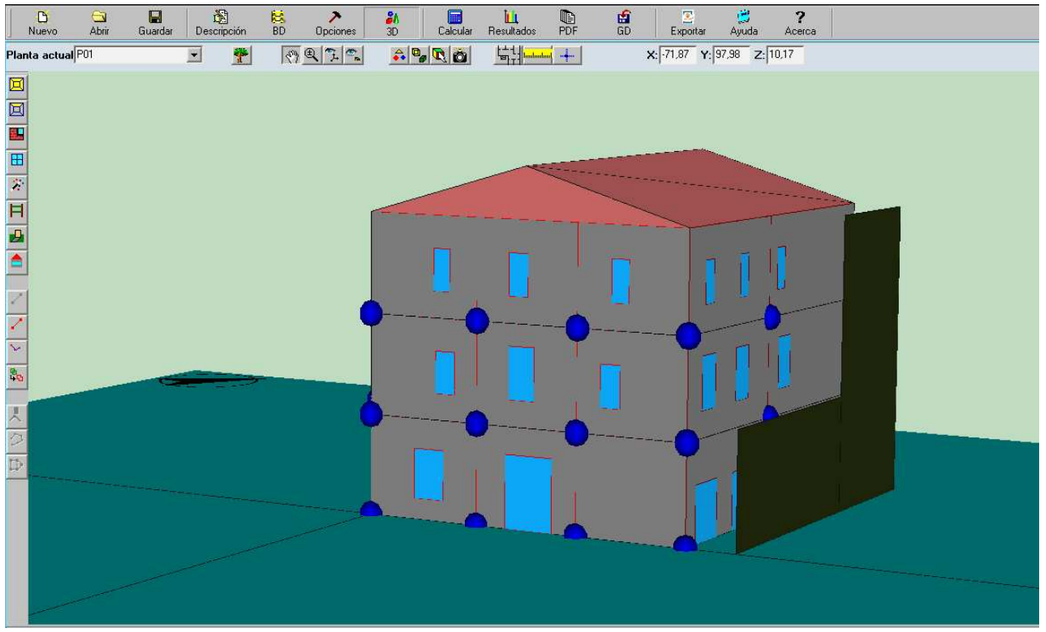
o Puentes térmicos: Cerramiento vertical hueco ventana

Contacto con terreno unión solera pared exterior

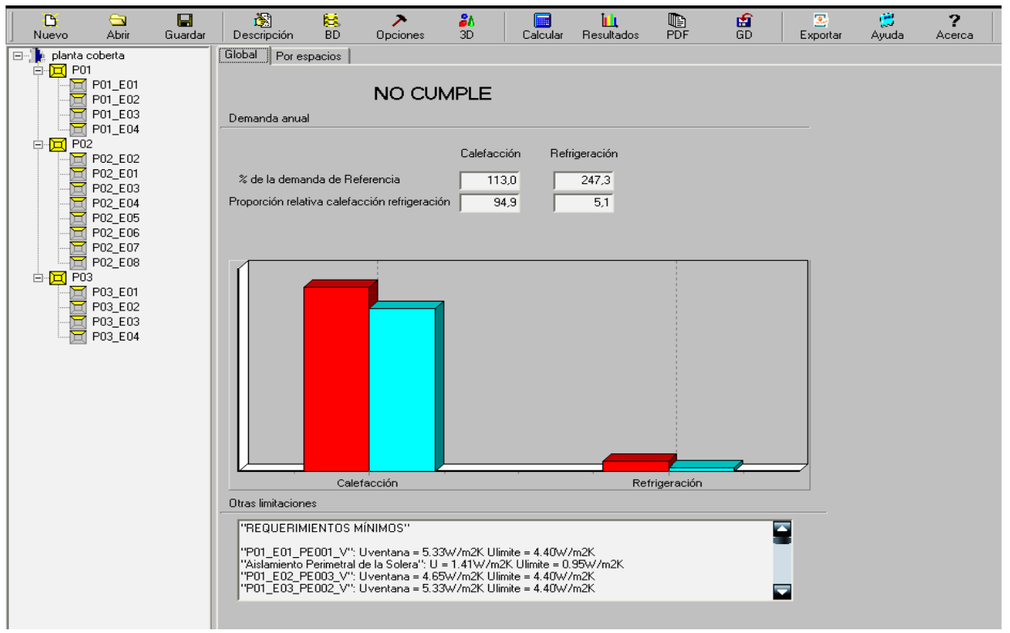


3D:





Resultados:



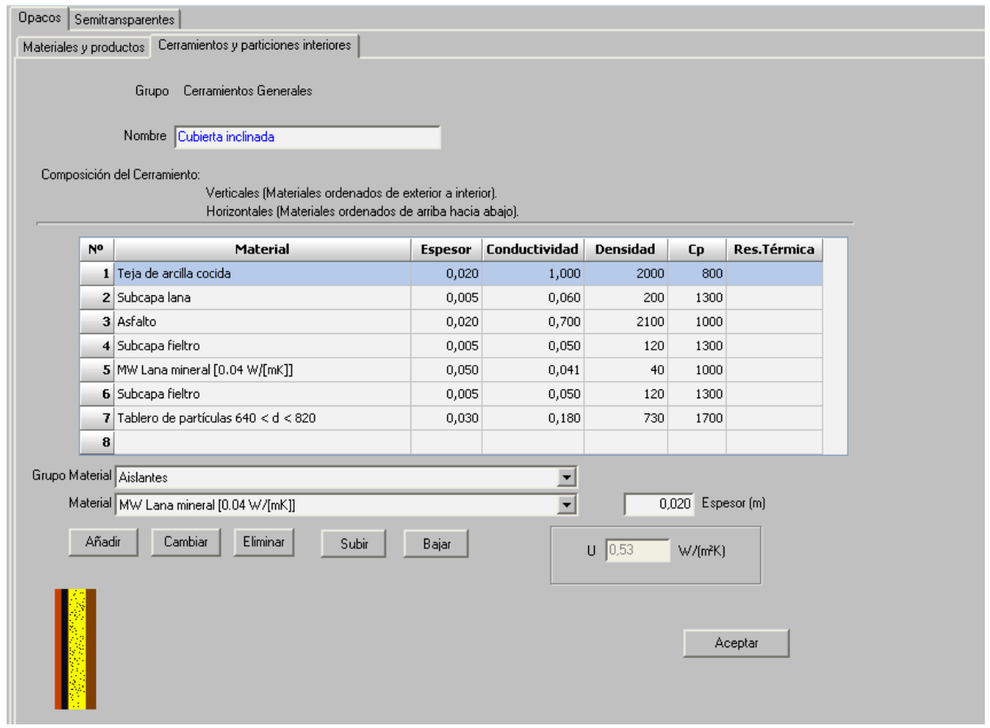
2do CALCULO: Posterior a la rehabilitación:

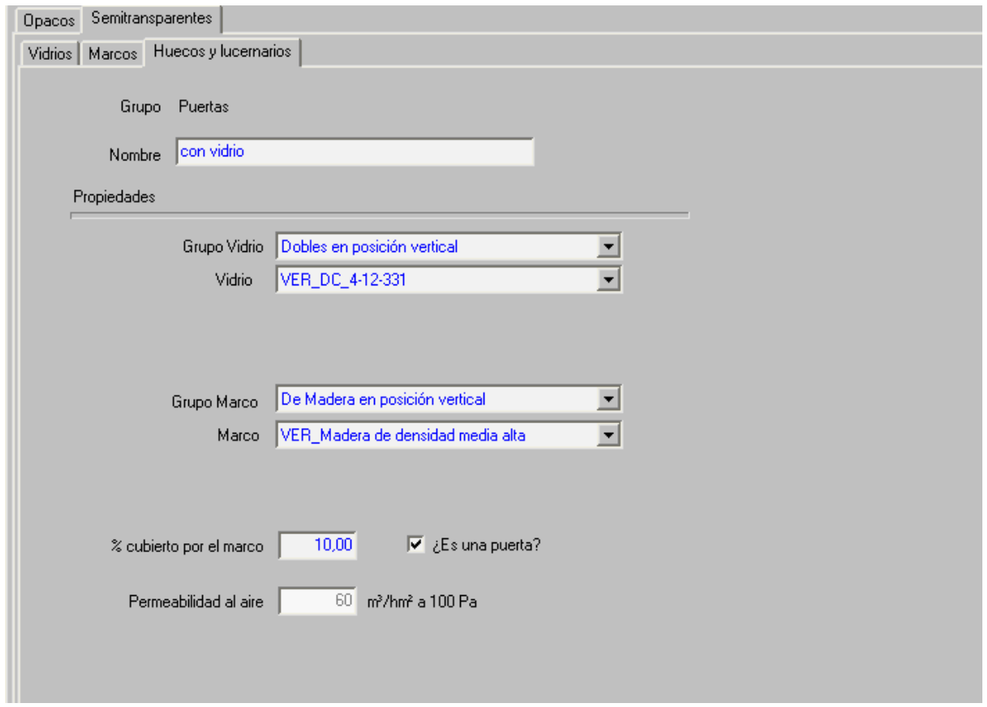
Los principales cambios que se han realizado en la intervención de la masia han sido la ejecución de la cubierta nueva incluyendo lámina impermeable y aislamiento térmico; así como la renovación de todos los cerramientos practicables siendo estos más estancos que los anteriores.

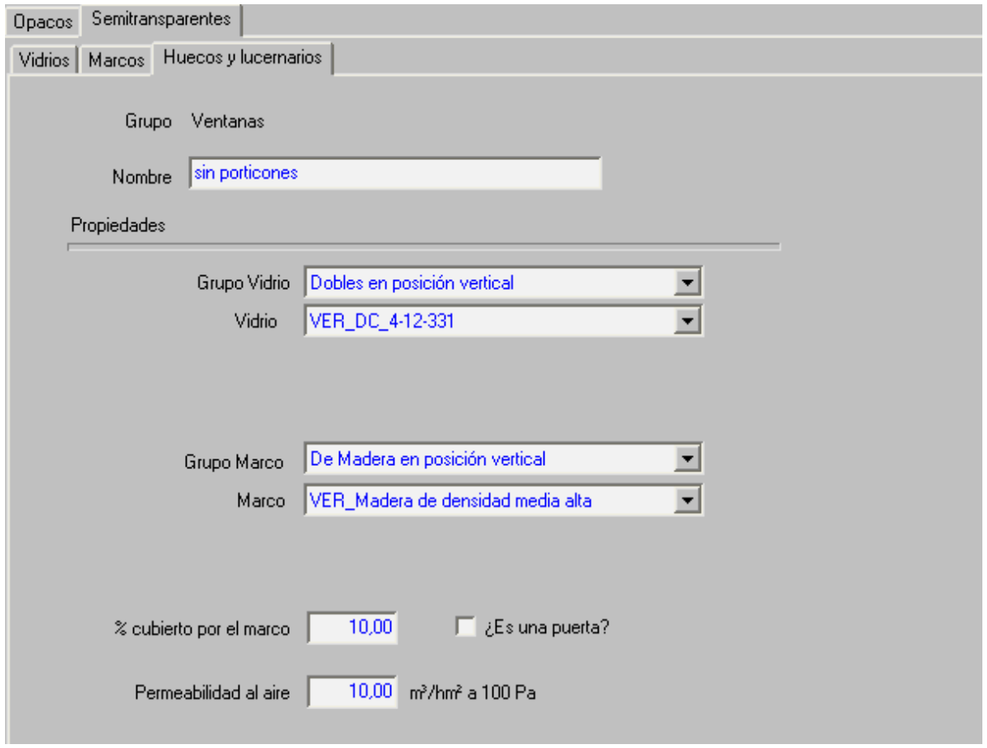
Base de datos:

- Cerramientos generales: Cubierta inclinada

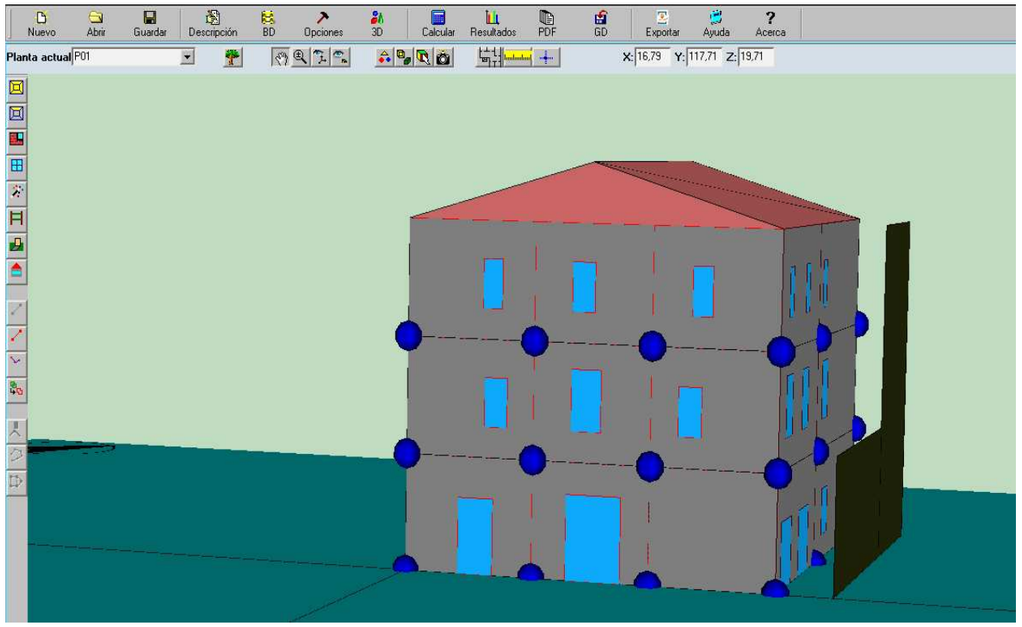
- Huecos: Puertas acceso: con vidrio
  Ventanas: sin porticones

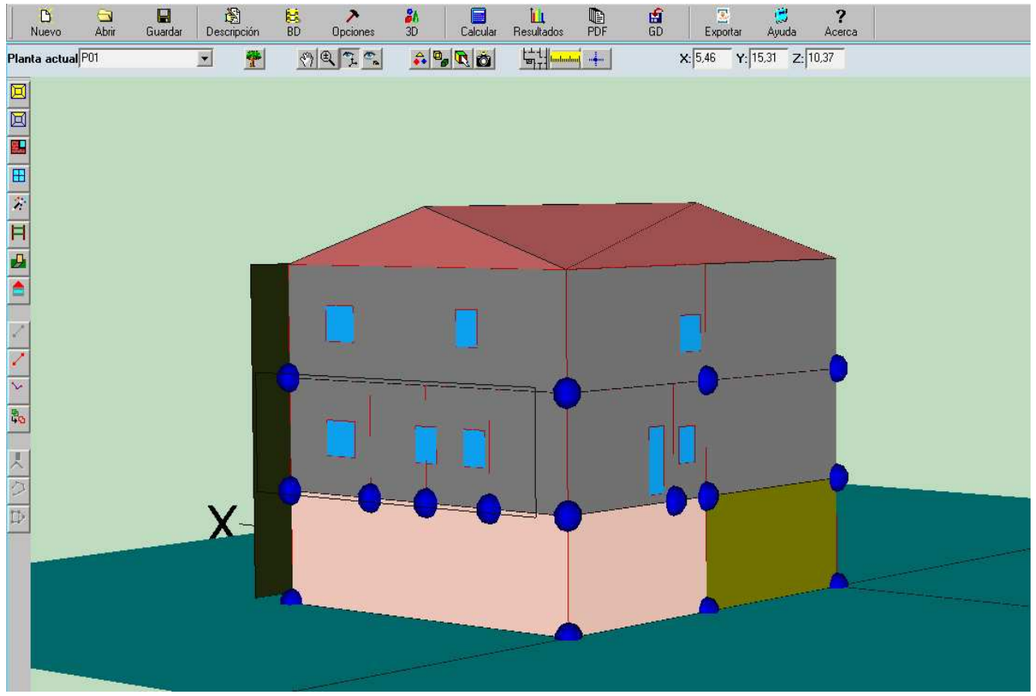




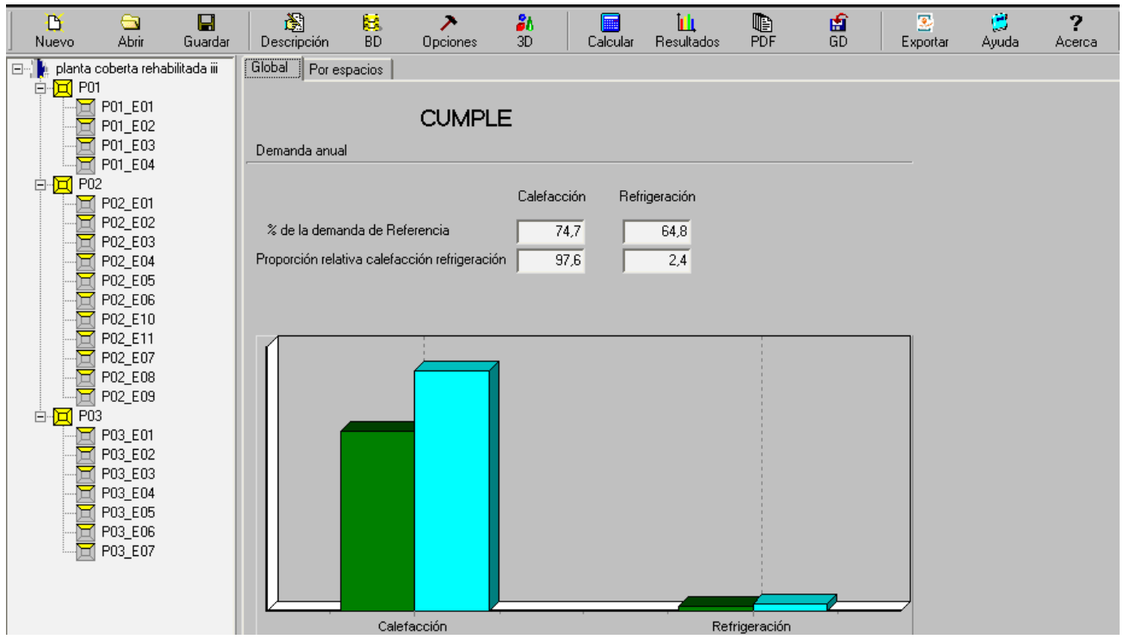


3D:





Resultados:

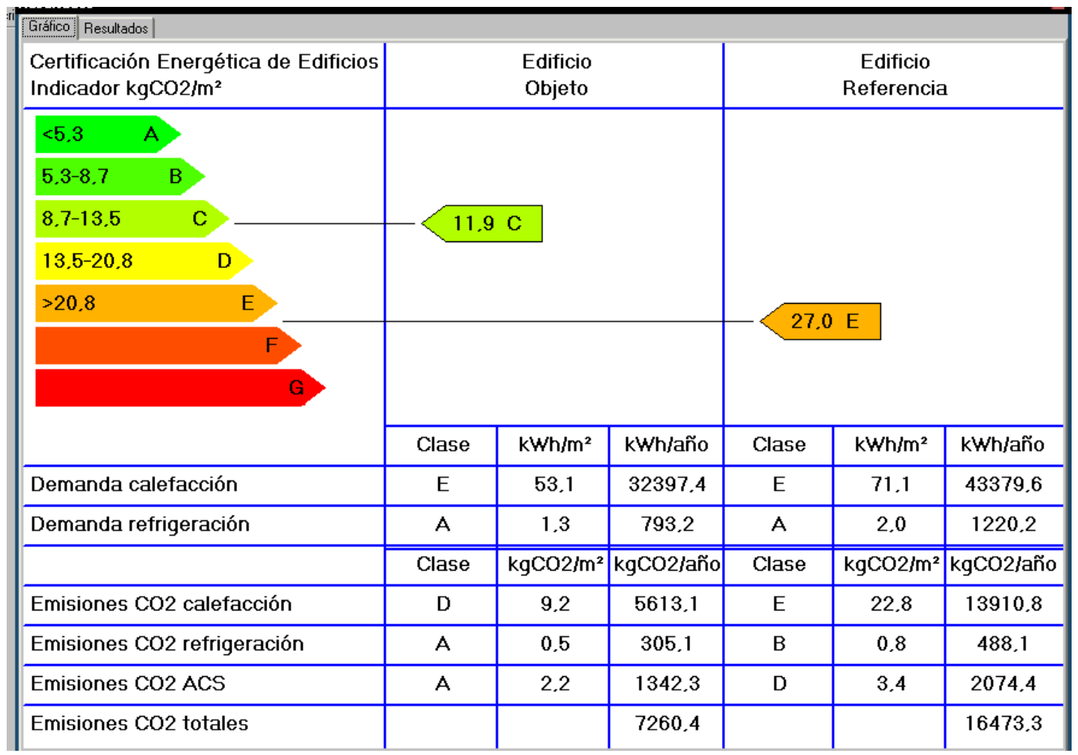


De esta manera se solucionan los puntos críticos que presentaba la masia en los cerramientos de fachada y cubierta, reduciendo así las perdidas térmicas.

Una vez finalizado los trabajos de mejora en los cerramientos, se va a dotar a las viviendas de los equipos necesarios para aportar calor y conseguir así la demanda de calefacción necesaria. Para ello, se va a utilizar el programa calener, el cual va a calcular si la edificación es eficiente energeticamente con los sistemas y equipos que hemos dotado a la vivienda de estudio.

Calificación energética mediante CALENER

Se va a disponer a la masia de un sistema mixto de calefacción y agua caliente sanitaria mediante un sistema de caldera y acumulador. La caldera será convencional a gas y será centralizada para todo el edificio. Se va a dotar a las estancias de unidades terminales tipo emisores de agua caliente los cuales han sido previamente calculados segun las necesiades de cada estancia.



	Clase	kWh/m²	kWh/año	Clase	kWh/m²	kWh/año
Demanda calefacción	E	53,1	32397,4	E	71,1	43379,6
Demanda refrigeración	A	1,3	793,2	A	2,0	1220,2
	Clase	kgCO2/m²	kgCO2/año	Clase	kgCO2/m²	kgCO2/año
Emisiones CO2 calefacción	D	9,2	5613,1	E	22,8	13910,8
Emisiones CO2 refrigeración	A	0,5	305,1	B	0,8	488,1
Emisiones CO2 ACS	A	2,2	1342,3	D	3,4	2074,4
Emisiones CO2 totales			7260,4			16473,3

HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE)

Para cumplir con este apartado del código técnico es necesario tener en cuenta la normativa del RITE y las exigencias técnicas que en ella aparecen:

I.T.1.1: Exigencia de bienestar e higiene

-Calidad térmica del ambiente

Las condiciones interiores del ambiente se determinaran en función de las personas y las actividades que se llevan a cabo en su interior, así como el metabolismo de cada una de ellas. Se deberá mantener las siguientes condiciones en el interior:

Estación	Temperatura (ºC)	Humedad (%)
verano	24	50
invierno	22	45

La velocidad media del aire será aquella que garantice el bienestar en la estancia teniendo en cuenta las actividades que se realicen en su interior así como la vestimenta de sus ocupantes:

Este valor será calculado con la siguiente fórmula: V= t/100 – 0,10 (m/s)

V= 23/100 – 0,10= 0,13 m/s

-Calidad del aire interior

Al tratarse de un edificio de viviendas, este apartado de calidad del aire ya está considerado en el documento básico del código técnico de la edificación HS-3

-Exigencia de higiene

La instalación térmica que produce agua caliente sanitaria para el uso sanitario estará realizada en tubería de cobre, resistiendo la acción agresiva del agua mediante tratamiento previo del interior de la superficie.

En el caso de los conductos de ventilación, estarán equipados con oberturas para su limpieza y desinfección.. En el caso de que los conductos discurran por falso, estos serán registrables y la obertura de acceso coincidirá con la del conducto de ventilación.

-Calidad del ambiente acústico

Las instalaciones térmicas cumplirán con el documeno básico del código técnico HR de protección frente al ruido.

I.T.1.2: Exigencia de eficiencia energética

-Generación de calor y frío:

El sistema de generación de calor estará formado por una caldera de potencia 25 700 kcal o superior para calefacción y 24000kcal para agua caliente sanitaria. La temperatura de generación de agua caliente sanitaria será de 30º y la temperatura del acumulador de unos 60º.

La caldera será estanca y no atmosférica; al tener una potencia térmica inferior a 400kw según marca la presente normativa será una caldera mixta oara calefacción y agua caliente sanitaria. Disponiendo de un solo generador de calor a gas, aunque tendrá apoyo de sistemas de energias renovables.

La regulación de los quemadores será de una marcha o modulante ya que tenemos un generador de calor de potencia térmica nominal inferior a 70 kw.

-Redes de tuberías y conductos de calor y frío:

Las tuberías que transportan fluidos ya discurran por el exterior o el interior de los edificios deben estar protegidas con aislamiento. El espesor mínimo es de 10mm , en función de la temperatura del fluido y la ubicación de las tuberías los espesores serán los siguientes:

Tuberias	Discurren	Espesor (mm)
a.c.s.	exterior	35
	interior	25
calefacción	exterior	35
	interior	25
solar térmica	exterior	35
fría	exterior	50
	interior	30

-Contabilización de consumos

Dado que la instalación térmica da servicio a cuatro viviendas con diferentes usuarios, se dispondrá de sistema de contabilización para repartir el gasto correspondiente al sistema de agua caliente sanitaria y sistema de calor.

-Aprovechamiento de las energias renovables

El edificio de estudio, tras someterse a reforma, se ha previsto la demanda de agua caliente sanitaria por lo que una parte de la misma energia térmica va a ser cubierta por energias renovables. Se va a instalar un sistema de captación, almacenamiento y utilización de energia solar. Este sistema va a ser adaptado según el emplazamiento, la radiación solar y la demanda del edificio.

I.T.1.3: Exigencia de seguridad

-Generación de calor y frío:

Las salas de máquinas donde se encuentra el generador de calor a gas se ubica en planta primera en el exterior, adosado a fachada lateral y con acceso directo desde el jardín. En este local se instalará un sistema de detección de fugas y corte. La altura mínima de la sala será de 2,50m, la distancia desde el generador a los muros de cerramiento de la sala será de 1m frontal y 0,5m mínimo en sentido lateral. El espacio libre sobre la caldera será de 0,50m y 0,7m desde el conducto de humos a pared.

La ventilación de esta sala será natural y directa a través de orificios de fachada. Se dispondrán los huecos de ventilación en muros y alturas diferentes para generar corrientes de aire. La obertura inferior se colocará a menos de 50cm del suelo mientras que la obertura superior se dispondrá a menos de 30cm del techo.

Al tratarse de una caldera centralizada situada en sala de máquinas anexa al edificio, dispondrá de chimenea de tiro directo al exterior para la evacuación de gases de la combustión. En el mismo edificio solo se instalaran conductos para evacuación de humos en cuartos de baño sin ventilación del exterior y cocinas.

-Redes de tuberías y conductos:

La alimentación de los circuitos se realizara mediante un contador, un filtro y una válvula de cierre; a continuación se colocará un desconector que alimentará y actuará ante pérdidas de agua. El diámetro de las conexiones irá en función de la potencia térmica de la instalación. Las redes de tuberías estarán diseñadas para su vaciado el cual se hará por el punto más bajo de la instalación a través de una válvula. En los puntos altos de los circuitos se dispondrá un dispositivo de purga automático de 20mm de diámetro. A continuación se especifican los diámetros de las tuberías:

Potencia térmica	Diámetro de alimentación (mm)	
	Calor	Frío
P ≤ 70 kw	15	20
	Diámetro conexión de vaciado (mm)	
	20	25

Cada circuito hidráulico se protegerá con un filtro de 1mm de luz; en el caso de los contadores con un filtro de 0,25mm de luz.

Para los conductos de aire, el interior de las paredes seran resistentes a los productos químicos de desinfección y a las acciones de limpieza.

-Protección contra incendios:

Se cumplirá la normativa existente contra incendios en relación a las instalaciones térmicas

-Seguridad de utilización:

Respecto a los elementos calientes, ninguna de las superficies con las que exista riesgo de contacto tendrá una temperatura superior a 60º. Los emisores de calor mediante agua tendrán una temperatura menor a 80º.

La disposición de los equipos y aparatos debe ser tal que facilite su acceso para limpieza y mantenimiento. Aquellos que queden ocultos en falso techo, se dispondrá de registros accesibles y coincidentes con los puntos de la instalación a tratar.

La señalización en la sala de máquinas será mediante un plano con el esquema del principio de la instalación y las instrucciones de seguridad; esta información deberá estar en lugar visible.

Las instalaciones térmicas deberán disponer de los instrumentos necesarios para la medición de las magnitudes y comprobación del correcto funcionamiento. También se podrá llevar a cabo la lectura en los elementos de control.

HE 3: Eficiecia energética de las instalaciones de iluminación

El edificio a rehabilitar tiene una superfície de 600m² en el cual se renovará más del 25 % de la superficie iluminada. Según las características del mismo no es necesaria la aplicación de este documento básico; ademas, la mayoria de estancias son interiores de vivienda por lo que queda excluido de aplicación.

No obstante, a continuación se justifican las soluciones adoptadas para el ahorro energetico de la instalación de iluminación:

- Zonas comunes en edificio:

Vestíbulo y distribuidor de trasteros: En ambas zonas se instalaran detector de personas para el accionamiento automático de la iluminación de estas zonas, el cual dispondrá de un temporizador de apagado automático.

Escaleras: A partir de interruptor con temporizador se accionará la iluminación de la zona de escaleras en todo su recorrido.
Trasteros: Cada usuario del trastero hará uso de la iluminación necesaria mediante el accionamiento de interruptor a la entrada y salida del mismo lugar.
Locales: Cada usuario del local hará uso de la iluminación necesaria mediante el accionamiento de interruptor a la entrada y salida del mismo lugar.

A continuación se detallan las caracteristicas de las iluminarias en función de la zona en la cual se localizan y la actividad a realizar mediante los siguientes parámetros:

Em: Iluminancia mantenida
UGR: Indice de Deslumbramiento unificado
Ra: Rendimiento de colores

Requisitos iluminación según actividad (Según UNE-12464.1)			
Zonas	**Em lux**	**UGR**	**Ra**
escaleras	150	25	40
zonas de circulación	100	28	40
hall de entrada	100	22	80
trasteros	100	25	60
local 1 (almacenamiento)	300	25	60
local 2 (ventas)	300	22	88

- Zonas interiores de vivienda:

No hay normativa especifica que indique el tipo de iluminaria exigida para el interior de viviendas ya que la aplicación de las mismas depende de cada usuario. En este caso al tratarse de una rehabilitación y teniendo presente el ahorro energético de la instalación de iluminación, colocaremos en todas las estancias de viviendas iluminarias de bajo consumo.

- Mantenimiento:

Operaciones de mantenimiento. (Según apartado 5 del Documento Básico HE3 pág 7)		
Elemento	**Operación**	**Frecuencia**
lámparas	-Reposición de lámparas	ante fallo
	-Limpieza de luminaria y zona iluminada	periodicamente
sistemas de regulación y control	-Comprovación de correcto funcionamiento	3 años

HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

- Contribución solar mínima:

Demanda de A.C.S. a 60º (Según tabla 3.1. del Documento Básico HE-4 pág 4)			
Criterio demanda	**Litros A.C.S/dia**	**Total habitantes**	**Demanda edificio**
Vivienda plurifamiliar	22/pers	8	176 litros/dia
Contribución solar min. % (Según tabla 2.1. del Documento Básico HE-4 pág 2)			
Demanda total	**Zona climática**	**Fuente energetica**	**Contribución**
176 litros/dia	II	Gas natural	30 %

Se vigilará la instalación con el objeto de prevenir los posibles daños ocasionados por sobrecalentamiento.

- Instalación solar térmica:

La instalación solar térmica está formada por los siguientes elementos:

Captadores solares: Los captadores estaran formados por dos colectores solares planos montados sobre soporte para cubierta plana. El colector esta realizado en placa absorbente de aluminio con tubos

de cobre y la estructura de soporte de aluminio. Las características del colector solar se detallan a continuación:

fabricante: Baxiroca
modelo: MED 200
area total de captador: 2,01 m²
capacidad: 1,5 litros
peso del captador vacío: 34,2 kg
presión máxima de servicio: 10 bar

Estos datos iran indicados en el colector en lugar visible y sobre superficie que no se deteriore con el paso del tiempo.

Intercambiador: Se instalará un intercambiador entre los captadores y la caldera para transformar la energia solar que se consigue de los colectores a través del fluido que circula por su interior en energia termica en forma de a.c.s.

Sistema de energia convencional: La producción de a.c.s. no será suficiente con sistemas de captación solar térmica por lo que se complementara la instalación con una caldera la cual generará también el agua necesaria para calefacción. La caldera será centralizada mixta estanca de gas natural. Estará colocada en cuarto comunitario, junto al depósito acumulador.

Sistema de acumulación: El acumulador es de acero esmaltado y está protegidos con ánodo de magnesio, cumpliendo con la presente normativa. Este elemento será independiente y estará conectado en serie a la caldera centralizada. El acumulador estará recubierto con material aislante mediante una lámina plástica de polipropileno de color blanco. Las características del acumulador solar se detallan a continuación:

fabricante: Baxiroca
modelo: AS 160-1E
serpentí: 1 ud
volumen util 160 litros
peso vacío: 60 kg
peso lleno: 220 kg

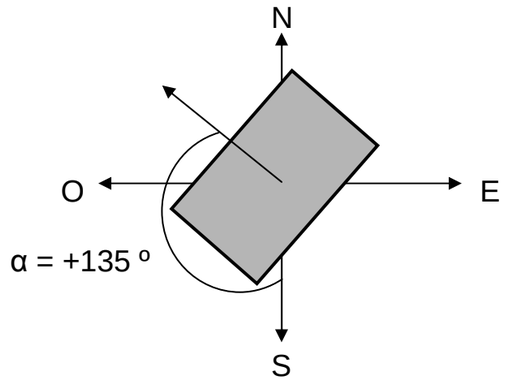
Circuito hidráulico: Las tuberías que forman el circuito hidráulico tendrán una longitud de un metro aproximadamente ya que la distancia entre colectores y caldera es pequeña. El tramo horizontal tendrá una pendiente minima de 1%, evitando codos para el correcto funcionamiento. La parte de tubería que quede a la intemperie estará protegida con un revestimiento a modo de aislante para que las condiciones climatológicas no afecten al funcionamiento del sistema.

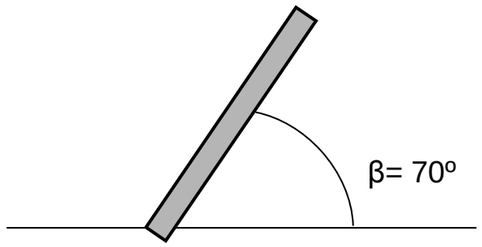
Sistema de regulación y control: Se encargará del correcto funcionamiento del sistema de captación solar ante posibles sobrecalentamientos y heladas, así como el aprovechamiento
de la energia solar captada y el uso adecuado de la energia auxiliar. Garantizará que la temperatura del fluido que circula por el colector no descienda por debajo del minimo de congelación, y que los elementos que forman la instalación no tengan temperaturas superiores a la máxima.

Sistema de energia convencional: La producción de a.c.s. no será suficiente con sistemas de captación solar térmica por lo que se complementara la instalación con una caldera la cual generará también el agua necesaria para calefacción. La caldera será centralizada mixta estanca de gas natural. Estará colocada en cuarto comunitario, junto al depósito acumulador.

- Cálculos por pérdidas e inclinación

Los captadores estan orientados a noroeste, por lo que tienen un ángulo acimut de α = +135º .





Se consideran unas perdidas máximas menores del 30 % a una latitud de 41º según el cálculo por el metodo general.

Por lo tanto, el angulo de inclinación de los captadores según las condiciones anteriormente indicadas sería β min = 70º β máx = 90º.

- Mantenimiento:

Plan de vigilancia: Consiste en realizar una serie de inspecciones visuales para garantizar el correcto funcionamiento de la instalación:

Plan de vigilancia (Según tabla4.1. del Documento Básico HE-4 pág 22)		
Elemento	**Operación**	**Frecuencia**
Captadores	- Limpieza de cristales con productos adecuados	3 meses
	- Revisión de juntas: agrietamientos y deformaciones	3 meses
	- Inspección de conexiones: posibles fugas	3 meses
	- Revisar estructura ante posible deterioro y corrosión.	3 meses
Circuito	-Ausencia de fugas en tubería y aislamiento	6 meses
	-Vaciar el aire del purgador manualmente	3 meses
	-Purgar el depósito acumulador	3 meses

Plan de mantenimiento: Consiste en realizar una serie de actuaciones para mantener las condiciones de mantenimiento y durabilidad en la instalación. Como la superficie de captación es inferior a 20 m², las revisiones se llevaran a cabo anualmente por un técnico competente.

Plan de mantenimiento (Según tabla4.1. del Documento Básico HE-4 pág 22)			
Sistema	**Elemento**	**Intervención**	**Frecuencia**
Captación	captadores	-Inspección visual diferencial entre original	6 meses
		- Inspección visual diferencias entre captadores.	6 meses
	cristales	-Inspección visual de condensaciones	6 meses
	juntas	-Inspección visual de agretamientos y deformaciones	6 meses
	absorvedor	-Inspección visual de deformaciones y corrosion	6 meses
	carcasa	-Inspección visual de deformaciones	6 meses
	conexiones	-Inspección visual de fugas	6 meses
	estructura	-Inspección visual de corrosión y desajuste tornillos	6 meses
Acumulación	Depósito	-Inspección de presencia de lodos en fondo	12 meses
	Pintura	-Comprobación del desgaste y funcionamiento	12 meses
	Ánodos	-Revisar que no hay humedad	12 meses
Intercambio	Intercambiador de placas	-Control de funcionamiento	12 meses
		-Limpieza	12 meses
	Estanqueidad	-Realizar prueba	24 meses
Circuito hidráulico	Aislamiento exterior	-Inspección visual protección de uniones y presencia humedad	6 meses
	Aislamiento interior	-Inspección visual uniones y presencia humedad	12 meses
	Purgador manual	Vaciar el aire del botellín	6 meses
	Válvula de corte	-Control de funcionamiento abrir y cerrar varias veces	12 meses
	Válvula de seguridad	-Control de funcionamiento	12 meses

En esta instalación, al ser menor de 20 **m²** se realizarán conjuntamente en la inspección anual las labores del plan de mantenimiento que tienen una frecuencia de 6 y 12 meses.

- **Documento básico HR:PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO:**

HR: Protección frente al ruido:

-Ambito de aplicación:

Este documento básico del CTE sobre la protección frente al ruido queda fuera del ambito de aplicación para el presente edificio por los siguientes motivos:

Se trata de una obra de rehabilitación de un edificio existentes y no es de carácter integral ya que no se va a intervenir en los muros de fachada ni en los intermedios. Además es un edificio protegidos ya que las fachadas principales han sido catalogadas como patrimonio cultural de la comarca y no se pueden intervenir en las mismas. El cumplimiento de las exigencias de esta normativa supone alterar la configuración de la fachada de modo incompatible con la conservación de tal edificio.

El sistema constructivo que se empleó para la ejecución de los muros tanto de piedra como de tapia tienen un grosor considerable, de entre unos 50 hasta 70cm. El tema del aislamiento está resuelto ya que el grosor de muro funciona como aislante acustico. Para ello, considerando un índice del ruido de día en la zona de 60 dBA y para estancias tipo sala de estar y dormitorio el mínimo exigido es de 30dBA. Como la tipología de muros que tenemos es de un entramado autoportante, el valor de Ra es de 64dBA; por lo tanto cumple con lo mínimo exigido por la presente normativa.

5.-VALORACION ECONOMICA

5.1.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Los precios para la rehabilitación de la masia han sido cogidos de la base de datos del ITEC (Instituto tecnologico de Cataluña), del banco de precios BEDEC.

OBRA: Presupuesto Masia Can Serra
CAPITULO: 01- Demoliciones
SUBCAPITULO: 01- Demolición cubierta

CODIGO	U.M	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
K2153501	m2	Arranque de tejas con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor	9,41 €	217,89	2050,34€
K2153GE1	m2	Arranque de solera de tablero de madera con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor	2,34€	217,89	509,86€
K2153EE1	m2	Arranque de lata de madera con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor	2,14 €	217,89	466,28€
K214D5C1	m	Desmontaje de viga de madera, con medios manuales, limpieza, eliminación de fijaciones, acopio de material y carga manual de escombros sobre camión o contenedor	25,99 €	257	6679,43€

TOTAL SUBCAPITULO 9705,91 €

OBRA: Presupuesto Masia Can Serra
CAPITULO: 01- Demoliciones
SUBCAPITULO: 02- Demolición cerramientos y divisorias

CODIGO	U.M	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
K2161511	m2	Derribo de tabique de cerámica de 5 cm de espesor, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor	4,86 €	184,8	898,128 €
K218A210	m2	Derribo de falso techo de yeso, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor	5,36 €	176,02	943,47 €
K2183501	m2	Arranque de alicatado en paramento vertical, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor	7,70 €	37,75	290,67 €
K2165140	m2	Apertura de ventana tapiada con ladrillo cerámico de 15cm, grado de dificultad bajo con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor	13,24 €	1,15	15,23 €
K21A1011	u	Arranque de hoja y marco de ventana con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor	5,02 €	16	80,32 €
K21A3011	u	Arranque de hoja y marco de puerta interior con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor	3,35€	18	60,3 €
K2148HC1	m2	Derribo de escalera de madera, con estructura, peldaños y barandilla de madera, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor	10,24 €	10,94	112,02 €
K2148211	m3	Derribo de muro de mampostería, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor	133,98 €	6,58	881,59 €
K1225B11	m2	Montaje y desmontaje de estructura para apuntalamiento de fachada, metálica fija, de altura como máximo 11 m, con estructura de vigas metálicas aligeradas con uniones atornilladas, incluye transporte con un recorrido total máximo de 20 km	20,76 €	97,47	2023,48 €

TOTAL SUBCAPITULO 5305,21 €

TOTAL CAPITULO 15011,12 €

OBRA: Presupuesto Masia Can Serra
CAPITULO: 02- Movimiento de tierras
SUBCAPITULO: 01- Excavación de zanjas y pozos

CODIGO	U.M	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIO	IMPORTE
K222142A	m3	Excavación de zanja y pozo de hasta 2 m de profundidad, en terreno compacto (SPT 20-50), realizada con minicargadora con accessorio retroexcavador y carga mecánica sobre camión	9,28 €	4,05	37,58 €

TOTAL CAPITULO 37,58 €

OBRA: Presupuesto Masia Can Serra
CAPITULO: 03- Cimentación

CODIGO	U.M	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
K3Z112R1	m2	Capa de limpieza y nivelación para zapata de escalera de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/B/10 de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 10 mm, vertido desde camión	11,77 €	2,56	30,13 €
435138A1	m3	Cimiento para zapata de escalera de hormigón armado HA-25/F/20/IIa vertido con bomba, armado con 30 kg/m3 de armadura AP500 S de acero en barras corrugadas incluye parte proporcional de encofrado lateral con tablones de madera	159,56 €	1,54	245,72 €
4LZ11511	u	Foso para ascensor <= 5 m2, de profundidad 1,4 m, con losa de hormigón estructural HA-25/B/10/I, de 60 cm de espesor, armadura AP500 S de acero en barras corrugadas, colocados cada 20 cm, subbase de árido	1.857,45€	1	1.857,45€

		con grava de cantera de 15 cm de espesor, barrera de vapor/estanqueidad con lámina de polietileno de 48 g/m2, pared estructural de ladrillo cerámico perforado de 290x140x100 mm, con revestimiento interior de enfoscado a buena vista con mortero de cemento, acabado fratasado, revestimiento exterior enfoscado previo con mortero de cemento, con instalación eléctrica formada por toma de corriente de 16 A, interruptor, luminaria estanca con tubos fluorescentes y cable de cobre de 0,6/1 KV, colocado en tubo			

TOTAL CAPITULO 2133,3 €

OBRA: Presupuesto Masia Can Serra
CAPITULO: 04- Estructura
SUBCAPITULO: 01- Hormigón armado

CODIGO	U.M	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
445CBB63	m2	Losa inclinada para escala de 17 cm de espesor, de hormigón visto HA-25/B/10/I, vertido con bomba, con peldaños de hormigón realizados a la vez que la losa de hasta 30 cm de huella, 20 cm de altura de contrahuella, encofrado con tablero de madera, armadura AP500 S de acero en barras corrugadas en una cuantía de 20kg/ m2	202,80 €	14,19	2877,73 €
4452146H	m3	Muro de hormigón armado, para revestir con una cuantía de encofrado 10 m2/m3, hormigón HA-25/B/20/I vertido con bomba y armadura AP500 S de acero en barras corrugadas con una cuantía de 60 kg/m3	345,87 €	7,32	2531,77 €

TOTAL SUBCAPITULO 5409,5 €

OBRA: Presupuesto Masia Can Serra
CAPITULO: 04- Estructura
SUBCAPITULO: 02- Metálica

CODIGO	U.M	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
K4475315	m	Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para dinteles formadas por pieza compuesta, en perfiles laminados en caliente serie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura	5,28 €	13,2	69,70 €

TOTAL SUBCAPITULO 69,70 €

TOTAL CAPITULO 5479,2 €

OBRA: Presupuesto Masia Can Serra
CAPITULO: 05- Cubierta

CODIGO	U.M	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
15217F5V	m2	Cubierta inclinada convencional, con una pendiente del 30%, de teja árabe de cerámica de 30 piezas/m2 colocada con mortero mixto elaborado en obra, sobre placa conformada bituminosa y entarimado de tableros de madera con aislamiento de panel sandwich de madera y poliestireno extruido, con cara exterior de tablero aglomerado hidrofugado de 19 mm de espesor, poliestireno extruido de 60 mm de espesor y cara interior con tablero de partículas orientadas (OSB) de 11 mm de espesor, colocado con fijaciones mecánicas y sellado de juntas	98,85 €	217,89	21538,43 €
K433A154	m3	Viga de madera de abeto C24 acabado cepillado, de 10x20 a 14x24 cm de sección y longitud hasta 5 m, trabajada en el taller y con tratamiento insecticida-fungicida con un nivel de penetración NP2 (UNE-EN 351-1), colocada en obra empotrada	491,10 €	7,99	3923,93 €

TOTAL CAPITULO 25462,36 €

OBRA: Presupuesto Masia Can Serra
CAPITULO: 06- Cerramientos y divisorias
SUBCAPITULO: 01-Divisorias

CODIGO	U.M	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
E6529HBB	m2	Tabique de placas de yeso laminado formado por estructura sencilla reforzada en H con perfilería de plancha de acero galvanizado, con un espesor total del tabique de 100 mm, montantes cada 600 mm de 70 mm de ancho y canales de 70 mm de ancho, 1 placa hidrófuga (H) de 15 mm de espesor en cada cara, fijadas mecánicamente y aislamiento de placas de lana de roca de resistencia térmica >= 1,622 m2.K/W	39,21 €	236,95	9290,81 €

TOTAL SUBCAPITULO 9290,81 €

OBRA: Presupuesto Masia Can Serra
CAPITULO: 06- Cerramientos y divisorias
SUBCAPITULO: 02- Cerramientos practicables

CODIGO	U.M	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
KA1A3DR5	u	Ventana de madera de melis para barnizar, colocada sobre premarco, con una hoja oscilobatiente, para un hueco de obra aproximado de 90x120 cm, clasificación mínima 4 de permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación mínima 9A de estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación mínima C5 de resistencia al viento según UNE-EN 12210, con marco sin persiana	288,33 €	12	3459,96 €

KA1A2FR5	u	Ventana de madera de melis para barnizar, colocada sobre premarco, con dos hojas batientes, para un hueco de obra aproximado de 120x120 cm, clasificación mínima 4 de permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación mínima 9A de estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación mínima C5 de resistencia al viento según UNE-EN 12210, con marco sin persiana	272,83 €	6	1636,98 €
KA1A2KR5	u	Ventana de madera de melis para barnizar, colocada sobre premarco, con dos hojas batientes, para un hueco de obra aproximado de 150x120 cm, clasificación mínima 4 de permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación mínima 9A de estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación mínima C5 de resistencia al viento según UNE-EN 12210, con marco sin persiana	327,72 €	2	655,44 €
KC171113	m2	Vidrio aislante de dos lunas, con acabado de luna incolora de 4 mm de espesor cada una y cámara de aire de 6 mm, colocada con junquillo sobre madera, acero o aluminio	33,65 €	25,2	847,98 €
1A222331	m2	Puerta interior de madera, barnizada, con puerta de hojas batientes madera de sapeli, de un hueco de paso aproximado de 80x200 cm, con premarco de tabique para puerta de madera, forrado de mardo, hoja batiente y tapajuntas de madera. m2 de hueco de paso	128,56 €	18	2314,08 €
4A1U123A	u	Puerta de chapa de acero, colocada en paredes existentes, una hoja batiente, para un hueco de obra de 215x90 cm, con rejilla de ventilación, cerradura y llave	252,58	7	1768,06 €
4A2U2132	u	Puerta de chapa de acero para para contadores, colocada en paredes existentes, una hoja batiente, para un hueco de obra de 215x90 cm, con rejilla de ventilación, cerradura y llave.	252,58 €	3	757,74 €

TOTAL SUBCAPITULO 11440,24 €

TOTAL CAPITULO 20731,05 €

OBRA: Presupuesto Masia Can Serra
CAPITULO: 07- Revestimientos
SUBCAPITULO: 01- Paramentos verticales

CODIGO	U.M	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
K8121112	m2	Enyesado a buena vista sobre paramento vertical interior, a 3,00 m de altura, como máximo, con yeso B1, acabado enlucido con yeso C6 según la norma UNE-EN 13279-1	5,95 €	489,125	2910,29 €
E8241323H659	m2	Alicatado de paramento vertical interior a una altura <= 3 m con baldosa de cerámica esmaltada brillante, azulejo, grupo BIII (UNE-EN 14411), precio medio, de 6 a 15 piezas/m2 ref. 100043223 de la serie Revestimientos de CERANCO colocadas con adhesivo para baldosa cerámica C1 T (UNE-EN 12004) y rejuntado con lechada CG1 (UNE-EN 13888)			
E8251323000V	m2	Alicatado de paramento vertical interior a una altura <= 3 m con baldosa de cerámica esmaltada mate, azulejo, grupo BIII (UNE-EN 14411), precio medio, de 6 a 15 piezas/m2 ref. 100008248 de la serie Revestimientos de CERANCO colocadas con adhesivo para baldosa cerámica C1 T ref. B11904004 de la serie Adhesivos cementosos de BUTECH (UNE-EN 12004) y rejuntado con lechada CG1 (UNE-EN 13888)	20,36 €	83,05	1690,90 €
K898J2A0	m2	Pintado de paramento vertical de yeso, con pintura plástica con acabado liso, con una capa selladora y dos de acabado	14,04 €	726,07	10194,02 €

TOTAL SUBCAPITULO 18411,26 €

OBRA: Presupuesto Masia Can Serra
CAPITULO: 07- Revestimientos
SUBCAPITULO: 02- Paramentos horizontales

CODIGO	U.A.	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
E8444405	m2	Falso techo registrable de placas de yeso laminado acabado vinílico, 1200x 600 mm y 12,5 mm de espesor , sistema desmontable con estructura de acero galvanizado visto formado por perfiles principales con forma de T invertida de 15 mm de base colocados cada 1,2 m y fijados al techo mediante varilla de suspensión cada 1,2 m , con perfiles secundarios colocados formando retícula de 600x 1200 mm , para una altura de falso techo de 4 m como máximo	17,91 €	134,78	2413,90€
K898K2A0	m2	Pintado de paramento horizontal de yeso, con pintura plástica con acabado liso, con una capa selladora y dos de acabado	4,59 €	306,88	1408,58€
E8448105	m2	Falso techo registrable de placas de yeso laminado acabado liso, 600x 600 mm y 12,5 mm de espesor , sistema desmontable con estructura de acero galvanizado visto formado por perfiles principales con forma de T invertida de 15 mm de base colocados cada 1,2 m y fijados al techo mediante varilla de suspensión cada 1,2 m , con perfiles secundarios colocados formando retícula de 600x 600 mm , para una altura de falso techo de 4 m como máximo	30,81 €	172,1	5302,4 €

TOTAL SUBCAPITULO 9124,88 €

TOTAL CAPITULO 27536,14 €

OBRA: Presupuesto Masia Can Serra
CAPITULO: 08- Pavimentos

CODIGO	U.A.	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
19C1243B	m2	Pavimento de terrazo liso de grano mediano, de 40x40 cm, precio medio, colocado a pique de maceta con mortero de cemento 1:6, para uso interior intenso, incluído rebajado, pulido y abrillantado	28,80 €	367,41	10581,4€
E9U21BAD	m	Zócalo de terrazo liso de grano mediano, precio alto, de 10 cm de altura, colocado a pique de maceta con mortero de cemento 1:6	7,55 €	339,23	2561,19€
E9DC1M33	m2	Pavimento interior, de baldosa de gres porcelánico prensado sin esmaltar antideslizante, grupo BIa (UNE-EN 14411), de forma rectangular o cuadrada, precio alto, de 16 a 25 piezas/m2, colocadas con adhesivo para baldosa cerámica C1 (UNE-EN 12004) y rejuntado con lechada CG1 (UNE-EN 13888)	38,50 €	76,82	2957,57€
			TOTAL CAPITULO		16100,17 €

OBRA: Presupuesto Masia Can Serra
CAPITULO: 09- Instalación de gas

CODIGO	U.M	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
4K111D20	m	Acometida desde llave de paso hasta el cuarto de contadores con tubo de cobre semiduro de DN 54 mm, de espesor 1,2 mm, soldado por capilaridad, con grado de dificultad mediano, colocado superficialmente, pintado de tubo de cobre con 1 capa de imprimación y 2 capas de acabado	27,45 €	2,50	68,62 €
EK271444	u	Batería de tubo de cobre para 4 contadores tipo G4 de 4 m3/h, de presión de entrada media A, con salida de tubo de 22 mm de diámetro, con colector, llaves y reguladores, colocación mural	584,74 €	1	584,74 €
4K112A20	m	Montante desde cuarto de contadores hasta llave de paso de abonado con tubo de cobre semiduro de DN 28 mm, de espesor 1 mm, soldado por capilaridad, con grado de dificultad mediano, colocado superficialmente, pintado de tubo de cobre con 1 capa de imprimación y 2 capas de acabado	15,58 €	29,90	465,84 €
			TOTAL CAPITULO		1119,02 €

OBRA: Presupuesto Masia Can Serra
CAPITULO: 10- Instalación de calefacción

CODIGO	U.M	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
KE39T583	u	Radiador toallero de tubo de acero, con 3 espacios de 300 a 600 mm de ancho y de 900 a 1300 mm de altura, según UNE-EN 442-1, mural, colocado	151,59 €	3	454,77 €
KE39T542	u	Radiador toallero de tubo de acero, con 2 espacios de 300 a 600 mm de ancho y de 700 a 900 mm de altura, según UNE-EN 442-1, mural, colocado	118,77 €	1	118,77 €
1E3665BB	u	Radiador de aluminio de 6 elementos con 1 columna, de 650 mm de altura máxima, para agua caliente de 6 bar y 110 ℃, como máximo y con soporte para ir empotrado, con valvulería para sistema monotubular y purgador automático	127,76 €	1	127,76 €
1E3675BB	u	Radiador de aluminio de 7 elementos con 1 columna, de 650 mm de altura máxima, para agua caliente de 6 bar y 110 ℃, como máximo y con soporte para ir empotrado, con valvulería para sistema monotubular y purgador automático	139,29 €	2	278,58 €
1E3685BB	u	Radiador de aluminio de 8 elementos con 1 columna, de 650 mm de altura máxima, para agua caliente de 6 bar y 110 ℃, como máximo y con soporte para ir empotrado, con valvulería para sistema monotubular y purgador automático	150,83 €	1	150,83 €
1E3695BB	u	Radiador de aluminio de 9 elementos con 1 columna, de 650 mm de altura máxima, para agua caliente de 6 bar y 110 ℃, como máximo y con soporte para ir empotrado, con valvulería para sistema monotubular y purgador automático	166,04 €	3	498,12 €
1E36B5BB	u	Radiador de aluminio de 11 elementos con 1 columna, de 650 mm de altura máxima, para agua caliente de 6 bar y 110 ℃, como máximo y con soporte para ir empotrado, con valvulería para sistema monotubular y purgador automático.	189,11 €	2	378,22 €
1E36D5BB	u	Radiador de aluminio de 13 elementos con 1 columna, de 650 mm de altura máxima, para agua caliente de 6 bar y 110 ℃, como máximo y con soporte para ir empotrado, con valvulería para sistema monotubular y purgador automático	215,86 €	2	431,72 €
EE224N5M	u	Caldera estanca de gas natural con quemador atmosférico, 28 kW de potencia calorífica, de plancha de acero para calefacción y agua caliente sanitaria, de 3 bar de presión, producción de agua caliente sanitaria instantánea, con válvulas, vaso de expansión y conjunto de accesorios, mural, colocada	1.698,93€	1	1.698,93€
				TOTAL CAPITULO	4137,7 €

OBRA: Presupuesto Masia Can Serra
CAPITULO: 11- Instalación de evacuación
SUBCAPÍTULO: 01- Evacuación de aguas residuales

CODIGO	U.M	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
KD15B571	m	Bajante de tubo de PVC-U de pared maciza, área de aplicación B según norma UNE-EN 1329-1, de DN 75 mm, incluidas las piezas especiales y fijado mecánicamente con bridas	13,19 €	28,8	379,87 €
KD111B71	m	Desagüe de aparato sanitario con tubo de PVC-U de pared maciza, área de aplicación B según norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm, hasta bajante, caja o albañal	20,53 €	3,7	75,96 €
KD111B11	m	Desagüe de aparato sanitario con tubo de PVC-U de pared maciza, área de aplicación B según norma UNE-EN 1329-1, de DN 32 mm, hasta bajante, caja o albañal	12,00 €	11,2	134,4 €
KD111B31	m	Desagüe de aparato sanitario con tubo de PVC-U de pared maciza, área de aplicación B según norma UNE-EN 1329-1, de DN 50 mm, hasta bajante, caja o albañal	13,26 €	9,5	125,97 €
KD356D56	u	Arqueta de pie de bajante y tapa fija, de 51x51x50 cm de medidas interiores, con pared de 13 cm de espesor de ladrillo macizo de 250x120x50 mm, enfoscada y enlucida por dentro con mortero 1:8, sobre solera de hormigón en masa de 10 cm	187,44 €	5	937,2 €
		TOTAL SUBCAPITULO			1653,4 €

OBRA: Presupuesto Masia Can Serra
CAPITULO: 11- Instalación de evacuación
SUBCAPÍTULO: 02- Evacuación de aguas pluviales

CODIGO	U.M	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
KD15B571	m	Bajante de tubo de PVC-U de pared maciza, área de aplicación B según norma UNE-EN 1329-1, de DN 75 mm, incluidas las piezas especiales y fijado mecánicamente con bridas	13,19 €	14,4	189,94 €
KD356D56	u	Arqueta de pie de bajante y tapa fija, de 51x51x50 cm de medidas interiores, con pared de 13 cm de espesor de ladrillo macizo de 250x120x50 mm, enfoscada y enlucida por dentro con mortero 1:8, sobre solera de hormigón en masa de 10 cm	187,44 €	1	187,44 €
		TOTAL SUBCAPITULO			377,38 €

OBRA: Presupuesto Masia Can Serra
CAPITULO: 11- Instalación de evacuación
SUBCAPÍTULO: 03- Evacuación de humos

CODIGO	U.M	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
4DNQH6S1	u	Conducto circular de aluminio flexible de diámetro 160 mm (s/UNE-EN 1506), sin espesores definidos y montado superficialmente, abertura de hueco en paramento y conexión a chimenea.	42,40 €	4	169,6 €
KE52Q26A	m2	Formación de conducto rectangular de plancha de acero galvanizado, de espesor 1,5 mm, con unión marco atornillado y clips, montado adosado con soportes	37,24 €	26,2	975,98 €
		TOTAL SUBCAPITULO			1145,58 €
		TOTAL CAPITULO			3176,36 €

OBRA: Presupuesto Masia Can Serra
CAPITULO: 12- Instalación eléctrica

CODIGO	U.M	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
1G224200	u	Instalación eléctrica interior de un piso de 70 m2 con grado de electrificación básico y 5 circuitos, y ayudas de albañilería	2.456,52€	2	4913,04 €
-	u	Instalación eléctrica interior de un piso de 40 m2 con grado de electrificación básico y 3 circuitos, y ayudas de albañilería	1403,72	2	2807,44 €
1G62AE72	u	Interruptor de tipo modular de 1 módulo estrecho, unipolar (1P), 10 A/250 V, con tecla, precio medio, empotrado, con marco para la adaptación de mecanismos modulares sobre caja rectangular de 1 módulo de precio medio, tubo flexible corrugado de PVC forrado exteriormente, caja de derivación rectangular y conductor de cobre de designación H07V-U	37,17 €	37	1375,29 €
1G62CE72	u	Conmutador de tipo modular de 1 módulo estrecho, unipolar (1P), 10 A/250 V, con tecla, precio medio, empotrado, con marco para la adaptación de mecanismos modulares sobre caja rectangular de 1 módulo de precio medio, tubo flexible corrugado de PVC forrado exteriormente, caja de derivación rectangular y conductor de cobre de designación H07V-U	62,40 €	8	499,2 €
1G63AE22	u	Toma de corriente de tipo modular de 1 módulo estrecho, bipolar, (2P), 16 A, 250 V, con tapa, precio medio, montada sobre caja o marco, con marco para la adaptación de mecanismos modulares sobre caja rectangular de 1 módulo, precio medio, tubo flexible corrugado de PVC, forrado exteriormente, caja de derivación rectangular y conductor de cobre.	34,53 €	57	1968,21 €

1G64AN72	u	Pulsador de tipo modular de 1 módulo estrecho, 10 A 250 V, con 1 contacto NA, con tecla, precio medio, empotrado, con marco con bastidor para la adaptación de mecanismos modulares sobre caja rectangular de 1 módulo de precio medio, con tubo flexible corrugado de PVC forrado exteriormente, caja de derivación rectangular y conductor de cobre de designación H07V-U	31,47 €	6	188,82 €
1GA25E12	u	Avisador acústico, de tipo modular de 1 módulo estrecho, sonido zumbador, de 230 V de tensión de alimentación, con tapa, precio medio, empotrado, con marco para la adaptación de mecanismos modulares sobre caja rectangular de 1 módulo de precio medio, con tubo flexible corrugado de PVC forrado exteriormente, caja de derivación rectangular y conductor de cobre de designación H07V-U	37,30 €	4	149,2 €
			TOTAL CAPITULO		11901,11 €

OBRA: Presupuesto Masia Can Serra
CAPITULO: 13- Instalación fontanería y aparatos sanitarios

CODIGO	U.M	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
4J121211	u	Adecuación de recinto para cuarto de contadores, de 2 m2 de superficie, como máximo, con repicado de paramentos, enfoscado y enlucido de paramentos, recrecido+formación pendientes, desagüe con sumidero y tubo de PVC, incluye instalación eléctrica vista formada por toma de corriente de 16 A, interruptor, punto de luz y conductor de cobre colocado en tubo	1.246,95€	1	1.246,95€
KJ522641	u	Batería de polipropileno para contadores de agua, de 2 hileras con tubos de diámetro 75 mm, con alimentación inferior, para 4 contadores con conexión roscada, conectada a las derivaciones individuales y al ramal principal	121,75 €	1	121,75 €
1J414000	u	Instalación de fontanería interior de un piso de 70 m2 de superficie, y ayudas de albañilería	736,23 €	2	1472,46 €
-	u	Instalación de fontanería interior de un piso de 40 m2 de superficie, y ayudas de albañilería	420,70 €	2	841,4 €
KJ13B61C	u	Lavabo para empotrar de porcelana esmaltada, sencillo, de ancho <= 53 cm, de color blanco y precio medio, empotrado en encimera	85,62 €	6	513,72 €
KJ14BB1QK 8VL	u	Inodoro de porcelana esmaltada, de salida horizontal, con asiento y tapa, cisterna y mecanismos de descarga y alimentación incorporados, de color blanco, precio medio, colocado sobre el pavimento y conectado a la red de evacuación. Articulo: ref. P33W200 de la serie Masillas de silicona de BASF-CC	207,04 €	6	1242,24 €
KJ11K51C	u	Bañera de plancha de acero esmaltado brillante, de largo 1,5 m, de color blanco, precio medio, para revestir, colocada sobre soportes de ladrillo hueco doble de 290x140x100 mm	83,59 €	4	334,36 €
KJ18L3ACK 8VL	u	Fregadero de plancha de acero inoxidable con un seno circular, de 50 a 60 cm de largo, acabado brillante, precio medio, empotrado en la encimera. Articulo: ref. P33W200 de la serie Masillas de silicona de BASF-CC	54,67 €	4	218,68 €
EJ285ACG	u	Grifo monomando para fregadero, montado superficialmente, de acero inoxidable precio medio, con caño giratorio de fundición, con dos entradas de manguitos	198,61 €	4	794,44 €
EJ2351CGE 8JG	u	Grifo monomando para lavabo ref. 32925001 de la serie Eurosmart de GROHE , montado superficialmente sobre encimera o aparato sanitario, de latón cromado, precio medio, con desagüe mecánico incorporado con salida de 1"1/4, con dos entradas de manguitos	100,22 €	6	601,32 €
EJ21613AC YKB	u	Grifo monomando para bañera/ducha ref. 33300001 de la serie Eurosmart de GROHE mural, montada superficialmente, con caño y transfusor, de latón cromado, precio medio, con dos entradas de 1/2" y salida de 1/2" para ducha de teléfono	84,82 €	4	339,28 €
4J411141	u	Instalación de fontanería para cuarto higiénico equipado con calentador acumulador eléctrico de 50 l para agua caliente, no incluye sanitarios y red de desagües.	446,39 €	2	892,78 €
			TOTAL CAPITULO		8619,36 €

OBRA: Presupuesto Masia Can Serra
CAPITULO: 14- Instalación contraincendios

CODIGO	U.M	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
KM31221J	u	Extintor manual de polvo seco polivalente, de carga 2 kg, con presión incorporada, pintado, con soporte a pared	33,20 €	6	199,2 €
			TOTAL CAPITULO		199,2 €

OBRA: Presupuesto Masia Can Serra
CAPITULO: 15- Instalación comunicación

CODIGO	U.M	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
4P111610	u	Instalación vista de antena colectiva de TV, para edificio de 4 viviendas, con mástil y dipolo, equipo de amplificación, cajas de derivación, tomas de señal de TV y FM y conductores	541,28 €	1	541,28 €
4P211610	u	Instalación vista de portero electrónico, para edificio de 4 viviendas, con placa de calle, equipo de alimentación, aparatos de usuario y abrepuertas eléctrico	647 €	1	647 €
KPD71AG5	u	Armario para recinto de instalaciones de telecomunicaciones modular (RITM), con cuerpo de monobloque, con cuerpo de plancha de acero lacado y 2 puertas de plancha de acero lacado, con placa de montaje de madera hidrofugada, de 2000x1000x500 mm, montado sobre el pavimento, incluidos todos los accesorios necesarios para el montaje	775,30 €	1	775,30 €
1P53AN12	u	Toma de señal telefónica de tipo modular de 1 módulo estrecho, con conector RJ11 simple, conexión por desplazamiento del aislante, con tapa, de precio medio, empotrada, con marco con bastidor para la adaptación de mecanismos modulares sobre caja rectangular de 1 módulo de precio medio, con tubo flexible corrugado de PVC forrado exteriormente, caja de derivación rectangular y cable para interfono	75,44 €	6	452,64 €

TOTAL CAPITULO 2416,22 €

OBRA: Presupuesto Masia Can Serra
CAPITULO: 16- Instalación de iluminación

CODIGO	U.M	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
4H111211	u	Instalación de alumbrado de rellano de escalera con 2 luminarias decorativas tipo aplique con difusor de plástico, con lámpara incandescente de 60 W, montado superficialmente en paramento vertical, incluye abertura de roza, formación de empotramientos, tubo corrugado de PVC de DN 16 mm, conductores de cobre de designación H07V-R de 1,5 mm2 de sección, caja de derivación cuadrada de 90x90 mm colocada empotrada, pulsador y parte proporcional del cuadro eléctrico del minutero	282,11 €	3	846,33 €
4H612221	u	Luminaria de emergencia y señalización con luz de emergencia con lámpara fluorescente no permanente de 170 a 200 lúmens con 2 h de autonomía como máximo, colocada, abertura de roza, tubo corrugado de PVC de DN 16 mm, conductor de cobre de designación H07Z-K (AS) unipolar de 1,5 mm2 de sección y caja de derivación	143,87 €	10	1438,7 €
EH1D5932	u	Luminaria decorativa tipo downligth, con portalámparas G 24 d1, con 2 lámparas fluorescentes de 13 W y 230 V de tensión de alimentación con una temperatura de color de 3000 o 4000 K y un grado de rendimiento de color de Ra=82, con unas dimensiones de 212 mm de diámetro y 145 mm de altura, con reflector plateado, grado de protección IP 20, equipo AF y montada superficialmente en el techo	97,37 €	17	1655,29 €
KH327M3H	u	Luminaria decorativa tipo aplique, con chasis de plancha de acero esmaltado y difusor de plástico, con 1 lámpara incandescente de 60 W, montado superficialmente en paramento vertical	44,41 €	16	710,56 €

TOTAL CAPITULO 4650,88 €

OBRA: Presupuesto Masia Can Serra
CAPITULO: 17- Instalación de transporte

CODIGO	U.M	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
KL12713H	u	Ascensor eléctrico de adherencia para 4 personas (300 kg) y 1 m/s, sistema de accionamiento de 2 velocidades de 3 paradas (11 m), maniobra universal simple, puertas de acceso de maniobrabilidad corredera automática de 70 cm de ancho y 200 cm de alto de acero pintado, cabina con puertas de maniobrabilidad corredera automática de acero pintado y calidad de acabados mediana	22.916 €	1	22.916 €

TOTAL CAPITULO 22916 €

OBRA: Presupuesto Masia Can Serra
CAPITULO: 18- Instalación solar térmica

CODIGO	U.M	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
1EA13G72	u	Instalación solar térmica para vivienda plurifamiliar, con 2 captadores solares planos con una superficie activa de 4,2 m2, con acumulador vitrificado de capacidad 300 l, con una distancia de 15 m entre los captadores y el acumulador, con estación hidráulica y de control, con válvulas y todos los elementos de conexión necesarios para su instalación	3.412,04€	1	3.412,04€

TOTAL CAPITULO 3412,04 €

OBRA: Presupuesto Masia Can Serra
CAPITULO: 19- Aislamientos
SUBCAPÍTULO: 01- Aislamiento térmico para tuberías

CODIGO	U.M	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
EFQL5972	m	Aislamiento de lana de roca de densidad 56 a 65 kg/m3, para tubo de 2" de diámetro, de 40 mm de espesor, colocado superficialmente con grado de dificultad mediano	21,21 €	160,10	3395,72 €
EFR11212	m	Recubrimiento de aislamiento térmico de tuberías de aluminio, de 80 mm de diámetro, de 0,6 mm de espesor, con grado de dificultad mediano y colocado superficialmente	11,07 €	160,10	1772,31 €
			TOTAL CAPITULO		5168,03 €

OBRA: Presupuesto Masia Can Serra
CAPITULO: 20- Mobiliario i equipos

CODIGO	U.M	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
EQ5AU010	m	Encimera de resinas sintéticas termoendurecibles reforzada con fibras de madera HPL, de 16 mm de espesor y 60 cm de ancho, con cantos biselados, fijada a la estructura de base o mueble con tornillos	88,82 €	15,20	1350,06 €
1Q71G111	m	Mobiliario de cocina lineal de 5 m de longitud, de aglomerado con melamina con módulos altos de 330 mm de fondo incluyendo módulo sobre campana y módulo escurreplatos, y módulos bajos de 600 mm de fondo y 800 mm de altura, con módulo para horno. Todo colocado	262,47 €	15,20	3989,54 €
EQ7246RE	u	Mueble para lavabo empotrado en la encimera, de 75 a 110 cm de largo, tipo apoyado a suelo, con 3 cajones y de 40 a 85 cm de altura, colocado apoyado a suelo	691,23 €	4	2764,92 €
EQ880002	u	Campana extractora de acero inoxidable, de 90x90 cm, equipada con dos motores, interruptor parada/marcha, commutador de tres velocidades, filtros metálicos de tres piezas, dos lámparas de 40 W, chimenea telescópica	313,35 €	4	1253,4 €
EQ811A01	u	Cocina electrica con placa vitrocerámica de 3 fogones y horno incorporado conectado a la red eléctrica y colocada enrasada con el tablero de cocina	209,14 €	4	836,56 €
EQ611001	u	Buzón de chapa de acero esmaltada de construcción industrializada y normalizada, fijada mecánicamente al paramento	29,92 €	4	119,68 €
			TOTAL CAPITULO		10314,16 €

OBRA: Presupuesto Masia Can Serra
CAPITULO: 21- Protecciones y señalización

CODIGO	U.M	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
4B121AEE	m	Barandilla de acero, con pasamanos, travesaño inferior, montantes cada 100 cm y barrotes cada 12 cm, de 120 a 140 cm de altura como máximo, anclada con 2 capas de imprimación antioxidante y 2 capas de acabado con pintura metálica anticorrosiva	113 €	2,30	259,9 €
EB926GA3	u	Placa de señalización interior de plancha de acero lisa, con caracteres alfanuméricos, de 16x10 cm, fijada mecánicamente al paramento	22,79	3	68,37 €
			TOTAL CAPITULO		328,27 €

OBRA: Presupuesto Masia Can Serra
CAPITULO: 22- Seguridad y salud

CODIGO	U.M	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICION	IMPORTE
-	p.a.	Partida alzada para el cumplimiento del Estudio de Seguridad i Salud de la rehabilitación y cambio de uso de la Masia Can Serra, incluido todos los sistemas de seguridad tanto personales como colectivos y elementos auxiliares.	8521,11€	1	8521,11 €
			TOTAL CAPITULO		8521,11 €

RESUMEN POR CAPÍTULOS

CAPITULO	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
Capítulo 01	Demoliciones	15011,12 €
Capítulo 02	Movimiento de tierras	37,58 €
Capítulo 03	Cimentación	2133,3 €
Capítulo 04	Estructura	5479,2 €
Capítulo 05	Cubierta	25462,36 €
Capítulo 06	Cerramientos y divisorias	20731,05 €
Capítulo 07	Revestimientos	27536,14 €
Capítulo 08	Pavimentos	16100,17 €
Capítulo 09	Instalación de gas	1119,02 €
Capítulo 10	Instalación de calefacción	4137,7 €
Capítulo 11	Instalación de evacuación	3176,36 €
Capítulo 12	Instalación eléctrica	11901,11 €
Capítulo 13	Instalación fontanería y aparatos sanitarios	8619,36 €
Capítulo 14	Instalación contraincedios	199,2 €
Capítulo 15	Instalación comunicación	2416,22 €
Capítulo 16	Instalación iluminación	4650,88 €
Capítulo 17	Instalación transporte	22916,00 €
Capítulo 18	Instalación solar térmica	3412,04 €
Capítulo 19	Aislamientos	5168,03 €
Capítulo 20	Mobiliario y equipos	10314,16 €
Capítulo 21	Protecciones y señalización	328,27 €
Capítulo 22	Seguridad y salud	8521,11 €

ULTIMA HOJA

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		199.370,60 €
GASTOS GENERALES	13 %	25.918,178 €
BENEFICIO INDUSTRIAL	6 %	11.962,236 €
IVA	18 %	35.886,708 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATO		**273.137,72 €**

5.2.- Pliego de condiciones técnicas:

El pliego de condiciones técnicas se considera el del ITEC, del banco de precios BEDEC y está relacionado directamente con las partidas que han sido introducidas en el presente presupuesto.

6.-CONCLUSIONES

El presente proyecto de rehabilitación nos muestra como se puede intervenir en edificaciones existentes independientemente de su antigüedad. Es importante valorar el estado de las mismas ya que muchas de ellas se encuentran en condiciones óptimas; si el estado fuera muy deteriorado no valdría la pena ya que sería muy costosa la intervención.

La idea que se quiere transmitir mediante este trabajo es la importancia de gestionar el patrimonio existente, adaptándolo a las nuevas exigencias que se presenten. Partiendo de la base que una construcción no perdura en el tiempo sino que está sometida a una serie de cambios que le afectan. Para mantener las características iniciales hay que llevar a cabo una serie de actividades de mejora a los elementos que forman la edificación. Si estas intervenciones no se realizan ni se prolongan en el tiempo se llega a un estado carencia de los requisitos básicos y exigibles. Llegado a este punto, para no demoler la construcción en su conjunto con el impacto medioambiental que ello provoca ni realizar una obra nueva con un alto coste económico, se decide intervenir en la misma.

El principal requisito que se consigue con la rehabilitación es recuperar las prestaciones iniciales que se habían perdido a causa del tiempo y la falta de mantenimiento. Uno de los objetivos que tiene ésta intervención es adaptar la edificación en cuestión a las normativas actuales de obligado cumplimiento, como es el caso del Código técnico de la edificación. La aplicación de las energias renovables y los principios de sostenibilidad son conceptos básicos para lograr una edificación eficiente y sostenible con el medio ambiente.

7.-BIBLIOGRAFÍA

- *“Código Técnico de la Edificación”*
- Manuales profesionales VII *“Aislamiento térmico en la edificación. Limitación de la demanda energética DB-HE1 e iniciación a la calificación energética”* de Josep Solé Bonet

ANEXO A: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

■ INDICE DE PLANOS:

- ESTADO PREVIO:

00.- EMPLAZAMIENTO
01.- ESTADO EXISTENTE DE FACHADA SUR
02.- ESTADO EXISTENTE FACHADA ESTE
03.- ESTADO EXISTENTE FACHADA NORTE
04.- ESTADO EXISTENTE FACHADA OESTE
05.- COTAS DE PLANTA BAJA
06.- COTAS DE PLANTA PRIMERA
07.- COTAS DE PLANTA SEGUNDA
08.- COTAS DE PLANTA CUBIERTA
09.- ESTRUCTURA DE PLANTA BAJA
10.- ESTRUCTURA DE PLANTA PRIMERA
11.- ESTRUCTURA DE PLANTA SEGUNDA

- DIAGNOSIS:

12.- LESIONES EN FACHADA SUR
13.- LESIONES EN FACHADA ESTE
14.- LESIONES EN FACHADA OESTE
15.- LESIONES EN FACHADA NORTE
16.- LESIONES EN SECCIÓN TRANSVERSAL 1
17.- LESIONES EN SECCIÓN TRANSVERSAL 2
18.- LESIONES EN SECCIÓN TRANSVERSAL 3
19.- LESIONES EN SECCIÓN TRANSVERSAL 4
20.- LESIONES EN SECCIÓN LONGITUDINAL 1
21.- LESIONES EN SECCIÓN LONGITUDINAL 2
22.- LESIONES EN SECCIÓN LONGITUDINAL 3
23.- LESIONES EN SECCIÓN LONGITUDINAL 4
24.- LESIONES EN SECCIÓN LONGITUDINAL 5
25.- LESIONES EN ESTRUCTURA DE PLANTA DE PLANTA BAJA
26.- LESIONES EN ESTRUCTURA DE PLANTA PRIMERA
27.- LESIONES EN ESTRUCTURA DE PLANTA SEGUNDA
28.- LESIONES EN CUBIERTA

- ESTADO REHABILITADO:

29.- INTERVENCIONES EN PLANTA BAJA
30.- INTERVENCIONES EN PLANTA PRIMERA
31.- INTERVENCIONES EN PLANTA SEGUNDA
32.- ACOTADO PLANTA BAJA
33.- ACOTADO PLANTA PRIMERA
34.- ACOTADO PLANTA SEGUNDA
35.- INSTALACION DE AGUA FRÍA Y A.C.S. DE PLANTA BAJA
36.- INSTALACION DE AGUA FRÍA Y A.C.S. DE PLANTA PRIMERA
37.- INSTALACION DE AGUA FRÍA Y A.C.S. DE PLANTA SEGUNDA
38.- ESQUEMA GENERAL DEL EDIFICIO DE INSTALACIÓN DE AGUA
39.- INSTALACIÓN DECALEFACCIÓN, GAS Y SOLAR TÉRMICA DE P.PRIMERA
40.- INSTALACIÓN DECALEFACCIÓN, GAS Y SOLAR TÉRMICA DE P.SEGUNDA
41.- INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE A.PLUVIALES, RESIDUALES Y HUMOS PB
42.- INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE A.PLUVIALES, RESIDUALES Y HUMOS P1
43.- INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE A.PLUVIALES, RESIDUALES Y HUMOS P2
44.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y CONTRAINCENDIOS P.B.
45.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y CONTRAINCENDIOS P1
46.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y CONTRAINCENDIOS P2
47.- ESTADO REHABILITADO DE ESTRUCTURA EN PLANTA BAJA
48.- ESTADO REHABILITADO DE ESTRUCTURA EN PLANTA PRIMERA
49.- ESTADO REHABILITADO DE ESTRUCTURA EN PLANTA SEGUNDA
50.- DETALLES CONSTRUCTIVOS.SECCIÓN 1
51.- DETALLES CONSTRUCTIVOS.SECCIÓN 2
52.- DETALLES CONSTRUCTIVOS.SECCIÓN 3
53.- DETALLES CONSTRUCTIVOS.SECCIÓN 4
54.- DETALLES CONSTRUCTIVOS CUBIERTA INCLINADA CONVENCIONAL