

---

# ESTUDIO Y ANALISIS DEL ANTIGUO CONVENTO DE LAS CAPUCHINAS

28 jun. 16

---

AUTOR:

**Vicente J. SANZ GUERRERO**

TUTOR ACADÉMICO:

Esther VALIENTE OCHOA

[Construcciones arquitectónicas]



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR  
ENGINYERIA  
D'EDIFICACIÓ

---

ETS de Ingeniería de Edificación  
Universitat Politècnica de València

## Resumen

El objetivo del presente trabajo es realizar un diagnóstico completo y levantamiento patológico de un edificio municipal en trámite de ser declarado Bien de Relevancia Local. Bajo una contextualización histórica, urbanística, arquitectónica, constructiva y material, se prevé realizar una evaluación preliminar, que incluirá un detallado inventario de lesiones y posibles causas.

Posteriormente y tras las conclusiones obtenidas, se prevé plantear una propuesta de intervención coherente y con materiales sostenibles, de manera que el funcionamiento del edificio se base en criterios bioclimáticos.

Finalmente se plantea un presupuesto estimado para las actuaciones propuestas, así como la tramitación necesaria para llevar a cabo los trabajos propuestos.

*The target of the present work is to make a complete diagnosis and pathological surveying of a Municipal building in process to be declared Relevance Local asset. From the point of view of a historical contextualization, urban planning, architectural, structural and materials. It is foreseen to make a preliminary evaluation assessment that includes a detailed list of pathologic lesions and their possible causes.*

*Following and after getting the conclusion it is considered a proposal of coherent intervention and with sustainable materials, in a certain way that the running of the building is based on bioclimatic standards.*

*Finally it is laid out an estimate budget for the proposal interventions, just like the required processing to carry out the labors described above.*

**Palabras clave:**

bioclimatismo, patología, restauración y sostenibilidad.

*Bioclimatic, pathology, restoration, sustainability.*

## Agradecimientos

Este trabajo ha sido posible gracias a la aportación desinteresada de las siguientes personas:

- Rafael Sanjosé “*el Minero*” (albañil): por su conocimiento y experiencia en las técnicas tradicionales y por ser su propio padre un testimonio directo en la construcción del edificio.
- José Bataller Fenollosa (arquitecto): por los conocimientos técnicos aportados y por su ayuda para confeccionar y completar algunos documentos.
- Ayuntamiento de Montaverner: por la facilidad de acceso al edificio y al archivo municipal.
- Esther Valiente Ochoa: por las ideas aportadas para la confección del trabajo.
- A mi familia, Esmé y Jordi: por su paciencia en no exigir compartir mi tiempo libre con ellos.

## Acrónimos utilizados

**ANFAPA:** Asociación de fabricantes de Morteros y SATE.

**BRL:** Bien de Relevancia Local

**CTE:** Código Técnico de la Edificación

**PGOU:** Plan General de Ordenación Urbana

**SATE:** Sistema de aislamiento térmico por el exterior

**IVE:** Instituto Valenciano de la Edificación.

# Indice

## Contenido

Resumen .....	1
Agradecimientos.....	3
Acrónimos utilizados .....	4
Indice .....	5
Capítulo 1.....	7
Introducción .....	7
1.1    Objetivos del trabajo .....	9
2.1    Metodología y Plan de Trabajo.....	10
Capítulo 2.....	11
Desarrollo .....	11
2.1    Contextualización histórica .....	11
El entorno .....	11
El convento .....	17
2.2    Contextualización urbanística.....	20
2.3    Contextualización arquitectónica.....	26
2.4    Contextualización constructiva y material. ....	36
2.5    Análisis de la patología .....	62
2.6    Propuestas de actuación sostenible .....	73

2.7	Fases en la ejecución de las propuestas.....	92
2.8	Comparación materiales sostenibles.....	93
2.9	Presupuesto estimado de las propuestas.....	96
2.10	Trámites administrativos necesarios.....	100
Capítulo 3.....		102
Conclusiones.....		102
Capítulo 4.....		105
Referencias Bibliográficas.....		105
Capítulo 5.....		107
Índice de Figuras.....		107
Anexos .....		113

# Capítulo 1.

## Introducción

La elección de este **Convento de las Capuchinas** como Trabajo Final de Grado responde a **dos razones**:

- Por una parte conocer, estudiar, analizar y adquirir experiencia con el estudio de la **PATOLOGIA del edificio**.

- Y por otra parte por la **emoción de entender y comprender un edificio donde he pasado algunos años de mi niñez**.



*Figura 1 Fachada principal del Convento. 2014. SANZ GUERRERO, V.*

Actualmente es de **propiedad municipal**, pero por falta de recursos económicos únicamente se han llevado a cabo **trabajos de mantenimiento mínimos** para no incrementar las lesiones existentes. Mientras no se le dote de un uso determinado, el edificio se encuentra prácticamente abandonado.

Dado que con anterioridad a **cualquier actuación prevista** será necesario el **estudio de la patología del edificio**, considero que es una buena ocasión para realizar dicho **trabajo preliminar**, de manera que el mismo pueda provocar la curiosidad de un posible inversor que se interese por el mismo.

Además del estudio de la patología aportaré algunas ideas basadas en la sostenibilidad como premisa de actuación ante nuevos usos, pero manteniendo el encanto propio.



*Figura 2 Curso escolar 1.975. 2014. SANZ GUERRERO, V.*

## 1.1 Objetivos del trabajo

El objetivo principal del trabajo es **estudiar y analizar la situación actual del Antiguo Convento de las Capuchinas Descalzas** en Montaverner y **plantear una propuesta coherente** de intervención con **materiales sostenibles**, cuyo funcionamiento se base en **criterios bioclimáticos**.

De entre todas las posibilidades de acometer el trabajo he elegido la que me parece que tiene más sentido común:

- Realizar un **levantamiento** del edificio,
- Detectar y analizar las **lesiones** más importantes.
- Proponer una **actuación** coherente.
- Presentar un **presupuesto** aproximado de las actuaciones propuestas.
- Exponer la **tramitación necesaria** para disponer de las autorizaciones previas para su puesta en funcionamiento.

No es objeto de este trabajo la realización de un proyecto de ejecución total ni tampoco el análisis exhaustivo de los materiales a emplear.

Se mostrarán esquemas de las soluciones bioclimáticas propuestas más importantes de manera sencilla, así como otras aportaciones que pueden mejorar las condiciones de uso del edificio.

## 2.1 Metodología y Plan de Trabajo.

El Plan de Trabajo va a consistir en el desarrollo de los siguientes apartados:

- **Contextualización histórico-cultural del edificio.**
- **Contextualización urbana.**
- **Contextualización arquitectónica.**
- **Contextualización constructiva y material.**
- **Análisis de la Patología.**
- **Propuesta de actuación sostenible.**
- **Cuadro comparativo de materiales sostenibles.**
- **Presupuesto de los trabajos propuestos.**
- **Tramitación necesaria para empezar los trabajos.**

Como último capítulo se expondrán las conclusiones a las que he llegado después de realizar la investigación indicada.

# Capítulo 2.

## Desarrollo

### 2.1 Contextualización histórica

#### El entorno

Los primeros vestigios de **ocupación humana de Montaverner** los encontró el arqueólogo Isidro Ballester (1876-1951), en el paraje conocido como **Tossal del Calvari**, muy cerca de la ermita que fue fundada en el año 1719. Tal y como relata Abel Soler en su libro *“La vinya del rei”*, se rescataron **restos que pertenecen a la edad de bronce**, así como piedras pulidas pertenecientes al eneolítico.

Con posterioridad, los restos encontrados entre los siglos XVIII y XIX, de **época romana**, recogen **asentamientos claros en la partida de Colata**, donde podría haber signos de asentamientos de una villa rústica romana.

El pueblo que hoy conocemos es el resultado de **la incorporación al dominio cristiano**, a los términos de Xátiva por el rey Jaume I, quien otorgó la **Carta de Población el 26 de agosto de 1271**. Dejando al margen la presencia de algunas casas, la ubicación responde a un emplazamiento ex novo, en la zona que hoy conocemos.



Figura 3 Término municipal de Montaverner. 1.999 "La vinya del rei".  
SOLER MOLINA, A (P g24)

La importancia del municipio se debe a su **situación geoestratégica**, ya que resultaba ser un pueblo de descanso para las caballerías en el **cruce** de dos caminos importantes: **Camino Real en dirección a Murcia** para la consolidación de tierras al sur, y **Camino Real de Gandía**, que conectaría esta ciudad con **Ontinyent** en el año 1432.

Por tanto, la **confluencia fluvial de los dos ríos y el estado central del pueblo dentro de la comarca**, suponía un espacio de avituallamiento antes de entrar en las angostas montañas de Alicante, y con este planteamiento se **explica la fundación de la población**.

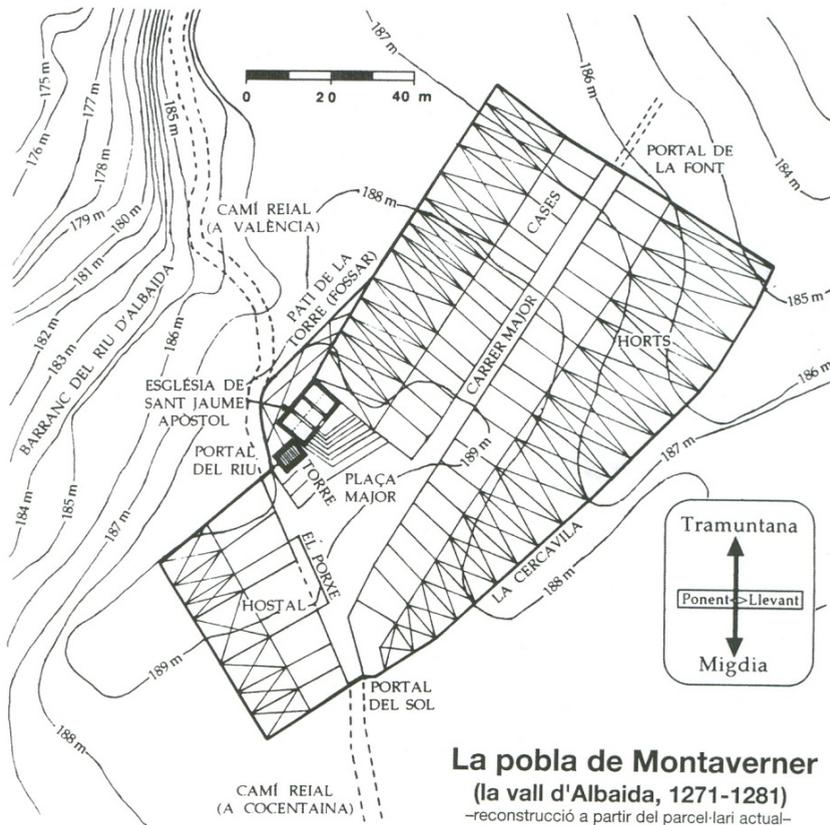


Figura 4 Núcleo primigenio de Montaverner. 1.999 "La vinya del rei". SOLER MOLINA, A. (pág 151)

Con posterioridad, el pueblo se desarrolló extramuros, en dirección oeste y sur (actualmente Calle del Bot y Calle Alicante). Con la expulsión de los moriscos decretado por Felipe III en 1609, la población se redujo en dos terceras partes, dejando muchas casas vacías y asentamientos dispersos.

En el **siglo XVIII**, fruto del trabajo del **Dr. Esplugues**, se construyó el actual templo parroquial (1732-1735) sobre la antigua iglesia-torre y se recuperó el **ritmo ascendente de la población**. Esta singularidad provocó la construcción de **nuevas calles**, pero sobre todo fue la **construcción de la Carretera Nacional 340 (1860-1862)**, en sustitución del antiguo camino real de Xátiva a Alicante, la que conformó una **nueva situación urbanística**.

La especial orografía de los terrenos por los que discurre esta importante infraestructura no impidió el desarrollo de una **trama ortogonal de calles y casas de poca altura** limitada justamente por dicha carretera.

A **principios del siglo XX** se dieron los primeros signos de desarrollo industrial, razón por la cual la tendencia demográfica siguió siendo positiva. El **salto urbanístico más importante** fue la **superación de la barrera urbana que suponía la CN-340**.

En la década de los 80 se desarrolló el *Parque 1 de Mayo* y el *Parque de la Senia* que remataron de alguna manera la ampliación del suelo urbano.

Ya en este siglo se han ampliado tanto los Sectores Residenciales, así como el polígono industrial.

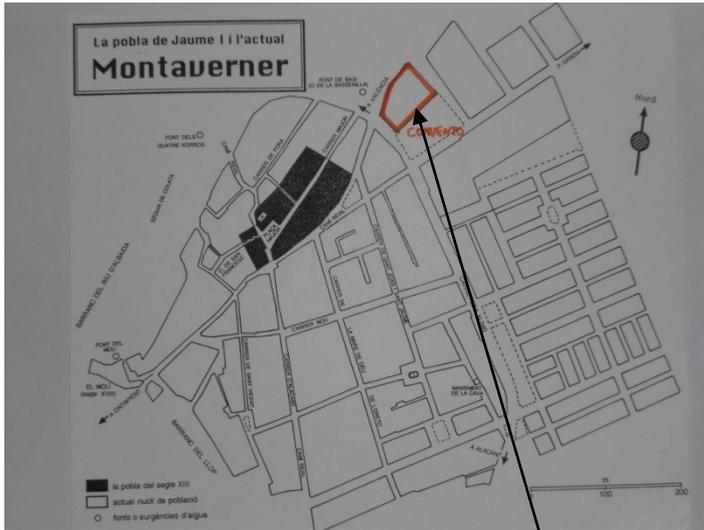


Figura 5 Evolución urbana de Montaverner. 1.999. "La vinya del rei". SOLER MOLINA, A. (Pág 149)



Figura 6. Fotograma 147 del ejército del aire. Montaverner 1946.  
www.icv.gva.es

Ha habido más ampliaciones del suelo urbano sobretodo del suelo industrial. Sin embargo, dado que la construcción del edificio objeto de estudio data de mediados del siglo XIX, considero detener en este punto la evolución histórica para centrarme en los inicios del edificio.



*Figura 7. Fotogramas aéreos de Montaverner en 1956 (arriba) y 1987 (abajo). [www.icv.gva.es](http://www.icv.gva.es)*

## El convento

El **antiguo convento de las Capuchinas Descalzas** es un edificio de relativa **reciente construcción (1.947)**, en comparación con otros conventos de la comarca: Convento de l'Olleria (1.661), Convento de Albaida (1.598), Convento de Ontinyent (1.598)<sup>1</sup>. Es por esta razón que no sigue estrictamente los parámetros arquitectónicos establecidos que se pueden comprobar en otros más antiguos.

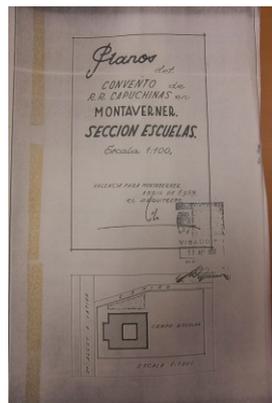
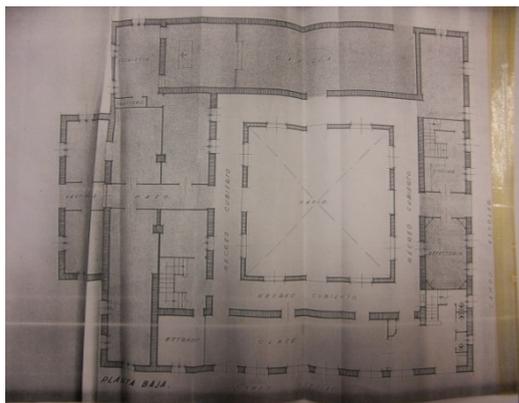


Figura 8 Imagen del plano original de planta baja del Convento de las Capuchinas. 1.950. Archivo Municipal

De acuerdo con las indicaciones de Antonio Calzado y Abel Soler en su libro *“Historia de Montaverner”*, la **razón de la construcción** de este edificio se debió a una **iniciativa popular para remediar la deficiente situación educativa del municipio**.

<sup>1</sup> DIEZ BRIZ, IVAN. *“Rehabilitación Convent Nostra Senyora dels Angels”*. Proyecto Final de Carrera. 1999.

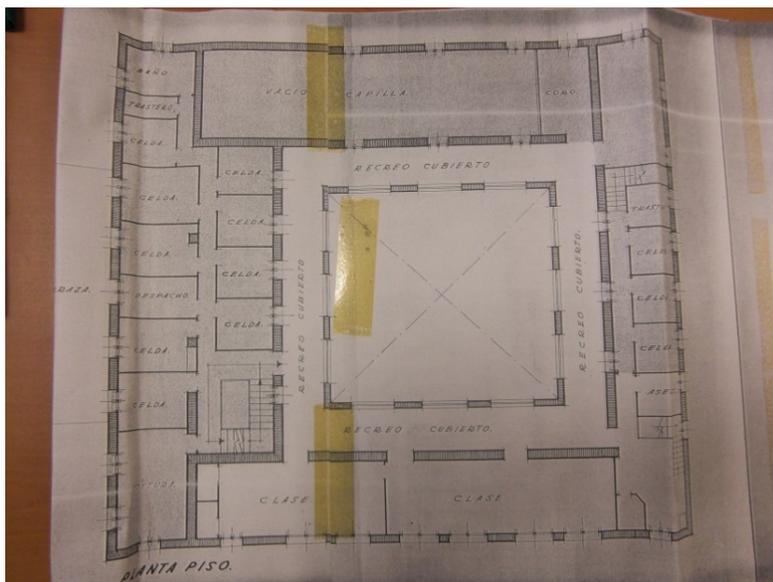


Figura 9 Imagen del plano original de planta primera del Convento de las Capuchinas. 1.950. Archivo Municipal.

Los promotores de este edificio fueron los hermanos **Luis e Irene Mompó Soriano**, quienes fundaron inicialmente la **Fundación de la Sagrada Familia**, con la intención de atender a los niños pobres y a cuidar a los enfermos de la localidad.

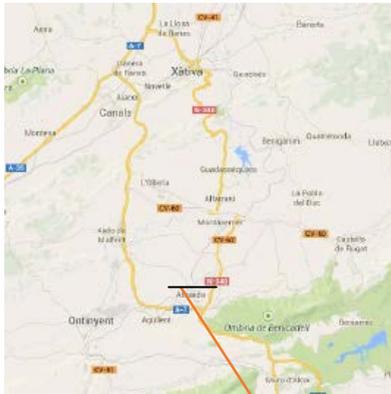
Sobre un terreno de su propiedad decidieron construir un **edificio destinado a colegio y a residencia religiosa** con una superficie construida de **674 m<sup>2</sup>** compuesto por dos alturas. El resto de la parcela se destinó a huerto. Las **obras fueron finalizadas en el año 1947** aproximadamente y la **gestión** del mismo se destinó a la Congregación **de Religiosas Terciarias Capuchinas de la Sagrada Familia**.

**Ha estado utilizado hasta los años 80** como centro de educación y de recreo para jóvenes y niños, pero su uso fue desapareciendo, coincidiendo con la crisis vocacional de las religiosas y la construcción de nuevos centros de enseñanza infantil.

En el **año 2010**, y después de muchos años intentando llegar a un acuerdo, finalmente se firmó un convenio entre el Ayuntamiento de Montaverner y la Fundación de la Sagrada Familia como propietaria del edificio, por el cual el **Ayuntamiento adquiriría la propiedad del mismo.**

## 2.2 Contextualización urbanística

La parcela donde se ubica el edificio se encuentra junto al cruce de los principales accesos a la población: por una parte la **CN-340** y por otra parte el **Camino Real de Gandía**.



*Figura 10 Plano de localización y plano de situación del Convento. 2014. Google maps.*

Actualmente el tramo de carretera que discurre por dentro de la población ha sido cedido por parte del Ministerio de Fomento al propio Ayuntamiento, por lo que dicha vía es una calle más del municipio.

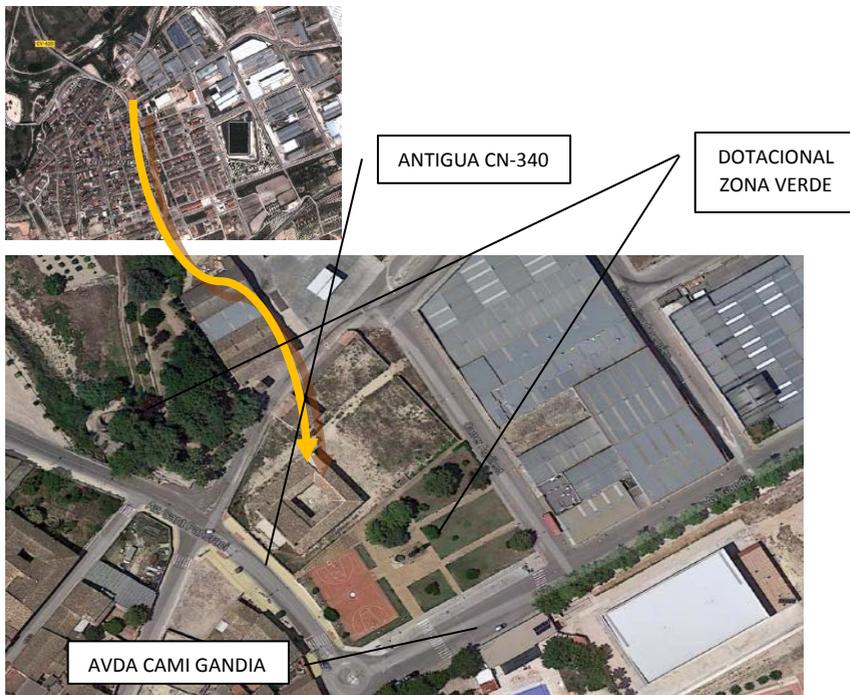


Figura 11 Plano de ubicación del Convento en la población. 2014. Google maps.

Esta parcela dispone a su vez de **acceso** rodado por tres de sus cuatro fachadas. Junto a sus fachadas norte y sur se ubican equipamientos para zonas verdes, frente a su fachada oeste se encuentra el casco urbano y frente a su fachada este la zona industrial.



Figura 12 Relación del Convento con el entorno. 2014. SANZ GUERRERO, V.

A pesar de la privilegiada ubicación del convento, lamentablemente, la **única función actual** que ejerce este antiguo convento es la de **elementos separador entre casco urbano y zona industrial.**

Respecto de la identificación del inmueble podemos decir que, de acuerdo con la Gerencia Regional del Catastro, queda identificado por la siguiente **referencia catastral: 7478901YJ1077G0001XZ** y con dirección en **la Avda San Pancrancio, 21, Montaverner.**

GOBIERNO DE ESPAÑA		MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA		DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO																															
Solicitante: AJUNTAMIENTO DE MONTAVERNER (VALENCIA)		Fecha de emisión: Viernes, 20 de Marzo de 2015		Finalidad: CONSULTA INTERNA AYUNTAMIENTO																															
<b>REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE</b> <b>7478901YJ1077G0001XZ</b>																																			
<b>DATOS DEL INMUEBLE</b>																																			
<table border="1"> <tr> <td colspan="6">AV SANT PANCRACI 21</td> </tr> <tr> <td colspan="6">46892 MONTAVERNER (VALENCIA)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Uso: Residencial</td> <td colspan="4">Módulo construido: 19,47</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Superficie de la parcela (m<sup>2</sup>): 100,000000</td> <td colspan="4">Superficie construida (m<sup>2</sup>): 1,596</td> </tr> <tr> <td>Valor catastral (€): 97.171,74</td> <td>Valor catastral (€): 124.874,73</td> <td>Valor catastral (€): 222.046,47</td> <td colspan="3">Año de construcción: 2015</td> </tr> </table>						AV SANT PANCRACI 21						46892 MONTAVERNER (VALENCIA)						Uso: Residencial		Módulo construido: 19,47				Superficie de la parcela (m <sup>2</sup> ): 100,000000		Superficie construida (m <sup>2</sup> ): 1,596				Valor catastral (€): 97.171,74	Valor catastral (€): 124.874,73	Valor catastral (€): 222.046,47	Año de construcción: 2015		
AV SANT PANCRACI 21																																			
46892 MONTAVERNER (VALENCIA)																																			
Uso: Residencial		Módulo construido: 19,47																																	
Superficie de la parcela (m <sup>2</sup> ): 100,000000		Superficie construida (m <sup>2</sup> ): 1,596																																	
Valor catastral (€): 97.171,74	Valor catastral (€): 124.874,73	Valor catastral (€): 222.046,47	Año de construcción: 2015																																
<b>DATOS DE TITULARIDAD</b>																																			
<table border="1"> <tr> <td colspan="6">AYUNTAMIENTO DE MONTAVERNER</td> </tr> <tr> <td colspan="6">PZ MAYOR 6</td> </tr> <tr> <td colspan="6">46892 MONTAVERNER (VALENCIA)</td> </tr> <tr> <td colspan="6">100,00% de Propiedad</td> </tr> </table>						AYUNTAMIENTO DE MONTAVERNER						PZ MAYOR 6						46892 MONTAVERNER (VALENCIA)						100,00% de Propiedad											
AYUNTAMIENTO DE MONTAVERNER																																			
PZ MAYOR 6																																			
46892 MONTAVERNER (VALENCIA)																																			
100,00% de Propiedad																																			
<b>DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE</b>																																			
<table border="1"> <tr> <td colspan="6">AV SANT PANCRACI 21</td> </tr> <tr> <td colspan="6">MONTAVERNER (VALENCIA)</td> </tr> <tr> <td>Superficie construida (m<sup>2</sup>): 1,596</td> <td>Superficie de parcela (m<sup>2</sup>): 3,729</td> <td colspan="4">Parcela construida sin división horizontal</td> </tr> </table>						AV SANT PANCRACI 21						MONTAVERNER (VALENCIA)						Superficie construida (m <sup>2</sup> ): 1,596	Superficie de parcela (m <sup>2</sup> ): 3,729	Parcela construida sin división horizontal															
AV SANT PANCRACI 21																																			
MONTAVERNER (VALENCIA)																																			
Superficie construida (m <sup>2</sup> ): 1,596	Superficie de parcela (m <sup>2</sup> ): 3,729	Parcela construida sin división horizontal																																	
<p style="text-align: center;"><b>CERTIFICACIÓN CATASTRAL DESCRIPTIVA Y GRÁFICA BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA</b> Municipio de MONTAVERNER Provincia de VALENCIA</p> <p>INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/1000</p> <p>Este certificado refleja los datos proporcionados a la Base de Datos Nacional del Catastro. Solo podrá utilizarse para el ejercicio de las competencias del solicitante.</p> <p>717,400: Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89  <span style="color: red;">—</span> Límite de Manzana  <span style="color: blue;">—</span> Límite de Parcela  <span style="color: green;">—</span> Límite de Contorno adosado  <span style="color: orange;">—</span> Módulo y aceras  <span style="color: yellow;">—</span> Límite zona verde  <span style="color: cyan;">—</span> Hidrografía</p> <p><b>NO EXISTEN COLINDANTES</b></p>																																			

Figura 13 Ficha catastral de la parcela. 2015. Gerencia Regional de del Catastro.



El **RÉGIMEN DE INTERVENCIÓN** propuesto se limita a la **realización de obras de restauración**, es decir, obras que implican la **adecuación y mejora de las condiciones de habitabilidad o redistribución del espacio interior**, respetando, en cualquier caso, las características estructurales del edificio.

No se contempla la alteración de la configuración exterior del edificio, aunque se incluye la posibilidad de la demolición o sustitución parcial de elementos estructurales, sin afectar, en ningún caso, a la envolvente del edificio.

Se ha comprobado que el **retablo cerámico situado en la fachada principal** se encuentra incluido en el **Inventario General del Patrimonio Cultural Valenciana** como **BRL**.



*Figura 15 Retablo cerámico de la Sagrada Familia.2.014. SANZ GUERRERO, V.*

## 2.3 Contextualización arquitectónica

El edificio se sitúa en el interior de un recinto cerrado, **delimitado en su totalidad por un muro perimetral de fábrica de ladrillo**. Además del edificio principal, se encuentran también **construcciones auxiliares** destinadas antiguamente a **almacén y granja de animales**. También disponían de acequias para la conducción de agua de riego de los huertos.

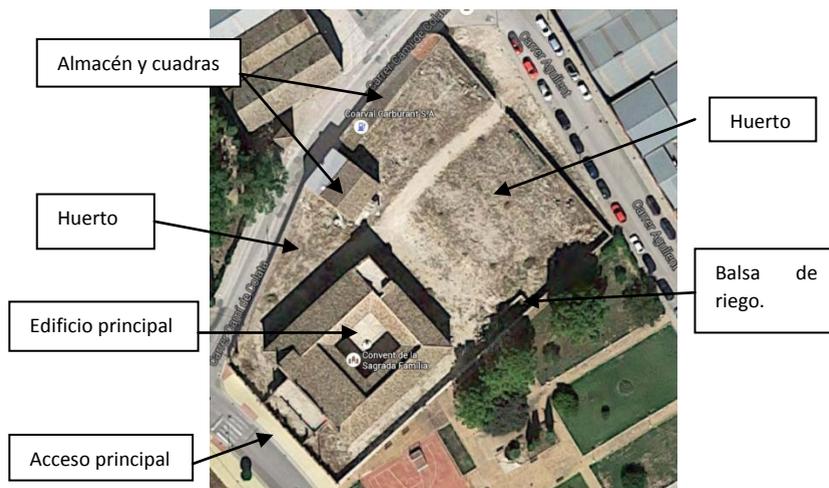


Figura 16. Esquema de distribución de la parcela. 2014. SANZ GUERRERO, V.

El edificio desarrolla su programa compositivo como un **edificio aislado, de planta poligonal, con un eje de simetría central, de volumen unitario, compuesto por dos plantas y una buhardilla o cambrá, que distribuye sus dependencias a partir de un patio central**.

El **acceso principal** a la parcela se realiza a través de un pequeño espacio ajardinado por la **Avenida de San Pancraccio**, donde se encuentra la fachada principal.

**Otras características** que se pueden apreciar son las siguientes:

- El edificio se dispuso muy **próximo al casco urbano**, con el objetivo de tener una relación más directa con los ciudadanos.
- **No se mantiene una orientación este-oeste exacta**, sino que se aprovecha el espacio dentro de la parcela. No obstante la configuración de espacios interiores responde a la necesidad de aprovechar al máximo el soleamiento.
- No se da una diferenciación de edificaciones anexas al convento, sino que todo **el edificio forma una unidad**, dentro de la cual se encuentran las diferentes dependencias, tanto las dedicadas al culto como las dedicadas a la enseñanza.
- **Existe un aljibe y un pozo**, por lo que se supone que las aguas de lluvia del patio central eran recogidas y conducidas al aljibe que se encuentra en el sótano. El pozo se encuentra en el claustro, cerca de la cocina.
- La **zona destinada a oficio religioso** lo forma una **capilla** que consta de una única nave longitudinal, con cubierta abovedada, pero sin contrafuertes ni capillas laterales. El presbiterio únicamente disponía de un retablo como elemento singular y diferenciador donde se colocaban unas imágenes. El acceso a la capilla se puede hacer a través del claustro, directamente desde el exterior o a través de la sacristía.



Figura 17 Planta baja del edificio. 2014. SANZ GUERRERO, V.  
 1: Pozo. 2: Aljibe. 3: Acceso principal. 4: Accesos secundarios. 5: Zonas para culto religioso. 6: Zona de enseñanza. 7: Zona administración. 8: Zona servicios. Escala 1:250.

Aunque se verá más adelante, a modo de puntualización, se considera que tanto **la configuración de los espacios**, como la orientación, como los elementos que forman el edificio se basan en **criterios sostenibles y bioclimáticos**, entendiéndose éstos como la forma más lógica y natural de aprovechar las condiciones climáticas y los recursos más cercanos (inercia térmica de los muros, aprovechamiento del agua de lluvia, soleamiento, etc).

El edificio se desarrolla según el siguiente programa funcional, siempre teniendo en cuenta que el objetivo principal era **atender a los niños pobres y a cuidar a los enfermos de la localidad.**

Inexplicablemente, a pesar de la magnitud de la obra, ha sido un edificio utilizado durante muy pocos años.

A continuación se indican las **superficies y funciones de las estancias que nos encontramos en cada planta:**

- **PLANTA SÓTANO:** Se accede a través de la cocina y tiene una superficie construida de **52 m<sup>2</sup>**. Dispone de aljibe y huecos de ventilación superior. Se utilizaba para guardar alimentos y bebidas a modo de **bodega**.

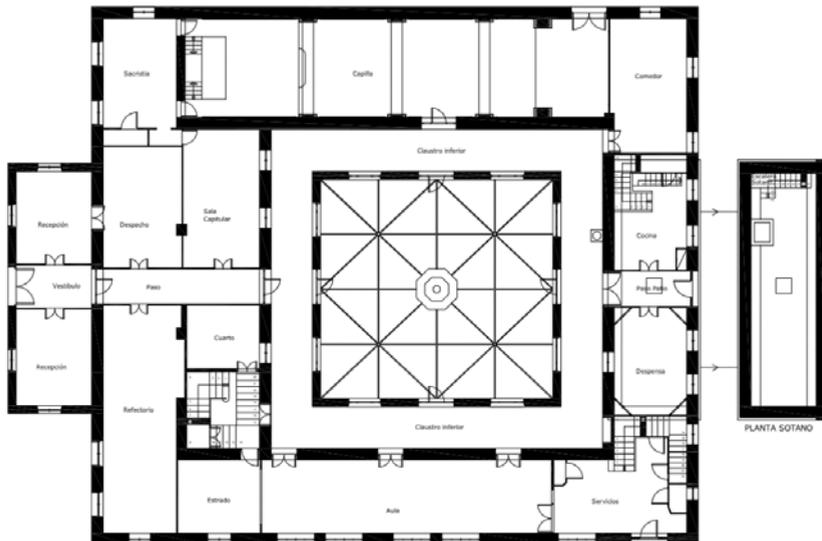


*Figura 18 Imagen actual del sótano. 2014. SANZ GUERRERO, V.*

- **PLANTA BAJA:** Consta de diversas dependencias organizadas para servir a los religiosos y a los fieles: **vestíbulo, sala capitular, sacristía, refectorio, aulas, cocina, servicios y capilla, todas ellas en torno a un claustro cerrado y patio central.** La superficie construida es de **674 m2.**



*Figura 19. Imágenes del patio central en planta baja, capilla y aula en fachada sureste. 2014. SANZ GUERRERO, V.*



*Figura 20 Distribución PLANTA BAJA ORIGINAL. 2014. SANZ GUERRERO, V. Vestíbulo, Recepción, Despacho, Sacristía, Sala Capitular, Almacén, Aulas, Seos, Refectorio, Cocina, comedor, Capilla, Claustro y patio. Escala 1:250.*

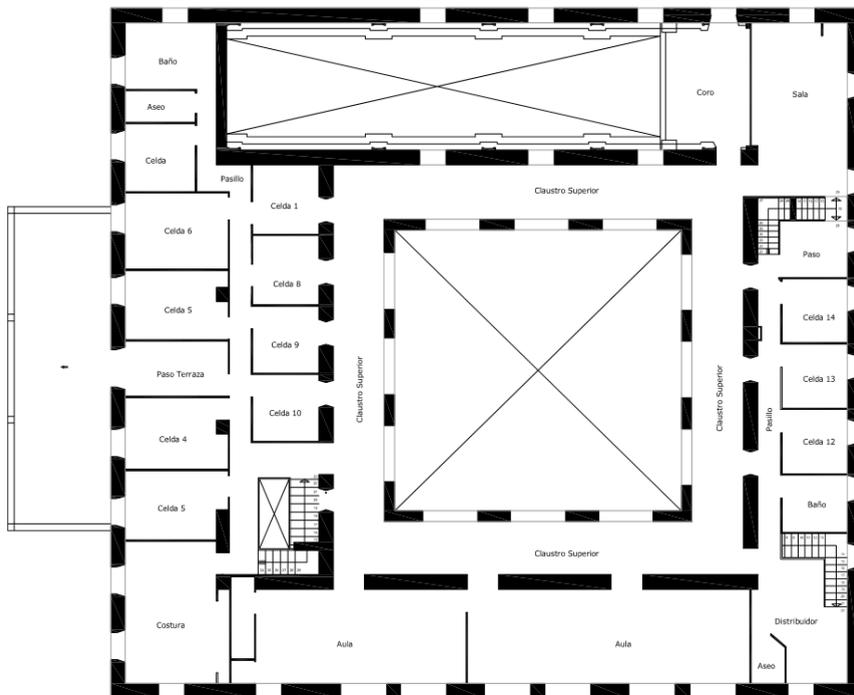
- **PLANTA PRIMERA:** De manera semejante a la planta baja, las dependencias se disponen en torno a un claustro, esta vez abierto y un patio central. Las estancias estaban destinadas a **celdas para las religiosas y usuarios, servicios y aulas**. La superficie construida total es de **626 m<sup>2</sup>**.



*Figura 21 Aulas (fachada suroeste) y zona de celdas (fachada sureste). 2014. SANZ GUERRERO, V.*



*Figura 22 Vista del claustro abierto en planta primera. 2014. SANZ GUERRERO, V.*



*Figura 23 Distribución PLANTA PRIMERA ORIGINAL. 2014. SANZ GURRERO, V. Distribuidor, baños, aseos, celdas, sala, claustro superior abierto y coro. Escala: 1:200*

**PLANTA SEGUNDA:** se usaba como **buhardilla** o cambra y tiene una superficie de **146 m<sup>2</sup>**.



*Figura 24. Planta buhardilla. 2014. SANZ GUERRERO, V.*

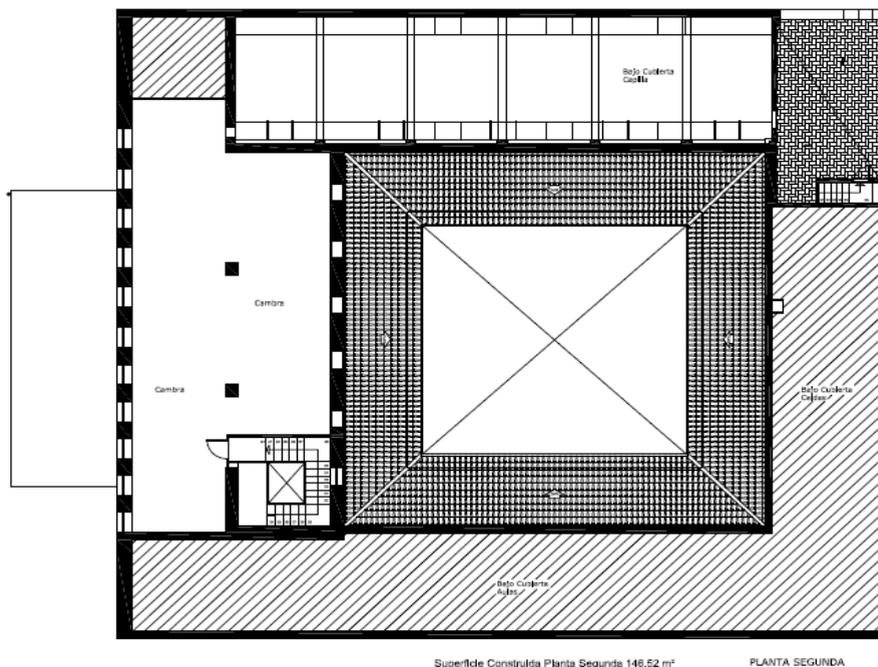


Figura 25 Plano PLANTA BUHARDILLA. 2014. SANZ GUERRERO, V. Escala 1:200

Tradicionalmente, la buhardilla o **cambra** era utilizada como **almacén de alimentos** que se podían conservar, tanto frutas como verduras (patatas, cebollas, melones, uva, etc.).

La única condición que tenía que cumplir era que tuviera una **buena ventilación**, por dicha razón aparecen ventanas en ambos lados (ventilación cruzada este-oeste).

## 2.4 Contextualización constructiva y material.

En este apartado se indican las **características de los sistemas constructivos y de los materiales utilizados**. Además de la toma de datos in situ realizada para el desarrollo del presente trabajo, se complementa este apartado con el testimonio y ayuda de **Rafael SANJOSÉ “El Minero”, albañil** que recuerda las palabras de su padre, también albañil, sobre la manera como se llevó a cabo la realización de las obras del Convento de las Capuchinas.

Los **materiales y sistemas constructivos** utilizados en la realización del edificio, en general se corresponden con la **tradición constructiva** y no con las técnicas y materiales que empezaron a existir a partir de los años 40.

**CIMENTACIÓN:** Dado que únicamente contaba con una muestra de la tapia perimetral, decidí realizar una cata en la fachada sureste a partir de la cual deduzco lo siguiente:

- La cimentación está realizada por **tramos diferenciados** dependiendo de la existencia de huecos en la planta baja.

- El material utilizado en las **zonas exentas de huecos** es **hormigón en masa con árido rodado de río** con una profundidad media de 1'50 m, de gran resistencia. El material usado debajo de los **tramos con huecos** es una **argamasa de arena, cal y árido rodado de río**, de escasa resistencia.

Teniendo en cuenta la escasa humedad encontrada en el interior, posiblemente la **solera** esté formada por diferentes tongadas de materiales: **grava de canto rodado en la sub-base, grava media en la**

**base y arena en la capa más superficial.** Sobre esa capa de arena se extendía el mortero para recibir el pavimento hidráulico colocado a la “estesa”.



*Figura 26. Cata junto a cimentación en fachada sureste. La cimentación de hormigón coincide con el cerramiento macizo. 2016. SANZ GUERRERO, V.*



*Figura 27. Fachada suroeste con supuesta cimentación existente. 2016 SANZ GUERRERO, V. Escala: 1:200.*

De acuerdo con la memoria del PGOU del municipio, el suelo sobre el que se asienta el edificio se puede considerar del tipo **terreno coherente**, y es similar a la de gran parte del término, a base de margas modulares con algunos niveles **calizo-margosos**. Se les conoce en el ámbito geológico como “*facies tap*” con unas **cargas admisibles entre 2 y 3 Kg/cm<sup>2</sup>**, suficientes para este tipo de edificio.

Sin embargo, de acuerdo con las indicaciones de Rafael Sanjosé, parece ser que la franja de terreno donde se ubica el Convento estaba constituida por unos **terrenos muy adecuados para el cultivo, pero de escasa resistencia para la construcción**. Esta puede ser la explicación de la realización de una profundidad tan profunda y el tipo de tierras que se han extraído con la realización de la cata.

No se han encontrado lesiones por falta de capacidad portante de la cimentación, por lo que la solución adoptada fue acertada.



*Figura 26. Cimentación de la tapia. 2014. SANZ GUERRERO, V.*

---

<sup>2</sup> 2. *Información Física. Territorio y Marco Geográfico. Geología y Geotecnia.* PGOU de Montaverner, aprobado definitivamente en 28 de enero de 1.998.

**ESTRUCTURA VERTICAL:** En este caso **la estructura forma parte de otras unidades constructivas**, formando un conjunto inseparable. Está realizada a base de **muros de carga y pilares de ladrillo cerámico macizo unidos mediante mortero de arena y cal**. Los mismos muros de carga forman las fachadas y cerramientos del edificio. De acuerdo con las indicaciones de R. Sanjosé, el material básico fue el ladrillo cocido en hornos de carbón en el propio municipio. La arcilla era transportada hasta allí mediante animales de carga desde lugares cercanos, **se amasaban las piezas manualmente y se cocían**. Presentan tres caras lisas debido al molde y una cara basta.



*Figura 27. Ladrillos macizos con diferente tratamiento superficial y efectos de la diferente cocción (fachada principal). Se observa también la falta y el deterioro del mortero de las juntas. 2014. SANZ GUERRERO, V.*

Ocurría que el horno presentaba en numerosas ocasiones una **temperatura inadecuada de cocción**, por lo que algunos ladrillos presentan una **escasa resistencia** y se disgregan fácilmente. Así mismo el mortero utilizado se disgrega muy fácilmente, por lo que se manifiesta la escasa cantidad de cal en las proporciones utilizadas.

Esta debió ser la razón por la que se dispuso un **revestimiento exterior con mortero de cal** a todo el edificio, tanto interior como exteriormente.



*Figura 28 Reconstrucción fábrica de ladrillo macizo de cerramiento exterior con espesor de 40 y 55 cm . 2014. SANZ GUERRERO, V.*



*Figura 29. Muro de cerramiento en fachada principal. 2014. SANZ GUERRERO, V.*

**ESTRUCTURA HORIZONTAL:** Está realizada mediante un **forjado unidireccional de vigas y viguetas de madera**, de sección rectangular con una tablilla inferior de apoyo, donde descansa el **revoltón cerámico** que posteriormente era **revestido de yeso**.



*Figura 30. Pilar de ladrillo cerámico, vigas y viguetas de madera y revoltón cerámico enlucido de yeso. 2014. SANZ GUERRERO, V.*

Prácticamente, la totalidad de la **madera se encuentra en perfecto estado**. Según las indicaciones de R. Sanjosé, la razón de dicho estado es la fecha en la que se cortó la madera *“si tallen la fusta en minva, les biguetes no es podrixen”*. Existe documentación sobre la **influencia de la luna**<sup>3</sup> en muchos aspectos de la vida diaria y este es uno de ellos.

---

<sup>3</sup> *En períodos de luna nueva y creciente, las plantas acumulan más agua en la parte aérea. Si se cortan en dicho período, el agua provoca la pudrición rápidamente. BUENO BOSCH, Mariano, “Del huerto a la despensa”. Editorial RBA LIBROS. 2010.*

Los entendidos en la materia aseguran que el corte del árbol en la fase decreciente de la Luna, protege a la madera de la pudrición.



Figura 31 Forjado unidireccional de viguetas de madera (izquierda) y con viguetas de material cerámico (derecha). 2014. SANZ GUERRERO, V.

Las **viguetas** se encuentran **empotradas** en los muros de ladrillo y apoyadas sobre las vigas. El **intereje es de 60 cm** y el relleno sobre el revoltón es de los restos de material que sobraba por la obra. Según R. Sanjosé *"Aleshores no es tirava res, tots els trossets, llesquetes, callets, terra i calç, anava a parar a l'entrebicat"* (óptima gestión de residuos).

Existe una zona donde se utiliza la **vigueta de ladrillo** con refuerzo interior de hierro (*viguetas de violín*) para el forjado, seguramente por la falta de suministro de madera. Este tipo de cambios eran habituales en la época, ya que el suministro de materiales no estaba tan asegurado como puede estarlo ahora.

**CUBIERTA:** Tanto la cubierta del claustro como la cubierta del resto del edificio están resueltas de manera similar. Se trata de **cubiertas compuestas de una o dos aguas conformadas a base de vigas y viguetas de madera y cobertura de teja cerámica curva sobre tablero cerámico.**



*Figura 32. Cubierta inclinada de viguetas de madera y tablero cerámico. 2014. SANZ GUERRERO, V.*



*Figura 33. Cubierta inclinada de viguetas de madera y tablero cerámico sobre cabirones de madera. 2014. SANZ GUERRERO, V.*

La **cubierta de la capilla** está resuelta mediante **bóveda de medio cañón** sobre la que se dispone la misma cubrición que el resto del edificio. La única diferencia estructural respecto del resto es la colocación de **tirantes metálicos** para **contrarrestar los empujes** laterales de la bóveda.



*Figura 34 Estructura de la cubierta de la bóveda, muro interior. 2014.  
SANZ GUERRERO, V.*

De acuerdo con las grietas observadas en la bóveda y los cerramientos, todo indica que dicho **tirantes no son suficientes para soportar los esfuerzos** de empuje de la bóveda sobre el cerramiento.



*Figura 35 Estructura de la cubierta de la bóveda. Al fondo, muro exterior. 2014. SANZ GUERRERO, V.*



*Figura 36 Imagen del anclaje de los tirantes al muro. 2014. SANZ GUERRERO, V.*

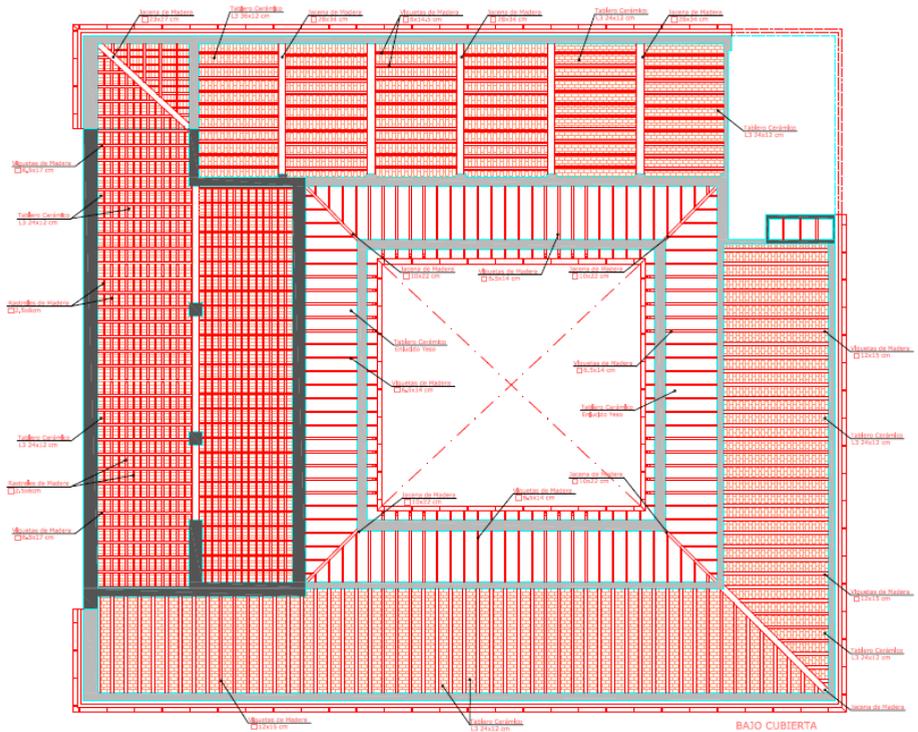
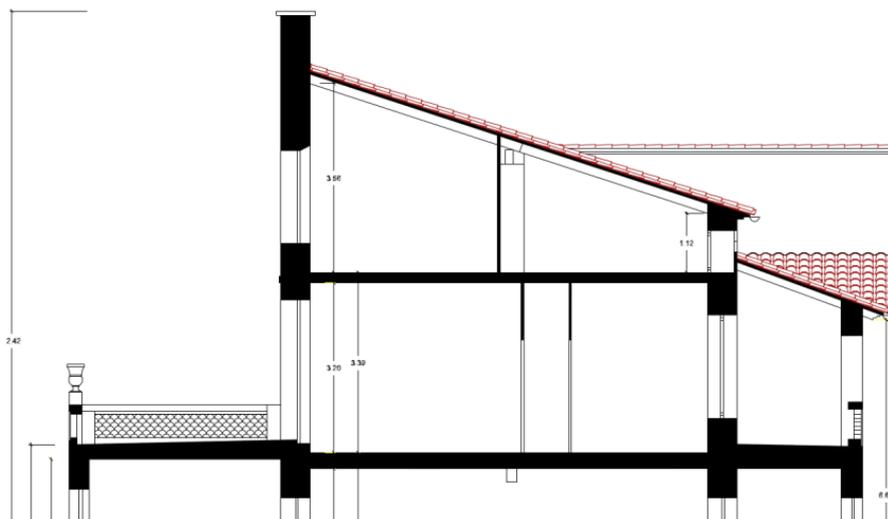


Figura 37. Plano de estructura de la cubierta. 2014. SANZ GUERRERO, V.  
Escala 1:200.



Figura 38. Esquema representativo en sección de la estructura de las cubiertas. Arriba sobre la bóveda de cañón (Escala 1:75) y abajo en la fachada principal (Escala 1:100) . 2014. SANZ GUERRERO, V.



**FACHADAS:** En este edificio se optó por una solución tradicional, en la que las fachadas se **corresponden con la estructura vertical** del mismo, con las características señaladas anteriormente. Dependiendo del uso de las estancias, los huecos difieren de unos a otros. En la **fachada sureste** (aulas) los **huecos son grandes** para posibilitar la entrada de luz y calor, mientras que en la **fachada noroeste** (capilla) los **huecos son mínimos**. En la **fachada suroeste y noreste**, los **huecos se corresponden con las antiguas celdas/habitaciones**.



*Figura 39 Fachada suroeste. 2014. SANZ GUERRERO, V.*



*Figura 40. Fachada sureste. 2014. SANZ GUERRERO, V.*



*Figura 41. Fachada noreste. 2014. SANZ GUERRERO, V.*



*Figura 42. Fachada noroeste. 2014. SANZ GUERRERO, V.*

La tipología de cerramiento es de **una única hoja de ladrillo cerámico macizo** recibido con mortero de arena y cal, con un **espesor entre 40 y 55 cm**. De acuerdo con la experiencia de R. Sanjosé, me indica que el muro de fachada solía arrancar a una cota de -0'50m sobre la cota de rasante, ya que se consideraba que, en caso de muros de gran espesor como es el caso, parte del muro hacía la función de cimentación.

En este caso ya se ha comprobado que no es así por existir una cimentación de hormigón y una cimentación de argamasa de grava y cal en la base del cerramiento, en función de los huecos.

**INSTALACIONES:** La **falta de mantenimiento** y los actos vandálicos han provocado que la práctica totalidad de **instalaciones hayan desaparecido**. Apenas existen restos de elementos de la instalación eléctrica: instalación vista con cables sin ningún tipo de protección y **mecanismos de madera**. El resto de instalaciones aéreas prácticamente no existe.



*Figura 43. Mecanismos de madera para la instalación eléctrica. 2014. SANZ GUERRERO, V.*

Por otra parte, se ha procedido a la excavación de una zona para comprobar el **sistema de saneamiento** empleado. La zona escogida ha sido una esquina del claustro de la planta baja, donde en un principio existía una fuente.

Según se aprecia en las fotografías, las conducciones de la instalación de saneamiento se formaban a partir de **muretes de fábrica de ladrillo macizo**, de forma cuadrada, **revestidos** interiormente con **mortero de cemento muy fino** (rozamiento mínimo), para facilitar la evacuación. Superiormente se cerraba también el conducto con ladrillo cerámico.



*Figura 44. Excavación para mostrar el sistema de saneamiento e interior de dicha instalación. Se aprecia el refuerzo de gravas junto a la conducción. 2016. SANZ GUERRERO, V.*

Cabe indicar que la **instalación de fontanería ha desaparecido** prácticamente en su totalidad. Únicamente quedan algunos elementos en algún punto concreto del edificio donde se encontraban anteriormente las zonas de baños y cocina.



*Figura 45. Resto de instalación de plomo para agua potable. 2016. SANZ GUERRERO, V.*

Por otra parte, destaca la importancia de la **instalación de ventilación del sótano**. Se realizó en varios puntos del mismo mediante elementos cerámicos que permitían la **renovación del aire interior** y evitar así el exceso de humedad.

En este espacio era especialmente importante la ventilación porque en dicho lugar se guardaban alimentos y bebidas. Una **ventilación adecuada y una humedad y temperatura constante ayudaban a conservarlos**.



*Figura 46. Imágenes de la ventilación en el sótano. Arriba, imagen desde el interior del sótano. Imagen intermedia, elemento cerámico de conexión interior-externo. Imagen de abajo, rejilla de conexión con el exterior. 2016. SANZ GUERRERO, V.*

**CARPINTERIA EXTERIOR:** La totalidad del edificio presenta una carpintería exterior **de madera**, de una o varias **hojas abatibles o fijas** y con **vidrio sencillo**. En algunos casos disponen de **contraventana abatible** en el interior, así como persianas de madera por el exterior como elementos de control del soleamiento. Resultaban medios baratos y muy útiles. En la mayoría de casos las **persianas** se encuentran muy deterioradas.



*Figura 47. Tipos de carpintería exterior y contraventana interior para control solar. 2014. SANZ GUERRERO, V.*

**CARPINTERIA INTERIOR:** De manera similar a la carpintería exterior, la interior son **puertas de madera, ciegas y plafonadas**. Muchas de ellas han desaparecido o se encuentran con muchos desperfectos por falta de mantenimiento.



Figura 48. Puertas interiores de la planta baja. 2014. SANZ GUERRERO, V.

**ESCALERAS:** Se trata de escaleras de **bóveda tabicada con escalones revestidos con piedra natural, pasamanos de madera y barandilla de hierro forjado**. Se materializaban mediante **cimbras de madera o cañizo**, con **una/dos roscas de ladrillo** sujetado con yeso. Según R. Sanjosé, “*el doblat d’una canya indicava la curva de la bóveda de l’escala*”.

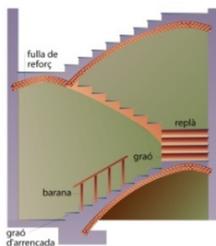


Figura 49. Esquemas de escalera de bóveda tabicada.  
<http://www.encyclopedia.cat/media/gec/FOTO/104225.jpg>



*Figura 50. Escalera interior con barandilla de forja. 2014. SANZ GUERRERO, V.*

En esta imagen se observa la dificultad de la materialización de esta escalera de tres tramos. Sin embargo, sin desmerecer en absoluto el trabajo, se detecta un posible **error en la ejecución**, ya que la altura en el desembarco en la primera planta tiene una **altura inferior a los 2'00m**. No se entiende la razón, ya que en los dos tramos anteriores se encuentran ejecutados correctamente y en el último tramo se dispone de altura suficiente. Posiblemente en aquel momento tuviese una explicación pero no la he encontrado.

**REJAS Y VALLADOS:** Únicamente se disponen de **rejas de hierro forjado** en la **planta baja de la fachada principal**. En el resto de ventanas de la planta baja, la protección se ha realizado con **mallas de hierro**. La totalidad de las rejas síntomas de **oxidación superficial**, con posibilidad de recuperación.



*Figura 51. Reja en fachada principal y malla de protección en las ventanas de la fachada posterior. 2014. SANZ GUERRERO, V.*

El **vallado perimetral** de la parcela está formado por el **mismo tipo de ladrillos cerámicos que conforman los muros de carga** del edificio principal, revestidos con mortero de arena y cal.



*Figura 52. Muro perimetral de la parcela. 2014. SANZ GUERRERO, V.*

**REVESTIMIENTOS:** La mayoría de revestimientos de los cerramientos **no son originales, a excepción de la fachada principal**. En esta se puede apreciar el ladrillo cerámico macizo, así como el **revestimiento de mortero de cal**, incluso el **falseado de ladrillo caravista** realizado con el mismo mortero.



*Figura 53. Revestimiento exterior en fachada principal: arriba llagueado, abajo capas de materiales. 2014. SANZ GUERRERO, v.*

Según las indicaciones de R. Sanjosé, el falso **llagueado** de estos recercados se realizaba con un **hierro dulce** (negro) con el que se marcaba la junta, de manera que **el mortero quedaba impregnado con el color propio del hierro**.

Tal como se aprecia en la fotografía, el **revestimiento exterior** estaba formado por una **capa de mortero de arena y cal** y otra **capa final** más fina de **cal**. La intención del revestimiento no era otra que **proteger la fábrica de ladrillo**. Esta función resulta especialmente importante cuando la calidad de los ladrillos no es la más adecuada ni totalmente uniforme, tal como se da en este caso.

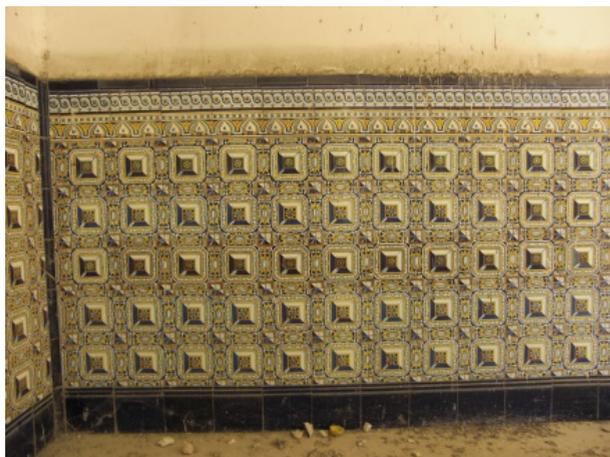
En el **interior**, el **revestimiento utilizado es el yeso**, primero con una capa de agarre y posteriormente una capa más fina.

Por otra parte, a pesar que ha sido eliminado en gran parte del edificio, el **falso techo era de cañizo**, medias cañas atadas entre sí mediante cuerda de cáñamo y sujetadas a la parte inferior de las viguetas mediante clavos y alambres. Posteriormente se enlucía inferiormente con yeso.



*Figura 54. Imagen de la cara superior e inferior del falso techo de cañizo.  
2014. SANZ GUERRERO, V.*

En el interior de la **planta baja**, existen espacios con **revestimiento vertical cerámico a una altura de 1'40 m**. Dichos revestimientos presentan un estado aceptable, de manera que se podría **reconstruir** en los puntos donde ha sido dañado o arrancado o al menos mantener algún tramo



*Figura 55. Revestimientos verticales cerámicos. 2014. SANZ GUERRERO, V.*

## 2.5 Análisis de la patología

Como paso previo al análisis de la patología he considerado importante indicar el **ESTADO DE CONSERVACIÓN** del inmueble, después de las **ACTUACIONES RECIENTES** que se han llevado a cabo en el edificio, cuando éste fue adquirido por el Ayuntamiento.

Dichos trabajos han consistido en la **reparación de la cubiertas, tanto inclinadas como planas, revestimientos de tres de sus cuatro fachadas principales exteriores y eliminación de pavimento de la primera y segunda planta para disminuir el sobrepeso.**

Todos estos trabajos se llevaron a cabo **en una única fase**, con la intención de evitar que las lesiones existentes (sobretudo goteras) siguieran afectando al edificio y parar así su proceso de degradación.

Con posterioridad se llevó a cabo la **construcción de un muro de hormigón armado** como sustitución de una parte del cerramiento exterior de la parcela.

### **ESTADO DE CONSERVACIÓN: actuación 1º\_ CUBIERTAS INCLINADAS**

Los trabajos consistieron en la **reparación de la cubierta inclinada** mediante el levantado de la cobertura de teja, limpieza del tablero cerámico, colocación de aislamiento de poliuretano proyectado, capa de mortero de cemento y colocación de **teja cerámica recuperada**. También se procedió a la sustitución de canalones y bajantes, tanto en las fachadas exteriores como en el patio interior.



*Figura 56. Cubierta de teja en patio interior. 2014. SANZ GUERRERO, V.*

### **ESTADO DE CONSERVACIÓN: actuación 2º\_ CUBIERTAS PLANAS**

Por otra parte se procedió a la **demolición y reconstrucción** de las **dos cubiertas planas** por ser las zonas que más lesiones presentaban por filtraciones (pudrición de viguetas). Una se encuentra en la fachada principal y otra en la posterior.



*Figura 57. Vista inferior del forjado unidireccional de viguetas pretensadas de hormigón para formación de cubierta y vista superior de la cubierta plana. 2014. SANZ GUERRERO, V.*

Trabajo Fin de Grado **Vicente J. Sanz Guerrero**

Grado en Arquitectura Técnica – ETS de Ingeniería de Edificación – Universitat Politècnica de València

Se reconstruyeron ambas **mediante forjado unidireccional de viguetas prefabricadas de hormigón**, entrevigado de **bovedillas de hormigón**, **capa de compresión**, **aislamiento** de poliuretano proyectado y capa de **mortero** de cemento. Falta por colocar el impermeabilizante y el pavimento superior.

**No ha sido una actuación acertada** por tratarse de una solución constructiva totalmente diferente a la del resto del edificio, únicamente comprensible por temas económicos y sencillez de la aplicación.

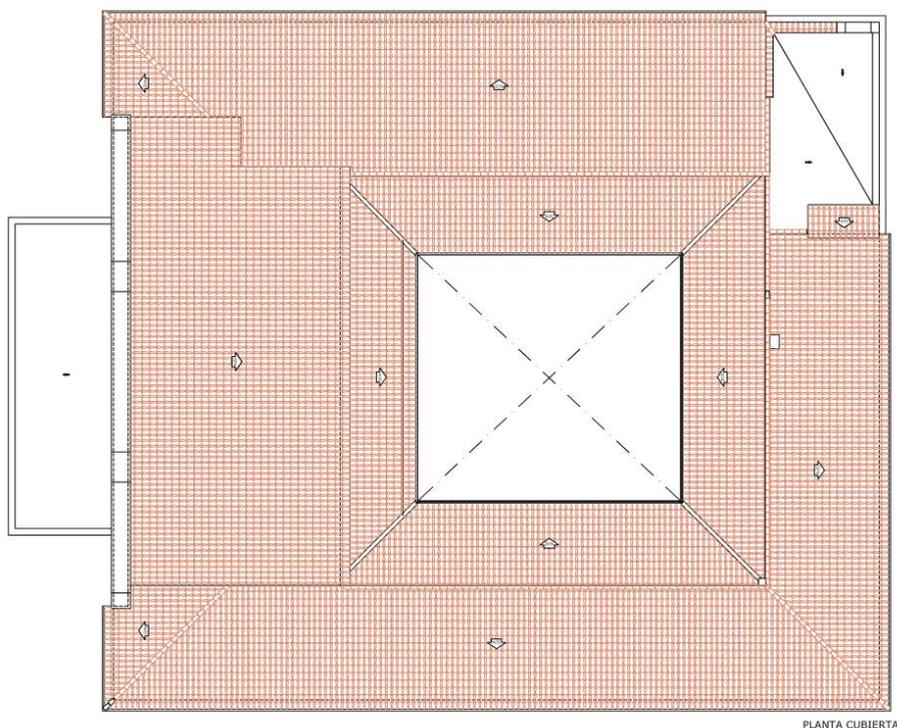


Figura 58. Plano de cubiertas. 2014. SANZ GUERRERO, V. Escala 1:200.

### ESTADO DE CONSERVACIÓN: actuación Nº 3\_REVESTIMIENTOS

Los trabajos de **revestimientos** se llevaron a cabo en **todas las fachadas exteriores excepto en la principal**. Los trabajos consistieron en el picado del mortero existente y posterior revestimiento con **mortero de cal y cemento**, así como un acabado superficial con **pintura plástica**. A su vez se procedió al **cambio** de los elementos que formaban el **vierteaguas de las ventanas**.



*Figura 59. Contraste de fachadas sureste y suroeste. 2014. SANZ GURRERO, V.*

### ESTADO DE CONSERVACIÓN: actuación Nº 4\_ELIMINACIÓN DE FALSO TECHO, PARTICIONES INTERIORES Y PAVIMENTOS.

Una vez realizados los trabajos exteriores anteriormente indicados, se procedió a la limpieza interior, que incluyó la **eliminación del falso techo de cañizo**, la **demolición de algunas fábricas de división interior** correspondientes a las celdas de la primera planta, así como el **levantamiento del pavimento** de la planta primera y segunda para aligerar de peso de los forjados de madera.



*Figura 60. Proceso de demolición del falso techo de cañizo bajo el forjado del claustro. 2014. SANZ GUERRERO., V.*



Figura 62. Imagen de la planta segunda sin pavimento. 2014. SANZ GUERRERO, V.



Figura 61. Imagen de la eliminación de un tramo del pavimento del claustro de la planta primera. 2016. SANZ GUERRERO, V.

Trabajo Fin de Grado **Vicente J. Sanz Guerrero**

Grado en Arquitectura Técnica – ETS de Ingeniería de Edificación – Universitat Politècnica de València

## ESTADO DE CONSERVACIÓN: actuación Nº 5\_MURO PERIMETRAL DE HORMIGÓN ARMADO

Se trata de la **última actuación** (año 2014) consistente en la **reconstrucción** de un tramo de **muro de cerramiento** de la parcela mediante **hormigón armado**. La inexistencia de mechinales en el muro y el empuje del agua acumulada en el intradós del muro provocaron el colapso del mismo.



*Figura 63. Cerramiento perimetral de la parcela con muro de hormigón armado. 2014. SANZ GUERRERO, V.*

Teniendo en cuenta que el muro debe soportar el empuje de tierras de la zona izquierda, se considera que la solución adoptada es apropiada, a falta de definir la parte más alta en función de las futuras necesidades.

Una vez expuestas las actuaciones que se han llevado a cabo en el edificio, se procede a analizar la **PATOLOGIA ACTUAL**.

Para ello se han realizado varias visitas al edificio para disponer de una **inspección visual**, sin entrar a valorar los vicios ocultos que pudieran darse.

Con la intención de **organizar las diferentes lesiones**, se considera seguir la **secuencia cronológica respecto de su construcción**. De esta manera, los diferentes grupos de estudio serán los siguientes: **cimentación, estructura, cubierta, fachadas, instalaciones y otros elementos**.

A partir de estos datos se han elaborado unos **PLANOS DE MAPEO DE LESIONES** donde se visualizan y localizan las mismas, diferenciando cada una de las fachadas o zonas que presenten mayor interés.

No he considerado necesario realizar un mapeo de caracterización de materiales porque al tratarse de un edificio de relativa reciente construcción, la totalidad de sus paramentos presentan una materialización homogénea, sin actuaciones en diferentes épocas.

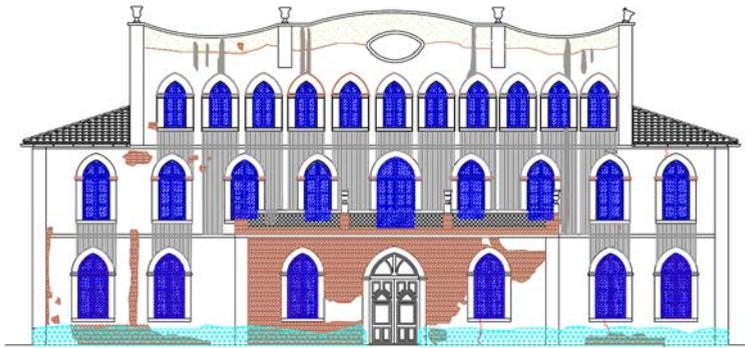
Con la intención de comprender y entender mejor la razón de las lesiones se han realizado unas **FICHAS EXPLICATIVAS** donde se analiza su **posible origen** y se **propone una intervención para repararlas**.

A modo de **resumen** se puede decir que el edificio **presenta lesiones semejantes en sus diferentes fachadas**, por tratarse de los mismos sistemas constructivos y materiales. Las más importantes son las siguientes:

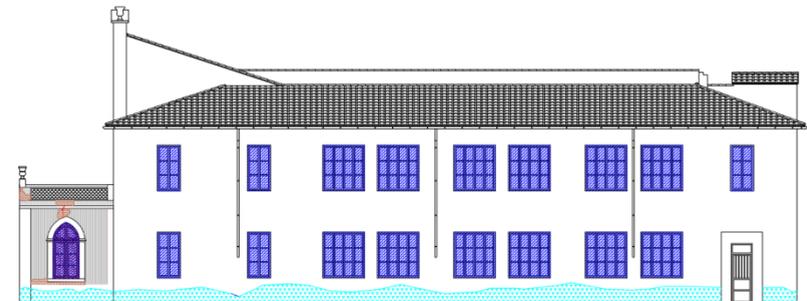
- **HUMEDADES:** Se pueden apreciar humedades por capilaridad en las zonas inferiores de los muros de carga, así como humedades por filtración en algunas zonas bajo la cubierta, la cual ya ha sido reparada.
- **GRIETAS Y FISURAS:** Se han detectado dos tipos: por una parte las provocadas por la inexistencia de zuncho de reparto en el muro de carga, sobre todo sobre huecos de ventanas, y por otra las provocadas por el empuje de la bóveda de cañón en los muros exteriores de la capilla.
- **ARENIZACIÓN:** En la fachada principal se observa la separación del revestimiento respecto del soporte donde se encontraba. El material se desgrega y deshace las capas de mortero de revestimiento.
- **DESCONCHADOS:** En la fachada principal e interiores, consecuencia de la humedad, tanto en zócalo como en el desarrollo.
- **LAVADOS:** En la fachada principal la variada velocidad del agua de lluvia ha provocado diferentes tonalidades. A mayor velocidad mayor limpieza y a menor velocidad mayor deposición de suciedad en los poros.
- **OXIDACIÓN:** La falta de mantenimiento y la climatología provoca la oxidación en las rejas de protección exteriores.
- **ROTURA:** La falta de mantenimiento y el vandalismo provocan desperfectos principalmente en la carpintería interior y exterior, así como en los vidrios.

A continuación se expondrán los **PLANOS DE MAPEO DE LESIONES** a escala reducida, pero se adjuntarán de nuevo en el anexo junto con las **FICHAS DE LESIONES**.

- DESCONCHADOS
- GRIETAS
- HUMEDADES
- SUCIEDAD
- LAVADOS
- OKIDACION
- ROTURA

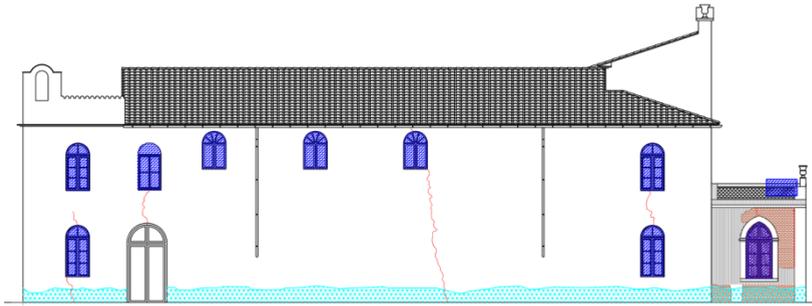


ALZADO PRINCIPAL-Suroeste

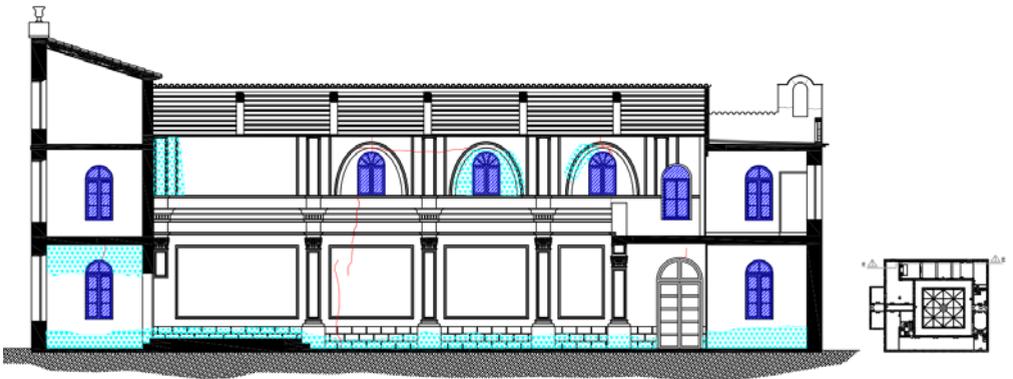


ALZADO Lateral-Sureste

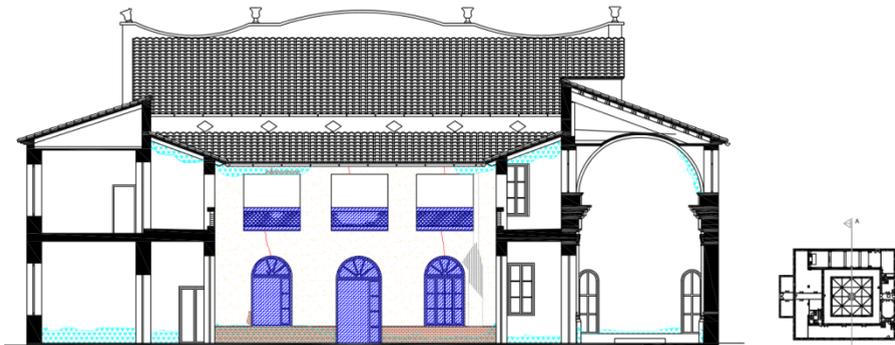
- DESCONCHADOS
- GRIETAS
- HUMEDADES
- SUCIEDAD
- LAVADOS
- OXIDACION
- ROTURA



ALZADO Lateral-Noroeste



SECCIÓN LONGITUDINAL E-E' Alzado Interior Capilla



SECCIÓN TRANSVERSAL A-A' Alzado Interior Noreste

Trabajo Fin de Grado **Vicente J. Sanz Guerrero**

Grado en Arquitectura Técnica – ETS de Ingeniería de Edificación – Universitat Politècnica de València

## 2.6 Propuestas de actuación sostenible

Tal como se ha indicado anteriormente, **no se ha determinado** por parte del Ayuntamiento **el futuro uso del edificio**. Dada la superficie y la tipología de edificio, éste podría albergar tanto una Residencia de ancianos, como un Hotel Rural, un Centro de Convenciones, un Centro Especializado en diversas actividades, etc...

Es por este futuro incierto y las posibilidades reales de aprovechamiento del edificio que considero que al menos se debería llevar a cabo una **reparación de las lesiones más importantes** para evitar el incremento de las mismas y su influencia en el resto del edificio.

Los métodos a emplear para la reparación de las lesiones se indican en las Fichas explicativas que se adjuntan. No obstante se indican de forma resumida las propuestas más importantes:

- **Reparación de grietas de mayor tamaño** mediante varillas de fibra de vidrio y posterior revestimiento.

- **Limpieza de fachada** mediante chorro de agua o chorro de arena dependiendo del nivel de suciedad.

- **Reparación de humedades** mediante la realización de una cámara bufa y mediante aplicación de revestimiento poroso de mortero de cal.

Ya que en unas primeras actuaciones se han llevado a cabo las reparaciones de la cubierta y fachadas, evitando así las filtraciones de agua, **se debería actuar en la fachada principal, que es la que presenta mayor número de lesiones.**

Sin embargo, considero interesante **profundizar en las actuaciones a realizar en fases posteriores a la reparación de las lesiones**. A partir del análisis de las características constructivas y de los materiales utilizados en la construcción de este edificio, se plantean a continuación una serie de **propuestas basadas en la sostenibilidad**.

La **sostenibilidad** es la capacidad humana para satisfacer las necesidades actuales de una población sin arriesgar la necesidad de satisfacer las generaciones futuras.

Sin embargo, **en la arquitectura** se puede entender la sostenibilidad desde dos vertientes:

- Utilización de **materiales duraderos, reutilizables, respetuosos con el medio ambiente y sistemas constructivos de fácil mantenimiento**.
- **Materiales locales o de lugares cercanos**.

En este caso concreto del **Antiguo Convento de las Capuchinas**, dentro del amplio abanico de posibilidades a realizar en el edificio, considero que debo **respetar las dos premisas** siguientes:

- El antiguo Convento debo considerarlo inicialmente como **“edificio catalogado”**, sin posibilidad de modificar ni sus huecos exteriores ni su volumen arquitectónico.
- Su **uso futuro es incierto**, por lo que únicamente puedo pensar en **actuaciones generales**, sin intervenir en la distribución interior ni en sus instalaciones.

- Antes de plantear cualquier actuación se debería **aprovechar al máximo las características del edificio** sobre el que se actúa, en principio **por respeto al propio edificio** y también por **ahorro de recursos** de cualquier tipo.

## PROPUESTA DE ACTUACIÓN 1\_DISEÑO BIOCLIMATICO.

Considero que el primer parámetro que debo analizar es el **diseño bioclimático del edificio**, es decir, observar la **orientación** del mismo y el **tipo de material** con el que está construido, ya que un buen diseño bioclimático nos aportará **ahorro energético**. Más que los sistemas de climatización artificial con alto rendimiento, se trata de diseñar el edificio para que el uso de sistemas de climatización sea mínimo.

Un buen diseño bioclimático es aquel por el que **el propio edificio es capaz por sí mismo de refrescarse en verano y calentarse en invierno**.

Por una parte, la **orientación del edificio no se puede modificar**, pero se observa que en su diseño original la **tipología de ventana** y los **usos** se encuentran localizados de manera lógica para aprovechar el máximo del soleamiento: **máximas aberturas en la orientación Sureste**, lugar donde tenía lugar la mayor parte de la **actividad diaria**. **Al contrario, en la zona de la capilla, fachada noreste, las aberturas son mínimas**.

Por otra parte, se puede aprovechar la **gran inercia térmica de los muros de carga** que forman la totalidad de los cerramientos, tanto interior como exteriormente.

Si se aprovecha el **soleamiento** (orientación), la **inercia térmica** de los muros, la **ventilación natural** y el **efecto chimenea** se puede conseguir

una climatización muy cercana a la deseada, de manera que para alcanzar la **temperatura de confort** (19 °C en invierno y 23 ° C en verano), la energía a consumir sea inferior a la que se consumiría en caso de no aplicar este diseño.

El edificio deber permitir en **invierno** el número máximo de soleamiento, de manera que la **inercia térmica del suelo** y cerramiento **irradien calor en el interior**.

ESQUEMA DE CLIMATIZACIÓN EN INVIERNO:  
LA ALTA INERCIA DEL MURO Y DEL FORJADO HACE QUE SE ACUMULE CALOR EN ELLOS

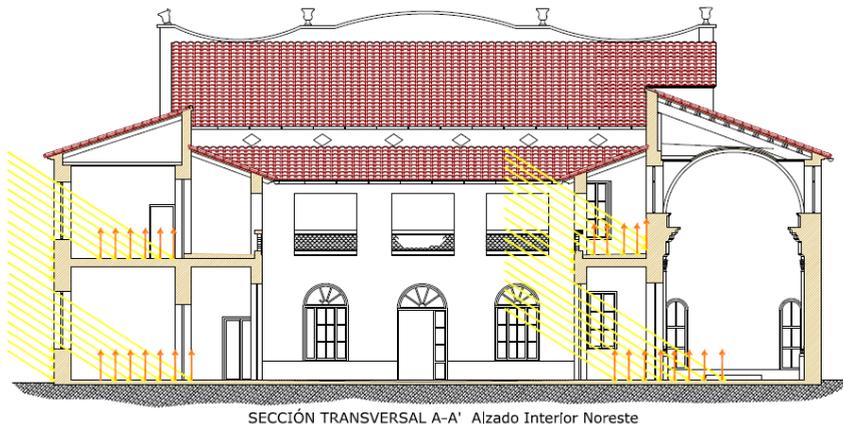


Figura 64. Sección de funcionamiento en invierno. 2014. SANZ GUERRERO, V

Por el contrario, en **verano** debemos procurar que la entrada de **soleamiento sea mínima**, ya que de esta manera se mantendrá una temperatura interior bastante inferior a la exterior.

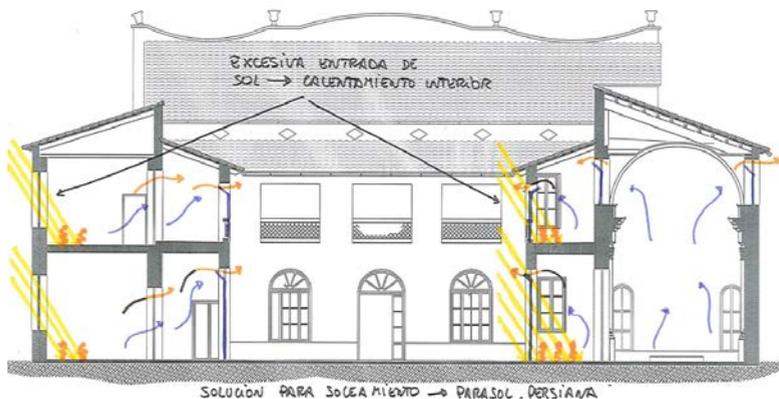
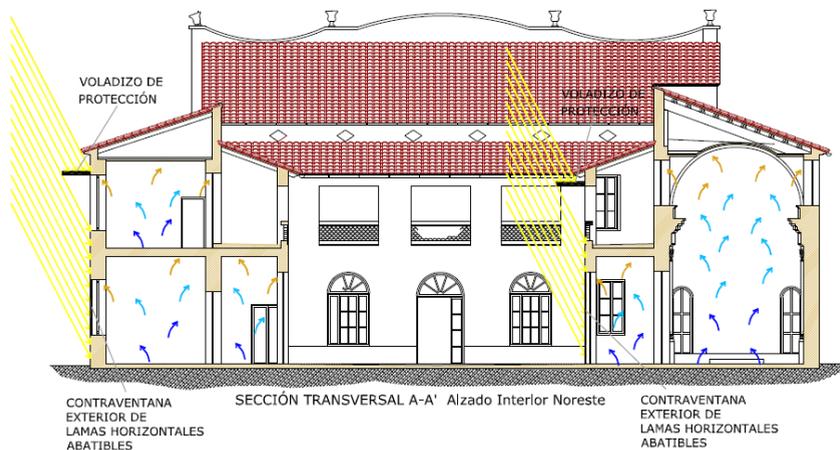


Figura 65. Sección de funcionamiento en verano: arriba sin protección solar y abajo con protecciones solares. 2014. SANZ GUERRERO, V.

ESQUEMA DE CLIMATIZACIÓN EN VERANO:  
VOLADIZOS Y CONTRAVENTANAS EXTERIORES PARA IMPEDIR SOLEAMIENTO EXCESIVO



Trabajo Fin de Grado **Vicente J. Sanz Guerrero**

Grado en Arquitectura Técnica – ETS de Ingeniería de Edificación – Universitat Politècnica de València

La colocación de **parasoles horizontales o verticales** va a determinar la entrada de soleamiento a las estancias. En cualquier caso, todas estas determinaciones son consecuencia de un fenómeno tan natural como el movimiento del Sol.

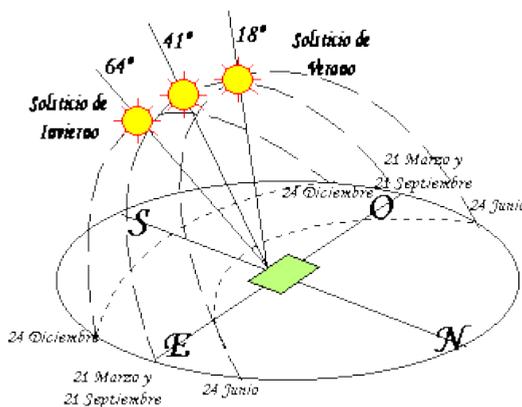


Figura 66. Movimiento del Sol anual. 2014. <http://maslibertad.com>

Tabla E.11: Factor de sombra para obstáculos de fachada: Voladizo

		0,2 < L/H ≤ 0,5				0,5 < L/H ≤ 1	1 < L/H ≤ 2	L/H > 2		
		0 < D/H ≤ 0,2	0,2 < D/H ≤ 0,5	D/H > 0,5	0 < D/H ≤ 0,2	0,2 < D/H ≤ 0,5	D/H > 0,5	0 < D/H ≤ 0,2	0,2 < D/H ≤ 0,5	D/H > 0,5
S	ORIENTACIONES DE FACHADAS	0,82	0,87	0,93	0,50	0,64	0,82	0,28	0,39	0,60
		0,90	0,94	0,98	0,71	0,82	0,84	0,43	0,60	0,84
		0,92	0,96	0,99	0,77	0,86	0,89	0,55	0,70	0,89
E/O	SE/ISO	0,82	0,87	0,93	0,50	0,64	0,82	0,28	0,39	0,60
		0,90	0,94	0,98	0,71	0,82	0,84	0,43	0,60	0,84
		0,92	0,96	0,99	0,77	0,86	0,89	0,55	0,70	0,89

Fuente: CTE

Figura 67. Tabla de factor de sombra para obstáculos de fachada. Código CTE

## PROPUESTA DE ACTUACIÓN 2\_ AISLAMIENTO DE LAS FACHADAS

Tal como se ha indicado anteriormente, el edificio cuenta con unos cerramientos de **ladrillo cerámico macizo** con una **gran inercia térmica**.

Esta característica del material debemos aprovecharla para que sea el propio edificio **quien genere calor/frío, el cual a su vez debe ser capaz de almacenarlo y finalmente poder transmitirlo**.

Para **mejorar esta inercia térmica**, la mejor opción es la realización de un **aislamiento exterior** en las fachadas bien mediante una **fachada revestida** o bien con una **fachada ventilada**.

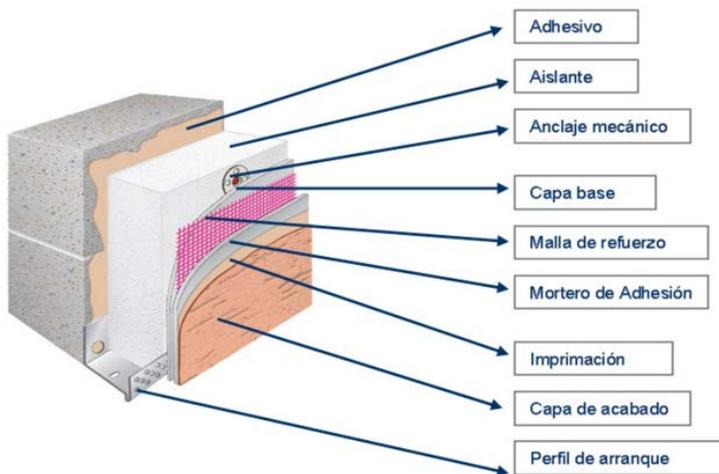


Figura 68. Esquema de aislamiento térmico por el exterior.

[www.anfapa.es](http://www.anfapa.es)

Diversos estudios han corroborado la idoneidad del sistema de **aislamiento térmico por el exterior**, como por ejemplo el que ha realizado la Asociación de fabricantes de Morteros y de SATE (**ANFAPA**).

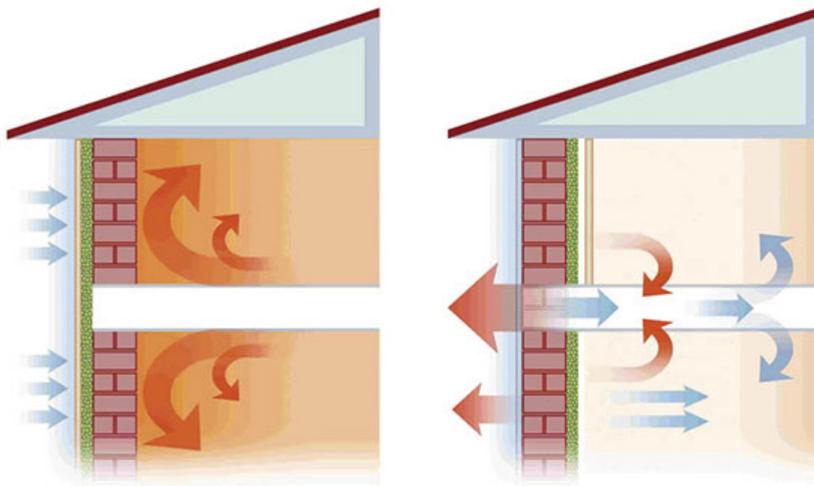


Figura 69. Esquema explicativo de pérdida térmica en fachada con aislante exterior y con aislante interior. [www.tectónica.com](http://www.tectónica.com)

Según este estudio, independientemente del uso futuro del edificio, **aislar exteriormente** la fachada supone un **ahorro económico** aproximado del **20 %**. Este aislamiento provocará que las condiciones exteriores afecten en menor medida a las condiciones interiores y, a su vez, la inercia térmica del muro mantendrá en mayor medida las condiciones que provoquemos en el interior, en invierno calefacción y en verano refrigeración.

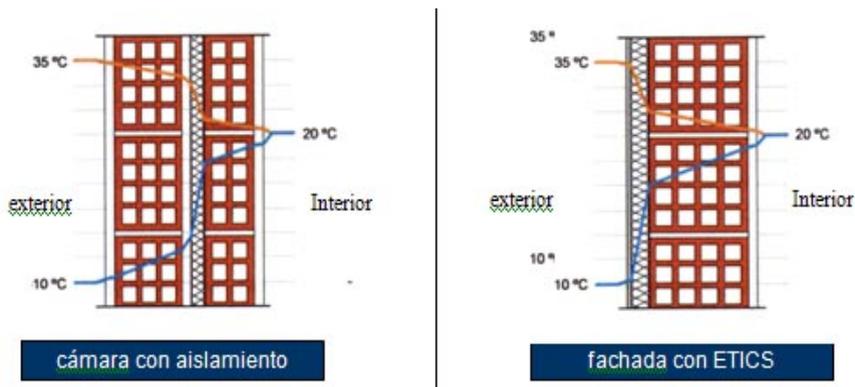


Figura 70. Esquema explicativo de la diferencia del aprovechamiento de la inercia térmica del cerramiento dependiendo de la colocación del aislante. En el caso concreto de este estudio, la inercia del muro de fábrica de ladrillo será todavía mayor que la fábrica de ladrillo hueco del ejemplo mostrado.

[www.caloryfrio.com](http://www.caloryfrio.com)

El material **aislante** deberá ser lo más **natural** posible (corcho triturado, cáñamo, celulosa o lana de roca) y con un grado importante de **transpirabilidad**. Hay que recordar que el cerramiento de un edificio realiza una función semejante a la de nuestra piel, por lo que debo buscar un comportamiento similar.

Para valorar correctamente el grado de sostenibilidad se deben tener en cuenta otros factores: precio, durabilidad, facilidad de aplicación, mantenimiento, consumo energético de los materiales en su elaboración, transporte, etc.

En este caso concreto se ha optado por un **sistema de aislamiento térmico por el exterior (SATE)** para evitar alterar en lo posible la imagen exterior del edificio y mantener la superficie útil del interior.

## PROPUESTA DE ACTUACIÓN 2\_CONDUCTOS DE VENTILACIÓN SUBTERRANEOS.

A partir del principio de la **geotermia**, se plantea un **sistema económico** de climatización interior, especialmente para el verano. Se trata de la realización de **conductos de ventilación subterráneos**.

El **aire** entra por los conductos y **se refresca** a medida que recorre los **conductos** por estar estos **enterrados**.

A través de conductos verticales se distribuyen a las diferentes estancias proporcionando aire fresco y renovando el aire interior por **efecto chimenea**. La **renovación de aire** mejora la calidad del hábitat y **evita los síntomas del edificio enfermo**<sup>4</sup>.



*Figura 71. Esquema de climatización mediante tubos subterráneos. 2014  
SANZ GUERRERO, V.*

<sup>4</sup> La Organización Mundial de la Salud lo ha definido como **un conjunto de enfermedades originadas o estimuladas por la contaminación del aire en espacios cerrados**.

## PROPUESTA DE ACTUACIÓN 2\_CARPINTERIA EXTERIOR MIXTA.

El **material más saludable** para la carpintería es sin duda la **madera**, por ser un material natural y por sus **propiedades higrométricas**, es decir, la madera **colabora en el equilibrio** de la cantidad de **humedad** existente en un recinto, si el local está húmedo, la madera absorbe parte de esa humedad, en caso contrario, cede parte de la propia.

Sin embargo es un material que **necesita un mantenimiento** importante en contacto con el exterior. En cambio el **aluminio**, a pesar de necesitar una gran cantidad de energía en su elaboración, se puede plantear su uso únicamente en el exterior por su **estanqueidad**.

Así pues, considero que la **propuesta más coherente** es la **carpintería mixta de aluminio y madera**.



Figura 72. Ventana mixta de aluminio y madera 2014. [www.ventacan.com](http://www.ventacan.com)

Tal como se ha indicado en el Propuesta de Actuación 1, una de las características de la construcción bioclimática es el **control del soleamiento**.

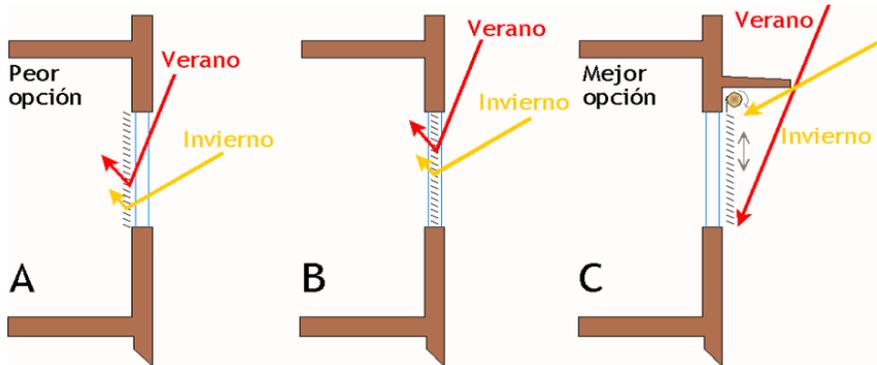


Figura 73. E Esquema comparativo de situación del parasol. 2014.  
<http://upload.wikimedia.org>

En el esquema anterior se muestra que la mejor opción es la colocación de un **parasol horizontal y un parasol vertical**, ya que duplica la efectividad.

Para este caso concreto del Convento de las Capuchinas, con la intención de **evitar elementos que puedan distorsionar el volumen arquitectónico**, se considera que será suficiente con la colocación de elementos de **protección vertical**.

A su vez, dado que con anterioridad existían persianas de madera y contraventanas interiores, he elegido la opción de **contraventanas exteriores**, como una reinterpretación de ambos elementos.

Estas contraventanas serán más efectivas teniendo en cuenta las siguientes características:

- **Mayor ahorro energético**, ya que pueden **evitar el calentamiento del vidrio**.

- Las **lamas orientables** permiten **aprovechar en mayor medida el control del soleamiento**.

- En cuanto al tipo de **material**, he considerado el **aluminio con imitación a madera** por tratarse de un elemento en el exterior y con un **menor coste de mantenimiento que la madera**.



Figura 74. Ejemplo de contraventanas propuestas. [www.pvczamorano.com](http://www.pvczamorano.com)

## PROPUESTA DE ACTUACIÓN 4\_MICROCLIMA EN PATIO INTERIOR.

Esta propuesta es una **reinterpretación de los patios interiores andaluces**. Más que una actuación a realizar, se trata de una **idea a desarrollar** aprovechando los conocimientos heredados de la **cultura árabe** para crear **microclimas**.

Mediante la creación de **elementos verdes de hoja caduca**, se crea un **sombreado en verano** a la vez que posibilita el **soleamiento en invierno**. Con ello se obtiene un microclima interior que **colabora en la climatización interior** de las estancias.



*Figura 75. Patio interior de casa particular en Huelva. 2014.*

[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/99/Regionalismo\\_onubense.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/99/Regionalismo_onubense.jpg)

Otra posibilidad de ocupar el espacio interior del patio con elementos naturales es mediante la utilización de **elementos fijos** o bien mediante **elementos móviles**.



*Figura 76. Imagen del FMO PARK en Zurich, como elemento de referencia para el patio. "Urban landscapes small squares".*

Por otra parte, también cabe la **posibilidad de abrir todo el claustro al patio interior** y **cerrar superiormente** la totalidad del patio, manteniendo unas **ventanas superiores de ventilación**, aunque se perdería la intención de crear un microclima interior.



*Figura 77. Imagen Hotel Patio Andaluz en Quito. [www.quitocitytour.travel](http://www.quitocitytour.travel)*

## PROPUESTA DE ACTUACIÓN 5\_ESTUDIO GEOBIOLÓGICO.

Todo parece indicar que en los últimos años sentimos una especial **preocupación por nuestra salud**. De hecho caminar y correr se ha convertido en los deportes nacionales como remedio al abuso del consumo de alimentos.

En relación con este tema, se propone la realización de un **estudio geobiológico**<sup>5</sup>, en el cual se podrán **determinar las zonas geopatógenas del edificio**.

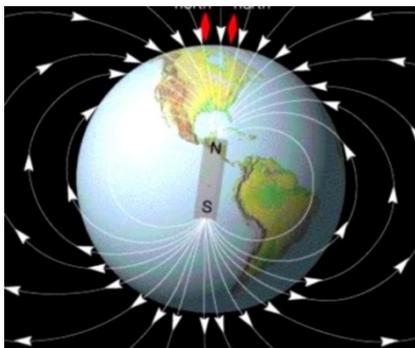


Figura 78. Imagen de interacción entre la Tierra y los seres vivos (izquierda).  
Varillas de geobiólogo (derecha).

---

<sup>5</sup> La **geobiología** es la ciencia que estudia **la relación entre la Tierra y la vida**, pero su campo de acción se ha ido ampliando con el propósito de abarcar los elementos o factores que intervienen en los procesos vitales, sobre todo los que afectan a la salud. BUENO BOSCH, Mariano. "El gran libro de la Casa Sana". Edit Martínez Roca. 1.992

Dichas zonas **geopatógenas** vienen determinadas por la **confluencia de corrientes de agua subterránea y cruces de líneas Hartmann**<sup>6</sup>.

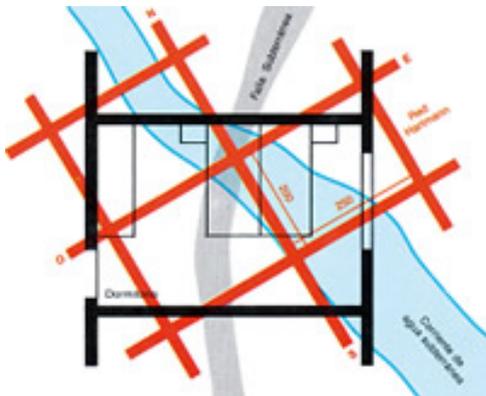


Figura 79. Ejemplo de plano de superposición de corrientes subterráneas, líneas Hartmann y falla geológica. [www.geobiologia.org](http://www.geobiologia.org)

Existen otras **alteraciones geofísicas** como la Red Peyré, la Red Curry, las perturbaciones magnéticas, las chimeneas cosmotelúricas, fallas y fisuras, campos electromagnéticos y perturbaciones magnéticas<sup>7</sup>.

Sin embargo, las más conocidas de todas estas alteraciones son, sin duda, las **corrientes de agua subterránea**, detectadas habitualmente por un **zahorí**.

<sup>6</sup> **Líneas Hartmann:** Se las considera **líneas de fuerza de la estructura electromagnética terrestre**. Forman una **retícula** o red energética variable, separada unos 2'5 m entre líneas que discurren en dirección **norte-sur** y 2 m entre líneas que discurren en dirección **este-oeste**. BUENO BOSCH, Mariano. "El gran libro de la casa sana". Edit. Martínez Roca. 1992

<sup>7</sup> PETRALANDA, J. Radiestesia y geobiología. Práctica de la sensibilidad personal.

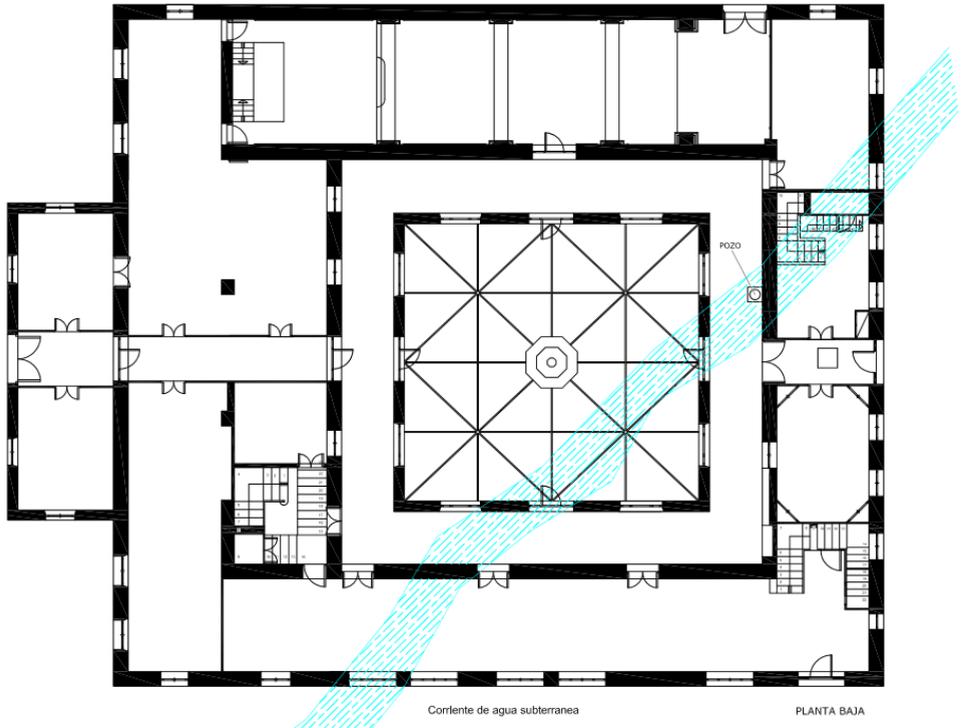


Figura 80. Plano de planta baja donde se muestra la corriente subterránea localizada, la cual coincide lógicamente con el antiguo pozo. 2016.

SANZ GUERRERO, V. Escala 1:200

Se ha realizado un **estudio previo** y se ha detectado la **presencia de una corriente de agua que coincide justamente donde se encuentra el pozo**. Sirva dicho estudio como precedente de las **posibilidades** que ofrece esta disciplina para ayudar a **mejorar la salud del hábitat**.

Considero que se trata de una **opción interesante** para los ingenieros de la edificación **como complemento a nuestros conocimientos técnicos**. Podemos incorporarlos como respuesta a las nuevas necesidades que demanda la sociedad, de manera que **investigar en este tema** puede abrir algunas opciones de trabajo por estos servicios.

Se trata de la posibilidad de ofrecer **nuevos servicios y opciones** para aquellos clientes interesados en este tipo de estudios basados en la búsqueda de una vivienda más saludable. Diversos estudios han demostrado que existe una **relación directa entre algunas enfermedades y las alteraciones geofísicas de la Tierra**, por lo que aplicar este tipo de estudios puede convertirse más que una opción en una obligación.

De la totalidad de espacios de la vivienda, especial interés debemos tener en aquellos en los que pasamos más horas en reposo, es decir, en la cama, ya que la afección puede incrementarse de manera importante.

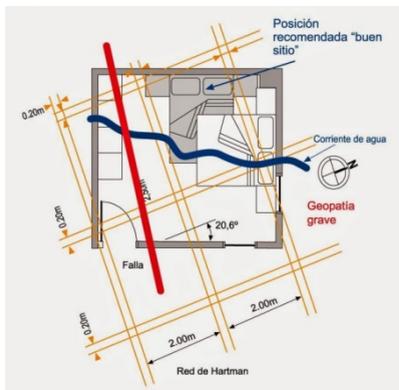


Figura 81. Ejemplo de estudio geobiológico para la correcta distribución de elementos en un dormitorio.

<http://fengshuioccidente.blogspot.com.es/2011/03/geopatias-las-radiaciones-terrestres.html>

Trabajo Fin de Grado **Vicente J. Sanz Guerrero**

Grado en Arquitectura Técnica – ETS de Ingeniería de Edificación – Universitat Politècnica de València

## 2.7 Fases en la ejecución de las propuestas.

Considero que, **con anterioridad a cualquier tipo de actuación**, se debe proceder a la **reparación de las lesiones** indicadas en el estudio de la patología.

Por otra parte, considero que las **propuestas presentadas no son las únicas necesarias** que se deben llevar a cabo para la restauración del edificio, **pero sí las más importantes desde el punto de vista del bioclimatismo, sobretodo teniendo en cuenta el incierto futuro del edificio**. He pretendido actuar prácticamente desde el exterior, dejando libres los interiores, los cuales serán adecuados en función de las necesidades futuras.

El futuro uso determinará y condicionará la realización o no de las propuestas y por tanto, se pueden considerar en todo caso como complementarias de las principales. De esta manera, y atendiendo únicamente a las propuestas expuestas, las **fases de su ejecución** quedaría de la siguiente manera:

**FASE 0\_Reparación de lesiones** estructurales (cubiertas y cerramientos).

**FASE 1\_ Estudio geobiológico** para localización de lugares geopatógenos.

**FASE 2\_Conductos de climatización subterráneos para climatización.**

**FASE 3\_ Aislamiento de la fachada.**

**FASE 4\_Carpintería exterior** y sistemas de control de soleamiento.

**FASE 5\_Instalación de elementos para microclima en patio interior.**

## 2.8 Comparación materiales sostenibles.

Actualmente existen diversos estudios donde se comparan las características de los materiales en función de su sostenibilidad.

He tomado dos cuadros para mostrar y comparar diversos tipos de materiales en la construcción ecológica-sostenible:

- En el primer cuadro se muestra la **valoración ecológica de materiales de construcción en general**.

En este cuadro es evidente la diferencia del grado de sostenibilidad entre los **materiales naturales** respecto de los **artificiales**. Los primeros tienen unas **características intrínsecas**, mientras que los segundos obtienen dichas características **mediante procesos industriales** más o menos complejos, que consumen energía y generan CO<sub>2</sub>.

- En el segundo cuadro se compara el análisis de la **sostenibilidad de diversos materiales aislantes**.

Todos ellos cumplen la función de aislante, pero dependiendo de su naturaleza y sus características serán apropiados a no para cada caso concreto.

Sin embargo, las condiciones y características de una obra en concreto, puede determinar el uso de unos y otros, bien dependiendo del precio, de la proximidad, de la durabilidad, del mantenimiento, etc... Queda evidente que **no existe un producto perfecto**.

VALORACIÓN ECOLÓGICA DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN																	
MATERIAL	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	Q	GRADO
1 TRONCOS DE MADERA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2 CORCHO	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3 TABLERO DE MADERA AGLOMERADA	1	1	2	2	3	3	3	3	3	1	2	3	2	0	1		1,9
4 TABLEROS FIBRA MADERA ALTA DENSIDAD (DM)	1	2	3	2	3	3	3	1		1	2	3	2	2	2		2,2
5 TABLEROS DE MADERA CONTRACHAPADA	2	2	3	2	3	3	3	3	3	1	2	3	2	1	2		2,3
6 TABLEROS FIBRA DE MADERA CON MAGNESITA	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2,7
7 TABLEROS OSB	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2,7
8 PRODUCTOS DEFIBRA DE COCO	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2,9
9 FIBRAS MINERALES (DE DESECHO)	0	0	0	0	0	2	3	3		0	0	3			0		0,9
10 FIBRA DE VIDRIO (RESINA SINTÉTICA)	0	0	0	0	3	1	3	3		0	0	3		0	0	0	0,9
11 POLIESTIRENO	0	0	0	0	3	0	3	3	0	1	0	3	0	0	0	0	0,8
12 PRODUCTOS DE PVC	0	0	0	0	3	0	1	2	0	0	0	3	0	0	0		0,6
13 PEGAMENTOS DE RESINAS SINTÉTICAS	0	0	0	0	3	0				0	0	3	0	0	0		0,5
14 BARNICES DE RESINAS SINTÉTICAS	0	0	0	0	3	0				0	0	0	0	0	0		0,3
15 TINTES DE MADERA SINTÉTICOS	0	0	0	1	3	3				3	3			0	0		1,3
16 CERAS NATURALES Y DERIVADOS	3	3	3	3	3	3				3	3			3	3	3	3
17 LÁMINAS Y TELAS ASFÁLTICAS Y BITUMINOSAS	1	0	1	1	3	3			0	0	0			0	0		0,8
18 BARRERAS DE VAPOR (TELAS)	0	0	0	0	3	0			0	0	0			0	0		0,3
19 LADRILLOS	2	3	3	2	2	3	2	3	3	2	1	3	2	3	3		2,5
20 ARCILLA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3
21 PRODUCTOS CERÁMICOS (POR VITRIFICAR)	2	2	2	2	2	3	1	2		1	0	3		3	3		2
22 HORMIGÓN (REFORZADO CON ACERO)	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	3	0	0		0,4
23 BLOQUES DE PIEDRA	1	0	1	2	0	2	2	2		2	1	0		3	0	0	1,1
24 YESOS SINTÉTICOS	0	0	0	1	0		1	2	0	2	2	3		3	1	0	1,1
25 MORTERO DE CEMENTO	1	0	2	1	0	3	1	2		1	2	0	1	3	1		1,3
26 MORTERO DE CAL	2	2	3	2	3	3	1	2		2	3	2	2	3	2		2,3
27 PIEDRA CALIZA	1	2	3	2	2	3	2	2		1	2	1		3	2		2
28 MASILLAS DE RESINAS SINTÉTICAS	0	0	0	1		0	1	2		0	0	3	0	0	0		0,5
29 LUNÓLEO	1	2	3	2	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3		2,5
30 VIDRIO	0	1	1	0	3	0	0	0		0	0	3	0	3	3		1
31 LOSAS DE ASFESTO-CEMENTO	1	0	0	1	1		2	2	0	1	2	3		3	1	0	1,2

A PRESENCIA NATURAL	I RESISTENCIA A LAS MICROONDAS
B DURABILIDAD	K TRANSPIRABILIDAD
C COMPATIBILIDAD ECOLÓGICA	L HIGROSCOPICIDAD
D CONSUMO ENERGÉTICO	M CONTENIDO DE HUMEDAD Y TIEMPO DE SECADO
E RADIATIVIDAD	N ABSORCIÓN, REGENERACIÓN
F CARACTERÍSTICAS BIOLÉCTRICAS	O VAPORES Y GASES TÓXICOS
G AISLAMIENTO TÉRMICO	P OLDR
H AISLAMIENTO ACÚSTICO	Q RESISTENCIA SUPERFICIAL

FUENTE: Working papers in building biology, capítulo 8.

Figura 82. Cuadro de valoración ecológica de materiales de construcción. "Análisis de Proyectos de Arquitectura Sostenible.". DE GARRIDO, Luís. Edit McGraw-Hill. 2009

Material (1m <sup>2</sup> )	Espesor	Peso	Conductividad	Ahorro energía	Coste energía	Balance ahorro/coste	Residuos	Emisión de CO2	Precio
	mm	Kg	W/m.K	MJ	MJ	MJ	Kg	Kg	€
Lana de Vidrio (190)	100	2,55	0,035	14369	96	150	0,09	3,75	6,20
Aglomerado de Corcho	100	11,00	0,045	4993	43	116	1,39	2,64	16,25
Lana de Roca (90)	100	12,05	0,037	14239	149	95	0,06	17,04	14,84
Perfita expandida	100	15,00	0,05	4494	68	66	0,16	2,10	18,00
Fibra de Algodón	100	2,5	0,039	5761	93,5	61,5	0,12	3,64	-
Espuma de Poliuretano	100	10,00	0,023	21865	384	57	0,09	103,32	17,81
Lana de Cáñamo	100	3,10	0,042	5350	100	53,5	0,02	5,45	-
Panel de Celulosa (30)	100	23,00	0,039	5761	126	46	0,27	1,29	(25,70)
Poliestireno Expandido	100	1,00	0,046	4885	117	42	0,15	17,27	12,51
Poliestireno Extruido	100	3,00	0,036	14634	351	41,5	0,15	51,81	11,62
Placa de Lino	100	3,10	0,040	5617,5	152	37	0,01	3,05	-
Fibras de madera+EPS	100	0,40	0,06	3745	646	10	0,15	31,5	-

Tabla comparativa para el análisis de la sostenibilidad de diferentes materiales aislantes. Fuente: Mimbrea

Figura 83. Cuadro comparativo de materiales aislantes. [www.mimbrea.com](http://www.mimbrea.com)

En este segundo cuadro, los materiales se han ordenado de **mayor a menor balance energético**, es decir, el que más energía ahorra en proporción con la energía consumida a lo largo de su vida: elaboración, transporte, puesta en obra, demolición...

Por otra parte, de acuerdo con el CTE, en su DB HE Ahorro de energía, considero que el emplazamiento del edificio se encuentran en **zona climática B3**, por lo que teniendo en cuenta el espesor del muro existente (45cm-55cm), considero tomar un espesor mínimo de **60 mm de material aislante por el exterior, para aprovechar la máxima inercia térmica del muro en el interior.**

Por otra parte, respecto del **aislante a colocar en el cerramiento**, he considerado que la **opción más acertada**, teniendo en cuenta el índice de sostenibilidad, la transpirabilidad, el precio y la disponibilidad en la zona es la **lana de roca**.

A pesar que la lana de vidrio presenta aparentemente mejores ventajas, su uso en el exterior no es recomendable por afectarle en gran medida el agua, por lo que necesita un sistema de protección adicional a base de paneles en el exterior.

## 2.9 Presupuesto estimado de las propuestas.

El presupuesto estimado de las propuestas se determinará de manera sencilla, mediante la **aplicación de precios por unidades de obra**, los cuales darán una idea aproximada del coste material de cada una de las actuaciones propuestas.

Para dicho presupuesto se ha utilizado una hoja de cálculo y los precios se han obtenido a través de la página web del **Instituto Valenciano de la Vivienda (IVE)** y a través de un programa generador de precios, en este caso **CYPE**.

En general, al tratarse de un **edificio público** se considera muy importante reducir al **mínimo los gastos de mantenimiento**, aunque ello obligue a la utilización de algunos elementos más caros inicialmente.

## PRESUPUESTO PARA LAS INTERVENCIONES EXPUESTAS

1- Unidad de levantado de ventana, incluso marcos, hojas y accesorios, de hasta 3 m, con retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero, según NTE/ADD-18

Localización	Medición und	Precio Unitario	Eu/ud	Total Euros	total €
Cerramientos	72,00	12,43		894,96	894,96

2- Unidad de levantado de reja, incluso garras de anclaje, y accesorios de hasta 3 m2, con aprovechamiento del material y retirada del mismo, sin incluir transporte a almacén, según NTE/ADD-18

Localización	Medición m2	Precio Unitario	Eu/ud	Total Euros	
Cerramientos	24,00	16,89		405,36	405,36

3- M2 de limpieza en seco de paramento de mortero en estado de conservación regular y considerando un grado de dificultad normal, mediante la aplicación de chorro de agua a presión eliminando el polvo y adheridos finos y detritus existentes, completando la limpieza con una revisión general de la fachada eliminando manualmente los cascotes y elementos disgregados existentes que pudieran desplomarse, aplicando el tratamiento por franjas horizontales completas, incluyendo vuelos, cornisas y salientes, afectando a todos los elementos.

Localización	Medición m2	Precio Unitario	Eu/m2	Total Euros	
Fachada princ	220,00	7,44		1.636,80	1.636,80

4- M2 de limpieza mecánica de paramento de mortero, en estado de conservación regular y considerando un grado de dificultad normal, mediante la impregnación de la superficie con agua y posteriormente cepillado manual de esta con cepillos blandos de arriba hacia abajo eliminando de manchas, residuos e incrustaciones, aplicando el tratamiento por franjas horizontales completas, incluyendo vuelos, cornisas y salientes, afectando a todos los elementos, incluso aclarado y pp de herramienta.

Localización	Medición m2	Precio Unitario	Eu/m2	Total Euros	
Cerramientos	86,50	10,35		895,28	895,28

5- M3 de madera para sustitución de vigueta dañada en cubierta por vigueta de madera aserrada de pino silvestre, calidad estructural ME-1, clase resistente C27, protección de la madera con clase de penetración NP2, trabajada en taller, incluso ayudas de albañilería en montaje y preparación de uniones, montaje de la pieza.

Localización	Medición m3	Precio Unitario	Eu/m3	Total Euros	
Cubierta claustro	0,70	1.517,38		1.062,17	1.062,17

6- Ml de sustitución de cargadero de madera en mal estado comprendiendo la eliminación de cargadero deteriorado existente en huevo y la reposición de nuevo cargadero de madera estructural de pino silvestre de 30x30 cm con protección profunda frente a agentes bióticos recibido con mortero hidrófugo de disifcación 1:3, incluso pp por apeo provisional.

Localización	Medición ml	Precio Unitario	Eu/m2	Total Euros	
Claustro	25,00	137,91		3.447,75	3.447,75

7- Unidad de cata realizada por medios manuales, a pie de muros y pilastras, para el reconocimiento del estado de la cimentación, del nivel original del edificio, sin riesgos de aparición de restos arqueológicos, de dimensiones 1.00x1.00x1.00, incluso retirada del

Localización	Medición m2	Precio Unitario	Eu/ud	Total Euros	
Cerramientos	12,00	138,48		1.661,76	1.661,76

8- Ml de microcosido sobre fábrica de piedra, mediante trenzado especial de inyecciones de resina epoxi con una carga inerte del 10%, armadas con una vaina de fibra de vidrio-poliéster de 4 mm de diámetro en taladros practicados mediante máquina taladradora, en vertical e inclinado, comprendiendo: preparación de la zona de trabajo tapando las fisuras y oquedades existentes para evitar pérdidas de resina, mediante masilla desmoldable, ejecución de dos taladros (una para entrada de la resina y el otro para la salida e aire y comprobación de llenado, en profundidades menores de 50 cm y esvajes previstos, introducción de la armadura, colocación de boquillas de cobre en los taladros, con tubos de plásticos transparentes e inyección a pequeña presión con pistola manula, desmontado de las boquillas, desmoldado y limpieza del lugar de trabajo, incluso pp de medios auxiliares.

Localización	Medición m2	Precio Unitario	Eu/m	Total Euros	
Cerramientos	35,80	18,14		649,41	649,41

9- M2 de Picado de enfoscado de mortero de cemento, realizado enparamentos verticales, incluso retirada de escombros carga, sin incluir transporte a vertedero.

Localización	Medición m2	Precio Unitario Eu/m2	Total Euros	
Cerramientos	305,00	4,56	1.390,00	1.390,00

10- Revestimiento con mortero de cal hidráulica natural, aplicado en tres manos, previacolocación de malla antiálcis en cambios de material, en fábricas de ladrillo, incluso preparación del soporte.

Localización	Medición m2	Precio Unitario Eu/m2	Total Euros	
Cerramientos	305,00	53,00	16.165,00	16.165,00

11- Tn de Transporte de residuos de construcción y demolición mezclados de densidad media 1'50 t/m3, los cuales deberán ser separados en fracciones por un gestor de residuos autorizado antes de su vertido, considerados como no peligrosos según la LER, llevado a cabo por una empresa autorizada por la Conselleria de Medio Ambiente de la Comunitat Valenciana, con camión volquete de carga máxima 10 t y velocidad media de 45 km/h, a una distancia de 10 km a vertedero o planta de tratamiento autorizada, considerando tiempos de ida, vuelta y descarga, incluso carga realizada a mano y tiempo de espera del camión considerando 3 peones. Todo ello según la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados a nivel nacional así como la Ley 10/2000 e Residuos de la Comunitat Valenciana.

Localización	Medición Tn	Precio Unitario Eu/t	Total Euros	
Cerramientos	3,40	28,70	97,58	97,58

12- Ml de Colector enterrado realizado con un tubo liso de PVC para saneamiento, de diámetro 200 mm, unión pegada y espesor según la norma UNE EN 1401-1, con incremento del precio del tubo del 30 % en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales, colocado en zanja de ancho 500+ 200/1000mm, incluso excavación, relleno de la zanja y compactación final.

Localización	Medición m2	Precio Unitario Eu/m2	Total Euros	
Cerramientos	190,00	38,00	7.220,00	7.220,00

13- M2 de Sistema de Aislamiento Térmico Exterior (SATE-ETICS) con una resistencia térmica de 1.67 m2k/W conforme a su correspondiente Documento de Idoneidad Técnica Europeo (DITE), compuesto por: Aislamiento térmico a base de paneles rígidos de lana de roca, con una conductividad térmica de 0,036 W/mK, con un espesor de 60 mm, reacción al fuego Euroclase A1, con marcado CE, fijados al soporte mediante mortero de cemento con resinas y aditivos y espigas de anclaje mecánico dispuestas en el perímetro, esquinas y centro de los paneles. Capa de refuerzo y base del acabado formada por una malla de fibra de vidrio doble de refuerzo o antivandálica con tratamiento anticál, con una abertura de malla de 6x6 mm, una resistencia a tracción (urdimbre) > 4000 N/50 mm tras el envejecimiento y un granaje de entre 330 y 370 g/m2, embebida en el centro de una capa de 5 cm espesor de mortero industrial de albañilería M-10 aplicado con llana y con solapes de malla de 10 cm en las juntas, cantoneras, accesorios y perfiles de goteo. Capa de acabado impermeable al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, formada por revestimiento continuo monocapaacabado de árido proyectado comprendiendo el tendido con llana metálica de 3 mm de mortero a base de ligantes acrílicos, cargas minerales, resinas en dispersión acuosa, pigmentos, fungicidas y aditivos especiales para el soporte del árido y la proyección manual o mecánica de árido calizo de machaqueo de granulometría media 3 mm. Todo ello incluyendo la pp de lapiferlía de arranque, cantoneras, formación de juntas, jambas, dinteles, remates y accesorios necesarios para la completa instalación del sistema conforme al DITE.

Localización	Medición m2	Precio Unitario Eu/m2	Total Euros	
Cerramientos	778,00	95,02	73.925,56	73.925,56

14- M2 de Carpintería exterior sistema madera-aluminio, de madera de pino y perfil exterior de aluminio extrusionado de 17,5 mm de espesor, fijado al perfil de madera mediante clips desmontables de material plástico para rotura de puente térmico, para ventana abisagrada, de apertura hacia el interior, de 1000x1000 mm, formada por una hoja oscilobatiente, hoja de 85,5x80 mm de sección y marco de 85,5x70 mm, moldura A-HIJ, con junquillo, junquillos, tapajuntas de madera maciza de 70x15 mm y viertesugas en el perfil inferior; con capacidad para recibir un acristalamiento con un espesor mínimo de 17 mm y máximo de 47 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo Uh,m = 1,33 W/(m²K), con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1500, según UNE-EN 12206 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase 5, según UNE-EN 12210; acabado mediante sistema de barnizado translúcido; herraje perimetral de cierre y seguridad con nivel de seguridad WK1, según UNE-EN 1627, apertura mediante falleba de palanca, manilla en colores estándar y apertura de microventilación; con premarco.

Localización	Medición m2	Precio Unitario Euro/m2	Total Euros	
Cerramientos	137,00	918,29	125.805,73	125.805,73

15- M2 de Carpintería de aluminio, acabado en lacado color, para conformado de contraventana practicable de dos hojas de lamas orientables, de 100x100 cm, de gama básica, colocada en ventana.

Localización	Medición m2	Precio Unitario Euro/m2	Total Euros	
Cerramientos	137,00	240,00	32.880,00	32.880,00

16- Estudio geobiológico de toda la superficie del convento.

Localización	Medición Unidad	Precio Unitario Euro/m2	Total Euros	
Cerramientos	1,00	250,00	250,00	250,00

<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL ESTIMADO:</b>	<b>268.388,15</b>
GASTOS GENERALES (13% PEM)	34.890,46 €
BENEFICIO INDUSTRIAL (6% PEM)	16.103,29 €
<b>TOTAL</b>	<b>319.381,90 €</b>
IVA (21 %)	67.070,20 €
<b>TOTAL DEL PRESUPUESTO CONTRATACION</b>	<b>386.452,10 €</b>

Respecto del **Sistema de Aislamiento Térmico Exterior**, he elegido como **aislante la lana de roca** con un espesor de **60 mm**, por ser un material que resiste mejor que la lana mineral en el exterior.

Por otra parte, respecto de la **carpintería exterior**, en base a la durabilidad y escaso mantenimiento he propuesto **carpintería mixta de madera y aluminio**.

Por las mismas razones que la carpintería exterior, he elegido una **contraventada de aluminio**.

En la última partida he propuesta la realización de un **estudio geobiológico** de todo el edificio para obtener las zonas geopatógenas del mismo y poder asignar usos en función de las características geológicas obtenidas.

## 2.10 Trámites administrativos necesarios.

Dado que **se ha iniciado la tramitación** para que el **Convento de las Capuchinas sea considerado Bien de Relevancia Local**, he considerado que, a pesar que todavía no se dispone del reconocimiento del mismo, **sea considerado como tal a efectos de tramitación**. Por esta razón, dicho edificio quedará incluido en el **Catálogo de Bienes y Espacios Protegidos**, donde se indicará su grado de protección.

Por tanto, la tramitación administrativa necesaria para la realización de obras indicadas en los apartados anteriores en el Convento de las Capuchinas será el siguiente:

- De acuerdo con la Ley de Contratos del Sector Público, el Ayuntamiento, mediante contrato menor (art 138), procedimiento negociado (art 174) o bien mediante concurso de proyecto (art 184) adjudicará los **servicios técnicos necesarios para la elaboración del Proyecto Básico y de Ejecución, así como la Dirección de las obras** a realizar.

- Por otra parte, en función del tipo de uso a que se vaya a destinar el edificio deberá proceder de la misma manera que en el punto anterior para adjudicar el **Proyecto de Actividad, en base a la Ley 14/2010, de 3 de diciembre, de Espectáculos Públicos, Actividades Recreativas y Establecimientos Públicos**, si el uso se encuentra incluido en el anexo de dicha ley.

En caso contrario se deberá tramitar la actividad en base a la **Ley 6/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Prevención, Calidad y Control Ambiental de Actividades** en la Comunidad Valenciana.

- De acuerdo con el artículo 50.4 de la Ley 4/1998, de 11 de junio, del **Patrimonio Cultural Valenciano**, se deberá comunicar a la Consellería de Cultura las intervenciones a realizar, por tratarse de un Bien de Relevancia Local.

- Una vez obtenidas todas las licencias y autorizaciones, en base a la Ley de Contratos del Sector Público, se deberá proceder a la **licitación de las obras y posterior adjudicación de las mismas a la empresa contratista**.

# Capítulo 3.

## Conclusiones

De acuerdo con todo lo expuesto en los apartados anteriores, expongo a continuación las conclusiones a las que he podido llegar:

- I. Al tratarse de un trabajo donde la parte más importante del mismo es el análisis de la patología del edificio, se considera que las **disciplinas de la titulación** que en mayor medida han contribuido a su entendimiento han sido las relacionadas con la **construcción, los materiales y la expresión gráfica**.
  
- II. A partir de la observación del edificio y de las lesiones detectadas, he entendido mejor el funcionamiento real de los sistemas constructivos, con sus defectos y sus virtudes. Por otra parte, me he sorprendido del **buen uso de los materiales respecto de sus características, así como de las técnicas tradicionales** utilizadas y su relación directa con los planteamientos bioclimáticos. Considero que **con anterioridad a la mitad del siglo XIX se hacía un mejor uso y más racional de los materiales de construcción**, aprovechando mejor sus propiedades propias. En comparación con los **materiales actuales, éstos son más complejos, están más elaborados y dan mejor respuesta a las necesidades actuales**. Ahora bien, en algunos casos se trata de

materiales más artificiales y más contaminantes, tanto en su producción, como en su transporte y su aplicación. El uso de estos materiales viene determinado por las características que impone el mercado inmobiliario: economía, rapidez, mantenimiento, durabilidad, etc...

**Un precio más económico y una facilidad de aplicación, no siempre proporcionan unas condiciones saludables en el interior de las estancias.**

Un ejemplo: poliuretano proyectado como aislamiento. Sus características proporcionan una estanqueidad y aislamiento muy elevados, pero eliminan cualquier posibilidad de transpirabilidad del cerramiento, con lo que en caso de escasa ventilación aparecerán humedades por condensación en la fachada más fría, con posibilidad de afección a los usuarios. Estos síntomas son parte de lo que se llama **edificio enfermo**.

De acuerdo con la situación económica actual, no va a ser fácil que los trabajos propuestos se hagan realidad en un futuro cercano, porque no se trata de unos trabajos urgentes. Ahora bien, **es posible que se aproveche el estudio realizado** para cuando se lleven a cabo los trabajos e incluso **el método de estudio puede ser utilizado para otros edificios**, tanto por iniciativa pública como particular. Se trata de un **método sencillo y útil**, que muestra claramente la **situación real del edificio y los trabajos necesarios que hay que a realizar**.

- III. Al tratarse de un edificio público con unas connotaciones históricas concretas para la población, el **impacto de sus puesta en marcha** puede ser importante, tanto **a nivel económico por la generación de empleo** que puede suponer **como a nivel emocional** para aquellos que ya hicieron uso del mismo.
- IV. **La motivación y el objetivo de realizar un trabajo como este no es solamente obtener una calificación, sino comprobar que puede ser útil y válido para actuaciones posteriores.** Considero que con carácter previo a cualquier actuación en este convento será necesario realizar un trabajo similar al que he presentado, por lo que se podrá **aprovechar para conocer la evolución de las lesiones detectadas.**
- V. Finalmente he podido comprobar que dentro del **campo de la restauración y la rehabilitación** de edificios, los arquitectos técnicos e ingenieros de la edificación tenemos un **campo importante donde actuar**, más ahora que existe un parque de viviendas vacías muy extenso.

Es por esta razón que considero que **debemos aportar a nuestros clientes otros planteamientos que nos diferencien de otros técnicos**, bien sea mediante **estudio de interiores**, bien sea sobre **eficiencia energética** o bien sobre temas relacionados con la salud (biohabitabilidad, bioconstrucción o **geobiología**).

Esta última razón es la que ha determinado la realización de un estudio previo sobre geobiología, como muestra de otros caminos posibles dentro de esta profesión.

## Capítulo 4.

### Referencias Bibliográficas

SOLER MOLINA, A. *La vinya del rei*. Ajuntament de Montaverner. 1.999

SOLER MOLINA, A y CALZADO ALDARIA , A. *Història de Montaverner*. Ajuntament de Montaverner. 2011

BUENO BOSCH, M. *Del huerto a la despensa*. Ed. RBA LIBROS. 2010

BUENO BOSCH, M. *El gran libro de la casa sana*. Ed. Martínez Roca. 1.992

*URBAN LADSCAPES SMALL SQUARES*. 2012. Instituto MONSA de ediciones. 2012

GARRIDO TALAVERA, L. 2009. Análisis de proyectos de arquitectura sostenible. McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U. 2009.

VALIENTE OCHOA, E y APUNTES ASIGNATURA CONSTRUCCIÓN,

VALIENTE OCHOA, E. *Manual del ingeniero de edificación: guía para la inspección edilicia*. Universidad Politécnica de Valencia. 2011

## PROYECTOS FINAL DE CARRERA/GRADO CONSULTADOS:

-. “ Rehabilitación del Convento de Nostra Senyora dels Àngels“

Diez Briz, Iván. Tutor: Benavent Avila, Fernando. 1999.

-. “Ermita de la Alqueria de Martorell”

Peiró García, Luis. Tutor: Juan Bautista Aznar Mollá. 2013.

## OTRAS FUENTES CONSULTADAS:

[www.catastro.meh.es](http://www.catastro.meh.es) (Catastro Regional)

Plan General de Ordenación Urbana de Montaverner.

[www.cult.gva.es/dgpa/inventario](http://www.cult.gva.es/dgpa/inventario) (Patrimoni Cultural Valencià)

[www.five.es](http://www.five.es) Instituto Valenciano de la Vivienda

[www.generadordeprecios.info](http://www.generadordeprecios.info) de CYPE INGENIEROS S.A.

[www.aislo.com](http://www.aislo.com)

[www.quitocitytour.travel](http://www.quitocitytour.travel)

[www.maslibertad.com](http://www.maslibertad.com)

[www.wikimedia.org](http://www.wikimedia.org)

[www.static2.destinytarot.com](http://www.static2.destinytarot.com)

# Capítulo 5.

## Índice de Figuras

<i>Figura 1 Fachada principal del Convento. 2014. SANZ GUERRERO, V.....</i>	7
<i>Figura 2 Curso escolar 1.975. 2014. SANZ GUERRERO, V.....</i>	8
<i>Figura 3 Término municipal de Montaverner. 1.999 "La vinya del rei". SOLER MOLINA, A (Pág24) .....</i>	12
<i>Figura 4 Núcleo primigenio de Montaverner. 1.999 "La vinya del rei". SOLER MOLINA, A. (pág 151) .....</i>	13
<i>Figura 5 Evolución urbana de Montaverner. 1.999. "La vinya del rei". SOLER MOLINA, A. (Pág 149) .....</i>	15
<i>Figura 6. Fotograma 147 del ejército del aire. Montaverner 1946. www.icv.gva.es .....</i>	15
<i>Figura 7. Fotogramas aéreos de Montaverner en 1956 (arriba) y 1987 (abajo). www.icv.gva.es .....</i>	16
<i>Figura 8 Imagen del plano original de planta baja del Convento de las Capuchinas. 1.950. Archivo Municipal .....</i>	17
<i>Figura 9 Imagen del plano original de planta primera del Convento de las Capuchinas. 1.950. Archivo Municipal. ....</i>	18
<i>Figura 10 Plano de localización y plano de situación del Convento. 2014. Google maps.....</i>	20
<i>Figura 11 Plano de ubicación del Convento en la población. 2014. Google maps. ....</i>	21
<i>Figura 12 Relación del Convento con el entorno. 2014. SANZ GUERRERO, V... ..</i>	22
<i>Figura 13 Ficha catastral de la parcela. 2015. Gerencia Regional de del Catastro.....</i>	23
<i>Figura 14 Plano de usos y calificación. 1.998. PGOU de Montaverner. ....</i>	24

<i>Figura 15 Retablo cerámico de la Sagrada Familia.2.014. SANZ GUERRERO, V.</i>	25
<i>Figura 16. Esquema de distribución de la parcela. 2014. SANZ GUERRERO, V.</i>	26
<i>Figura 17 Planta baja del edificio. 2014. SANZ GUERRERO, V.</i>	1:
<i>Pozo. 2: Aljibe. 3: Acceso principal. 4: Accesos secundarios. 5: Zonas para culto religioso. 6: Zona de enseñanza. 7: Zona administración. 8: Zona servicios.</i>	
<i>Escala 1:250.</i>	28
<i>Figura 18 Imagen actual del sótano. 2014. SANZ GUERRERO, V.</i>	29
<i>Figura 19. Imágenes del patio central en planta baja, capilla y aula en fachada sureste. 2014. SANZ GUERRERO, V.</i>	30
<i>Figura 20 Distribución PLANTA BAJA ORIGINAL. 2014. SANZ GUERRERO, V.</i>	
<i>Vestíbulo, Recepción, Despacho, Sacristía, Sala Capitular, Almacén, Aulas, Seos, Refectorio, Cocina, comedor, Capilla, Claustro y patio. Escala 1:250.</i>	31
<i>Figura 21 Aulas (fachada suroeste) y zona de celdas (fachada sureste). 2014. SANZ GUERRERO, V.</i>	32
<i>Figura 22 Vista del claustro abierto en planta primera. 2014. SANZ GUERRERO, V.</i>	32
<i>Figura 23 Distribución PLANTA PRIMERA ORIGINAL. 2014. SANZ GUERRERO, V.</i>	
<i>Distribuidor, baños, aseos, celdas, sala, claustro superior abierto y coro. Escala: 1:200</i>	33
<i>Figura 24. Planta buhardilla. 2014. SANZ GUERRERO, V.</i>	34
<i>Figura 25 Plano PLANTA BUHARDILLA. 2014. SANZ GUERRERO, V. Escala 1:200</i>	35
<i>Figura 26. Cimentación de la tapia. 2014. SANZ GUERRERO, V.</i>	38
<i>Figura 27. Ladrillos macizos con diferente tratamiento superficial y efectos de la diferente cocción (fachada principal). Se observa también la falta y el deterioro del mortero de las juntas. 2014. SANZ GUERRERO, V.</i>	39
<i>Figura 28 Reconstrucción fábrica de ladrillo macizo de cerramiento exterior con espesor de 40 y 55 cm. 2014. SANZ GUERRERO, V.</i>	40
<i>Figura 29. Muro de cerramiento en fachada principal. 2014. SANZ GUERRERO, V.</i>	40

<i>Figura 30. Pilar de ladrillo cerámico, vigas y viguetas de madera y revoltón cerámico enlucido de yeso. 2014. SANZ GUERRERO, V.....</i>	<i>41</i>
<i>Figura 31 Forjado unidireccional de viguetas de madera (izquierda) y con viguetas de material cerámico (derecha). 2014. SANZ GUERRERO, V. ....</i>	<i>42</i>
<i>Figura 32. Cubierta inclinada de viguetas de madera y tablero cerámico. 2014. SANZ GUERRERO, V.....</i>	<i>43</i>
<i>Figura 33. Cubierta inclinada de viguetas de madera y tablero cerámico sobre cabirones de madera. 2014. SANZ GUERRERO, V. ....</i>	<i>43</i>
<i>Figura 34 Estructura de la cubierta de la bóveda, muro interior. 2014. SANZ GUERRERO, V. ....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 35 Estructura de la cubierta de la bóveda. Al fondo, muro exterior. 2014. SANZ GUERRERO, V.....</i>	<i>45</i>
<i>Figura 36 Imagen del anclaje de los tirantes al muro. 2014. SANZ GUERRERO, V. ....</i>	<i>45</i>
<i>Figura 37. Plano de estructura de la cubierta. 2014. SANZ GUERRERO, V. Escala 1:200. ....</i>	<i>46</i>
<i>Figura 38. Esquema representativo en sección de la estructura de las cubiertas. Arriba sobre la bóveda de cañón (Escala 1:75) y abajo en la fachada principal (Escala 1:100) . 2014. SANZ GUERRERO, V.....</i>	<i>47</i>
<i>Figura 39 Fachada suroeste. 2014. SANZ GUERRERO, V.....</i>	<i>48</i>
<i>Figura 40. Fachada sureste. 2014. SANZ GUERRERO, V.....</i>	<i>49</i>
<i>Figura 41. Fachada noreste. 2014. SANZ GUERRERO, V. ....</i>	<i>49</i>
<i>Figura 42. Fachada noroeste. 2014. SANZ GUERRERO, V. ....</i>	<i>50</i>
<i>Figura 43. Mecanismos de madera para la instalación eléctrica. 2014. SANZ GUERRERO, V. ....</i>	<i>51</i>
<i>Figura 44. Excavación para mostrar el sistema de saneamiento e interior de dicha instalación. Se aprecia el refuerzo de gravas junto a la conducción. 2016. SANZ GUERRERO, V.....</i>	<i>52</i>
<i>Figura 45. Resto de instalación de plomo para agua potable. 2016. SANZ GUERRERO, V. ....</i>	<i>53</i>
<i>Figura 46. Imágenes de la ventilación en el sótano. Arriba, imagen desde el interior del sótano. Imagen intermedia, elemento cerámico de conexión</i>	

<i>interior-exterior. Imagen de abajo, rejilla de conexión con el exterior. 2016. SANZ GUERRERO, V.....</i>	<i>54</i>
<i>Figura 47. Tipos de carpintería exterior y contraventana interior para control solar. 2014. SANZ GUERRERO, V.....</i>	<i>55</i>
<i>Figura 48. Puertas interiores de la planta baja. 2014. SANZ GUERRERO, V.....</i>	<i>56</i>
<i>Figura 49. Esquemas de escalera de bóveda tabicada. <a href="http://www.enciclopedia.cat/media/gec/FOTO/104225.jpg">http://www.enciclopedia.cat/media/gec/FOTO/104225.jpg</a>.....</i>	<i>56</i>
<i>Figura 50. Escalera interior con barandilla de forja. 2014. SANZ GUERRERO, V. ....</i>	<i>57</i>
<i>Figura 51. Reja en fachada principal y malla de protección en las ventanas de la fachada posterior. 2014. SANZ GUERRERO, V.....</i>	<i>58</i>
<i>Figura 52. Muro perimetral de la parcela. 2014. SANZ GUERRERO, V.....</i>	<i>58</i>
<i>Figura 53. Revestimiento exterior en fachada principal: arriba llagueado, abajo capas de materiales. 2014. SANZ GUERRERO, v. ....</i>	<i>59</i>
<i>Figura 54. Imagen de la cara superior e inferior del falso techo de cañizo. 2014. SANZ GUERRERO, V.....</i>	<i>60</i>
<i>Figura 55. Revestimientos verticales cerámicos. 2014. SANZ GUERREREO, V. .</i>	<i>61</i>
<i>Figura 56. Cubierta de teja en patio interior. 2014. SANZ GUERRERO, V.....</i>	<i>63</i>
<i>Figura 57. Vista inferior del forjado unidireccional de viguetas pretensadas de hormigón para formación de cubierta y vista superior de la cubierta plana. 2014. SANZ GUERRERO, V.....</i>	<i>63</i>
<i>Figura 58. Plano de cubiertas. 2014. SANZ GUERRERO, V. Escala 1:200. ....</i>	<i>64</i>
<i>Figura 59. Contraste de fachadas sureste y suroeste. 2014. SANZ GURERRERO, V. ....</i>	<i>65</i>
<i>Figura 60. Proceso de demolición del falso techo de cañizo bajo el forjado del claustro. 2014. SANZ GUERRERO, V. ....</i>	<i>66</i>
<i>Figura 61. Imagen de la eliminación de un tramo del pavimento del claustro de la planta primera. 2016. SANZ GUERRERO, V. ....</i>	<i>67</i>
<i>Figura 62. Imagen de la planta segunda sin pavimento. 2014. SANZ GUERRERO, V. ....</i>	<i>67</i>
<i>Figura 63. Cerramiento perimetral de la parcela con muro de hormigón armado. 2014. SANZ GUERRERO, V. ....</i>	<i>68</i>

<i>Figura 64. Sección de funcionamiento en invierno. 2014. SANZ GUERRERO, V</i>	76
<i>Figura 65. Sección de funcionamiento en verano: arriba sin protección solar y abajo con protecciones solares. 2014. SANZ GUERRERO, V.....</i>	77
<i>Figura 66. Movimiento del Sol anual. 2014. <a href="http://maslibertad.com">http://maslibertad.com</a>.....</i>	78
<i>Figura 67. Tabla de factor de sombra para obstáculos de fachada. Código CTE .....</i>	78
<i>Figura 68. Esquema de aislamiento térmico por el exterior. <a href="http://www.anfapa.es">www.anfapa.es</a> ..</i>	79
<i>Figura 69. Esquema explicativo de pérdida térmica en fachada con aislante exterior y con aislante interior. <a href="http://www.tectónica.com">www.tectónica.com</a> .....</i>	80
<i>Figura 70. Esquema explicativo de la diferencia del aprovechamiento de la inercia térmica del cerramiento dependiendo de la colocación del aislante. En el caso concreto de este estudio, la inercia del muro de fábrica de ladrillo será todavía mayor que la fábrica de ladrillo hueco del ejemplo mostrado. <a href="http://www.caloryfrio.com">www.caloryfrio.com</a>.....</i>	81
<i>Figura 71. Esquema de climatización mediante tubos subterráneos. 2014 SANZ GUERRERO, V. ....</i>	82
<i>Figura 72. Ventana mixta de aluminio y madera 2014. <a href="http://www.ventacan.com">www.ventacan.com</a> ..</i>	83
<i>Figura 73. E Esquema comparativo de situación del parasol. 2014. <a href="http://upload.wimimedia.org">http://upload.wimimedia.org</a>.....</i>	84
<i>Figura 74. Ejemplo de contraventanas propuestas. <a href="http://www.pvczamorano.com">www.pvczamorano.com</a> .</i>	85
<i>Figura 75. Patio interior de casa particular en Huelva. 2014. <a href="http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/99/Regionalismo_onubense.jpg">http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/99/Regionalismo_onubense.jpg</a>.....</i>	86
<i>Figura 76. Imagen del FMO PARK en Zurich, como elemento de referencia para el patio. “Urban landscapes small squares”.....</i>	87
<i>Figura 77. Imagen Hotel Patio Andaluz en Quito. <a href="http://www.quitocitytour.travel">www.quitocitytour.travel</a> ....</i>	87
<i>Figura 78. Imagen de interacción entre la Tierra y los seres vivos (izquierda). Varillas de geobiólogo (derecha). ....</i>	88
<i>Figura 79. Ejemplo de plano de superposición de corrientes subterráneas, líneas Hartmann y falla geológica. <a href="http://www.geobiologia.org">www.geobiologia.org</a> .....</i>	89

- Figura 80. Plano de planta baja donde se muestra la corriente subterránea localizada, la cual coincide lógicamente con el antiguo pozo. 2016.*  
SANZ GUERRERO, V. Escala 1:200..... 90
- Figura 81. Ejemplo de estudio geobiológico para la correcta distribución de elementos en un dormitorio.*  
<http://fengshuioccidente.blogspot.com.es/2011/03/geopatias-las-radiaciones-terrestres.html> ..... 91
- Figura 82. Cuadro de valoración ecológica de materiales de construcción.*  
"Análisis de Proyectos de Arquitectura Sostenible.". DE GARRIDO, Luís. Edit McGraw-Hill. 2009 ..... 94
- Figura 83. Cuadro comparativo de materiales aislantes. www.mimbrea.com. 95*

# Anexos

## Anexo 1. PLANOS

- Planos originales: plantas.
- Planos acotados: plantas, alzados y secciones.

## Anexo 2. PLANOS DE MAPEO DE LESIONES.

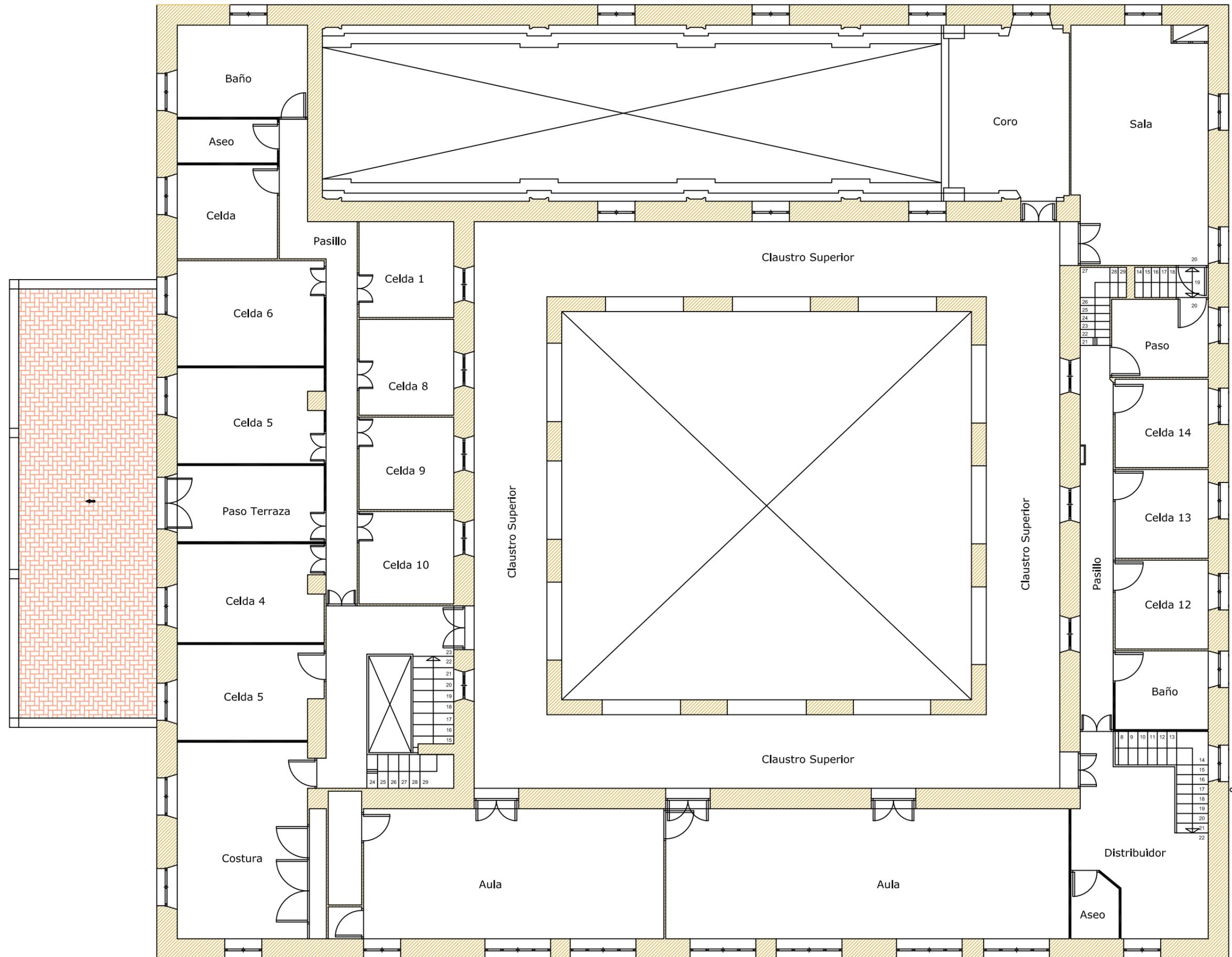
## Anexo 3. FICHAS DE LESIONES.

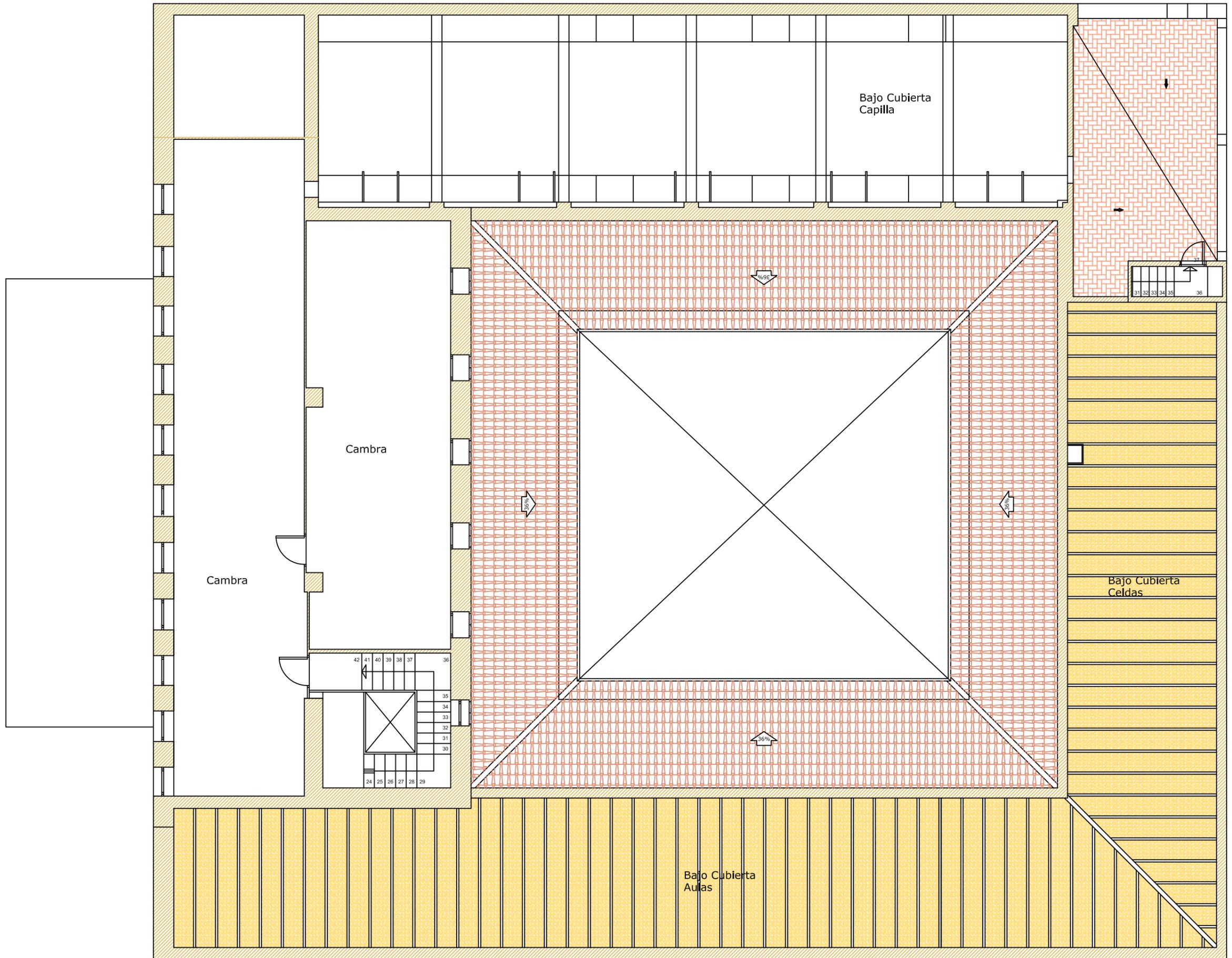
## Anexo 4. OTROS

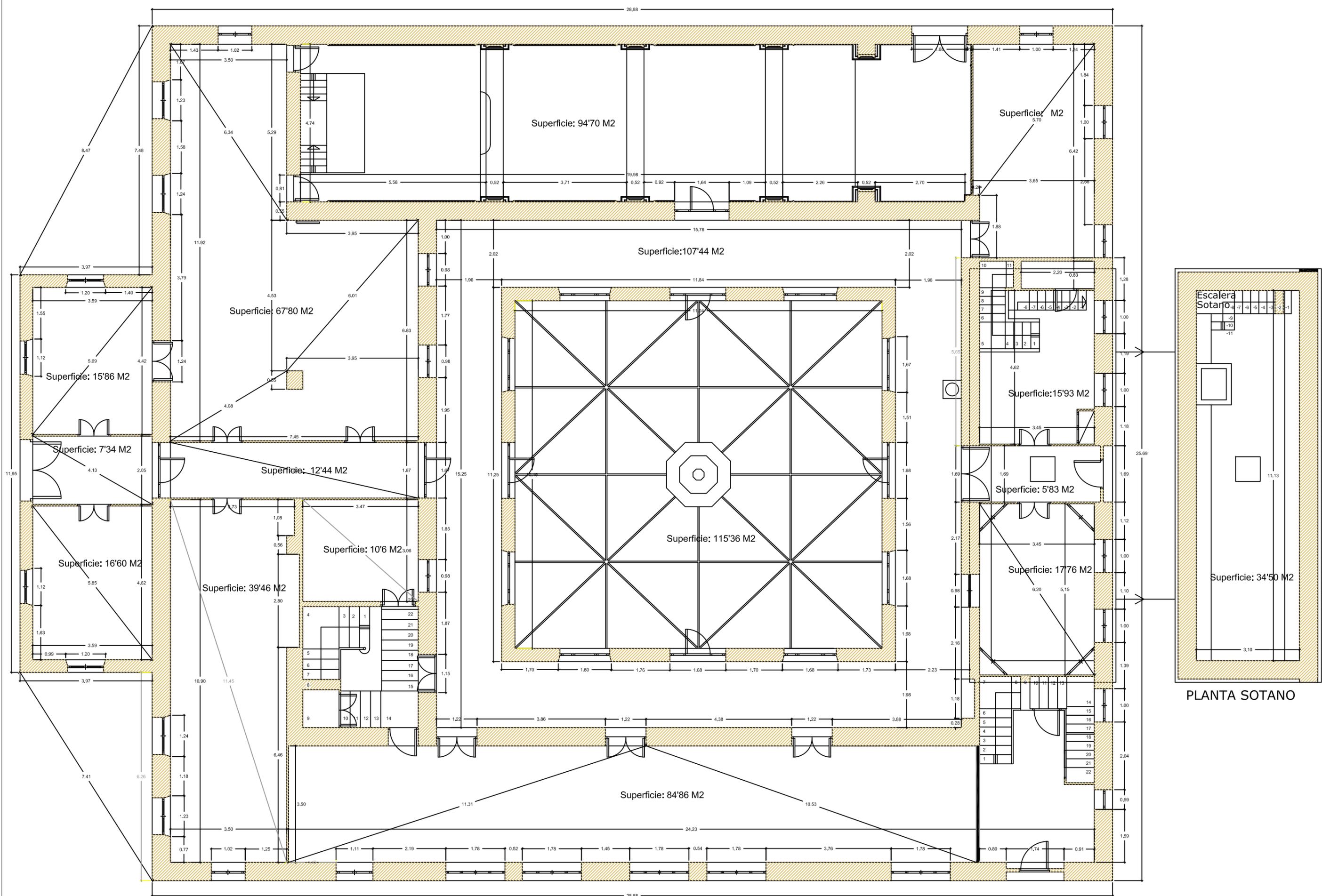
- Certificado catastral de la parcela.
- Plano del PGOU de Montaverner.

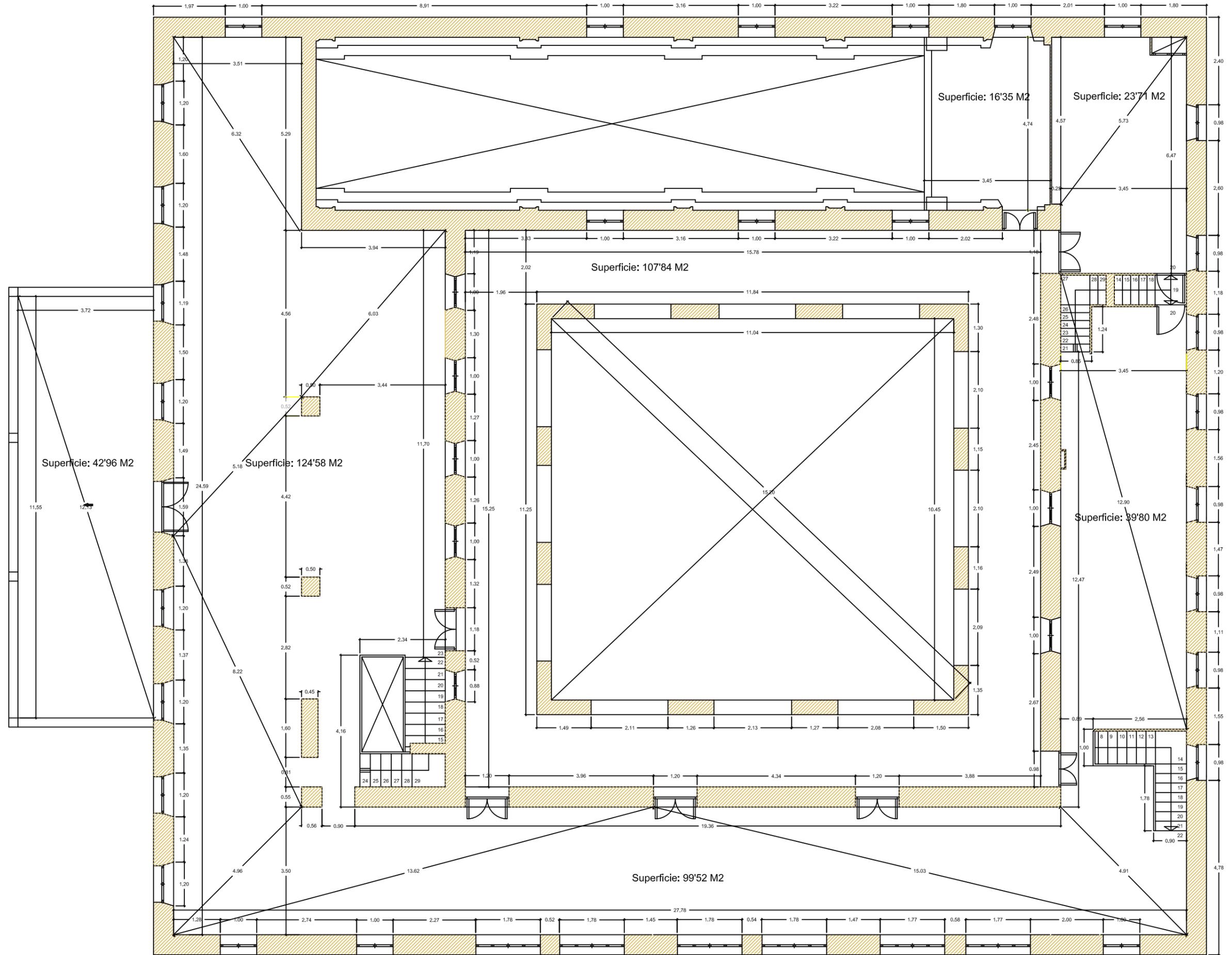
## Anexo 1. PLANOS

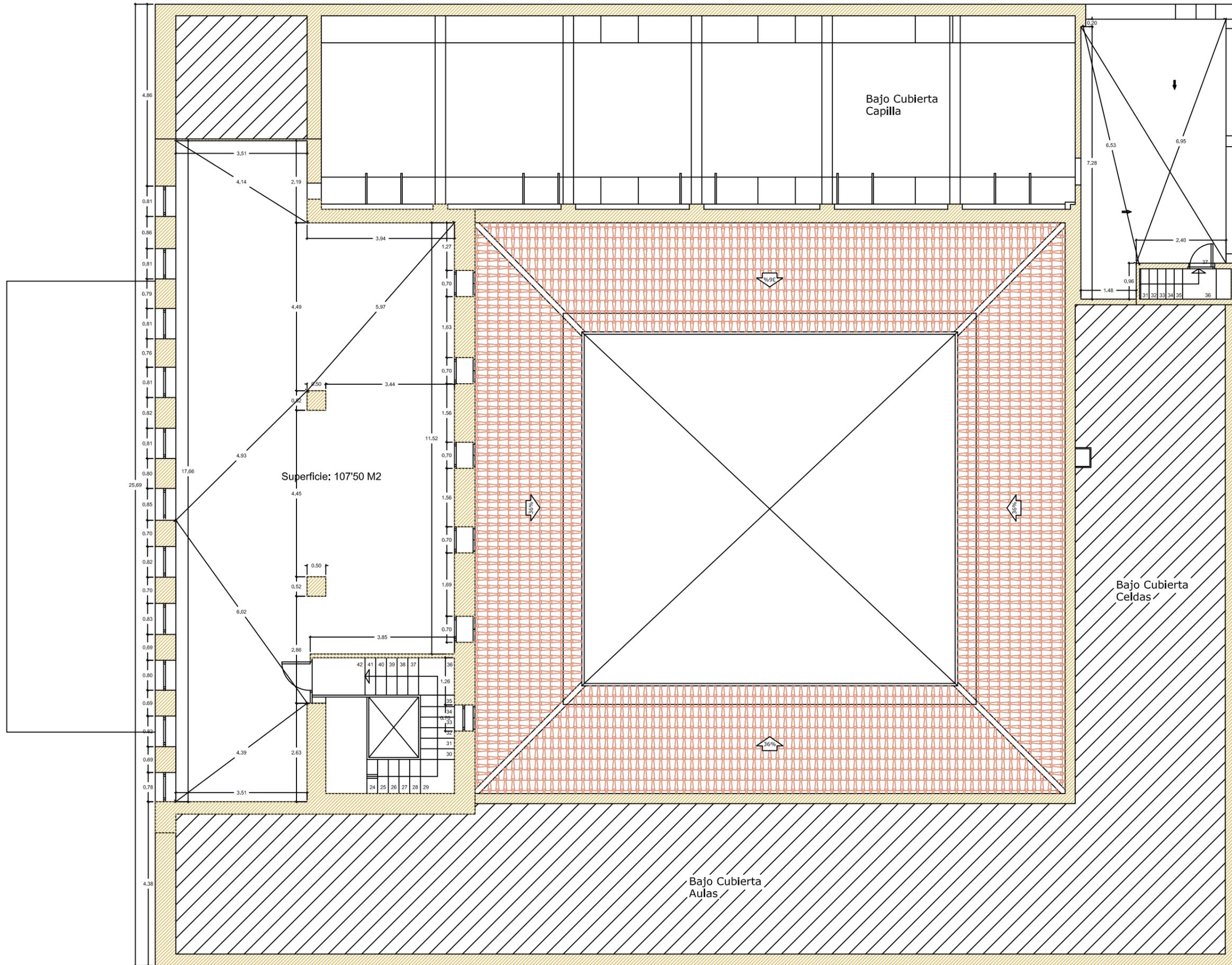
- Planos originales: plantas.
- Planos acotados: plantas, alzados y secciones.
- Planos de mapeos de lesiones.

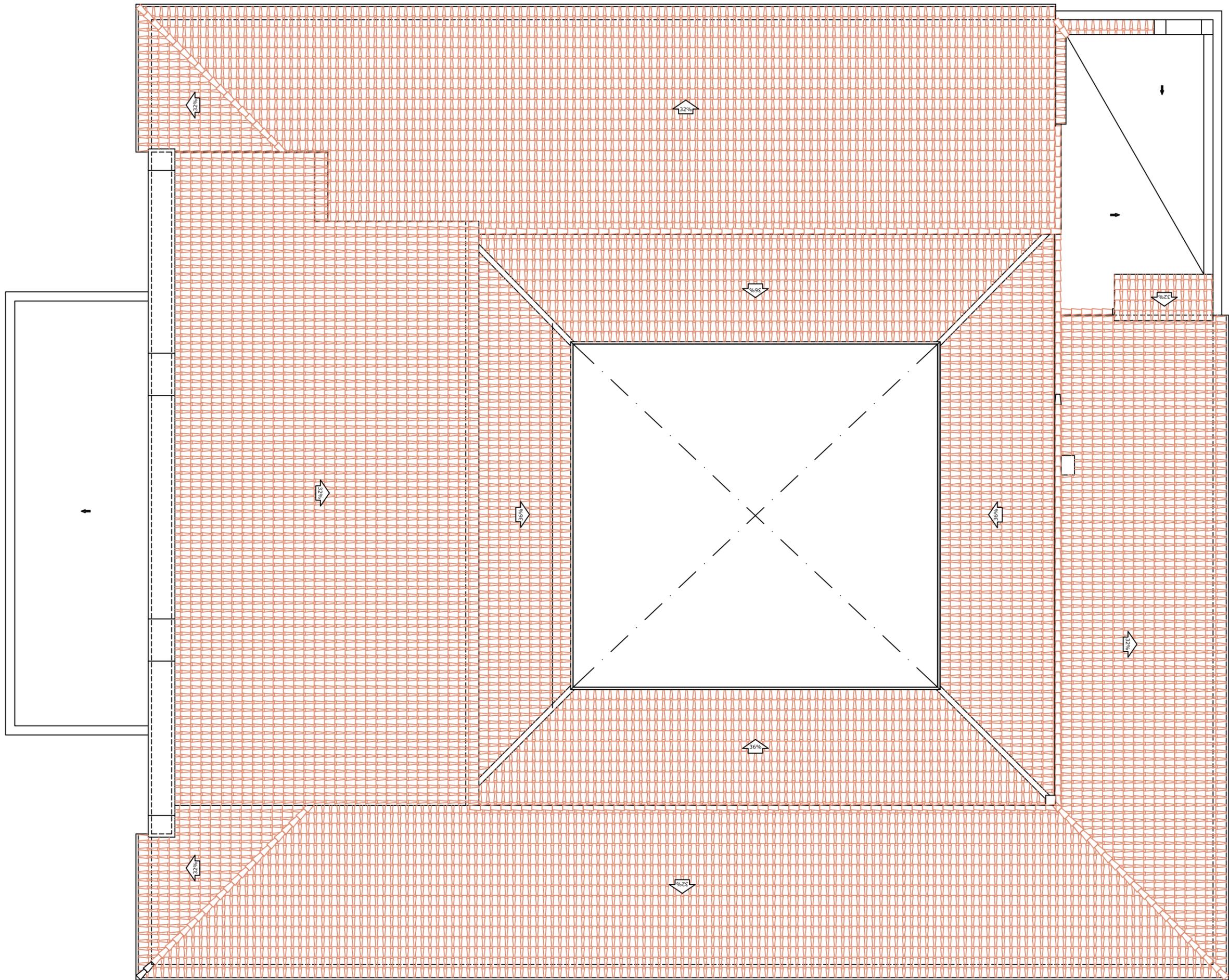


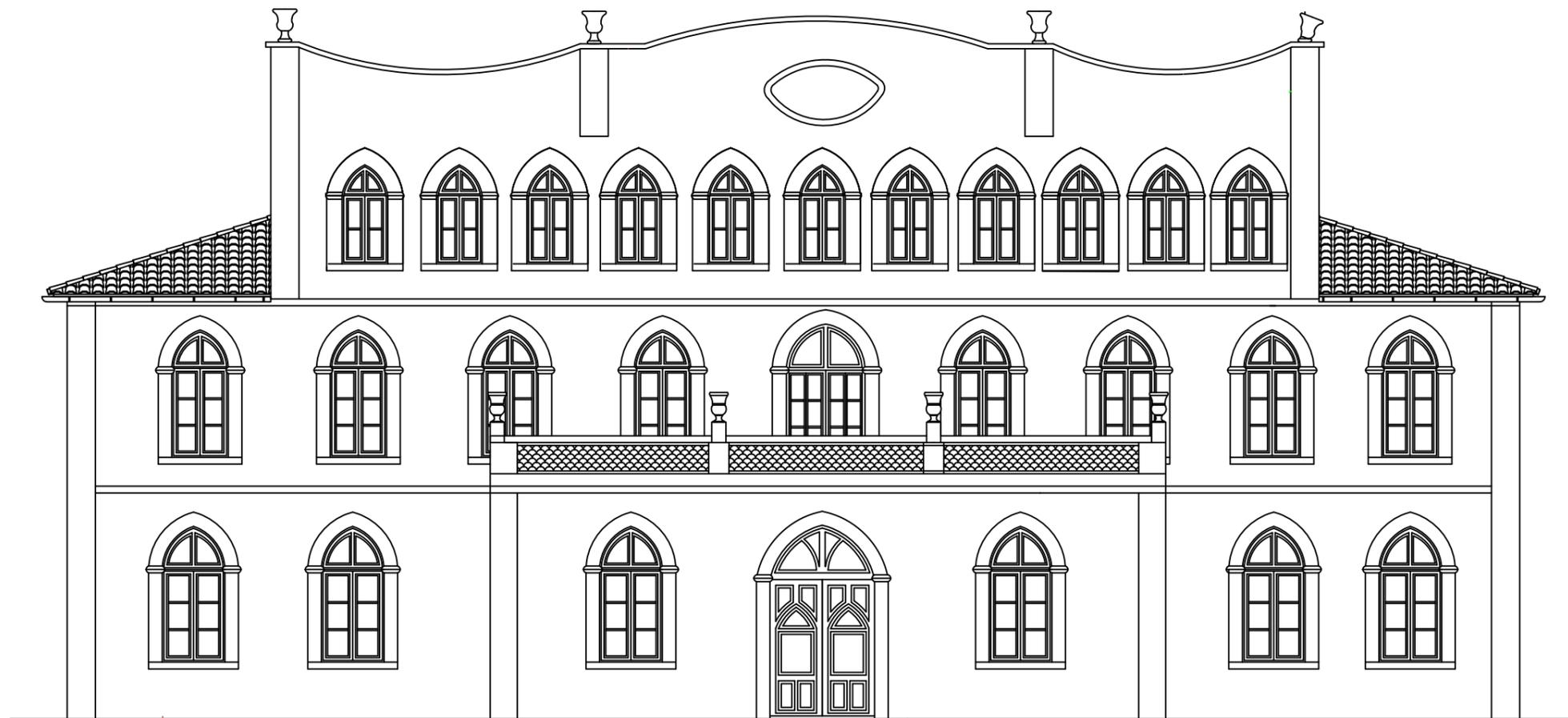


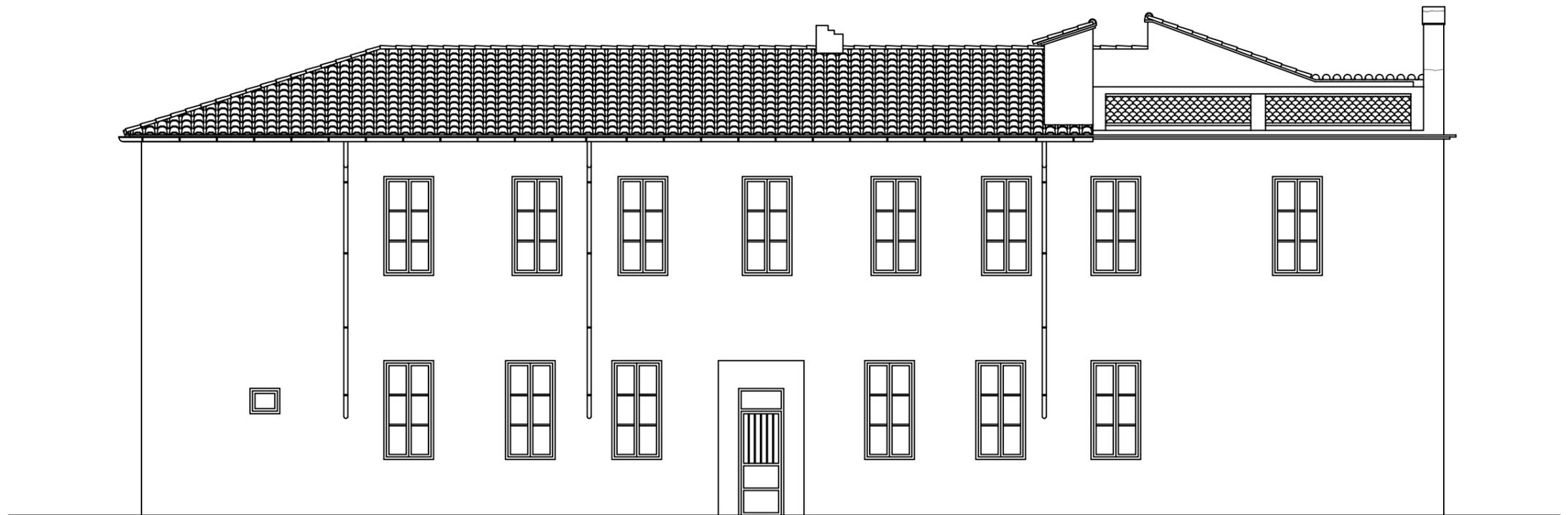


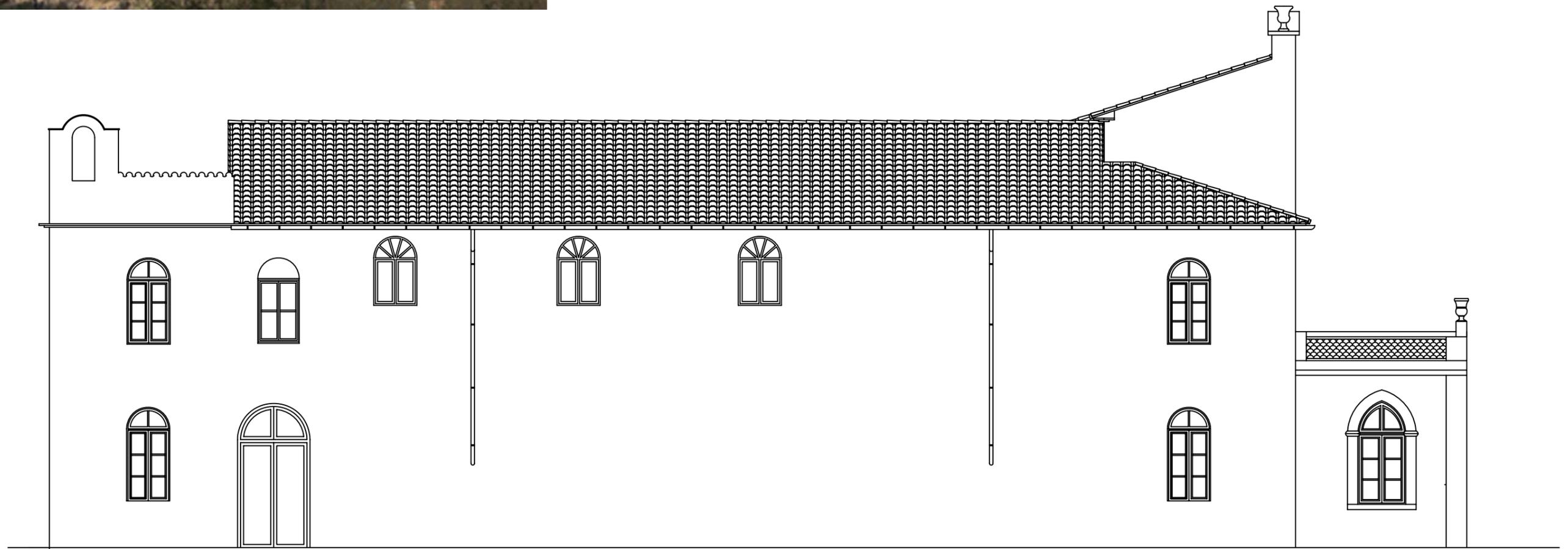


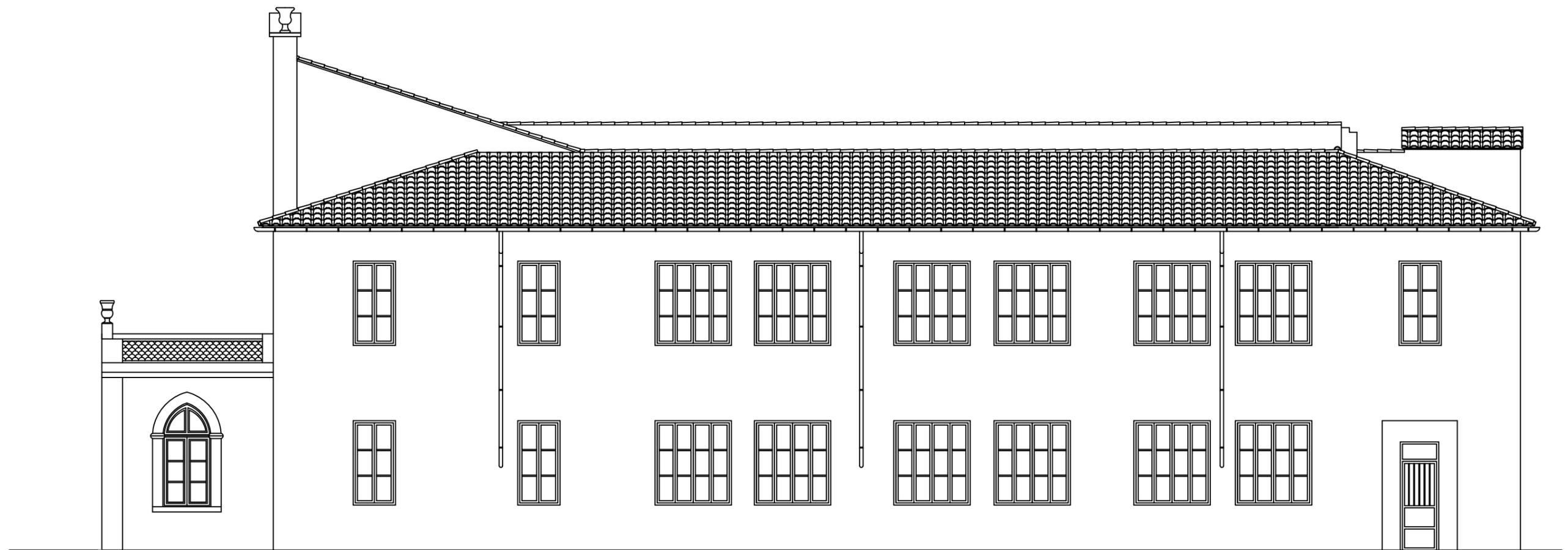


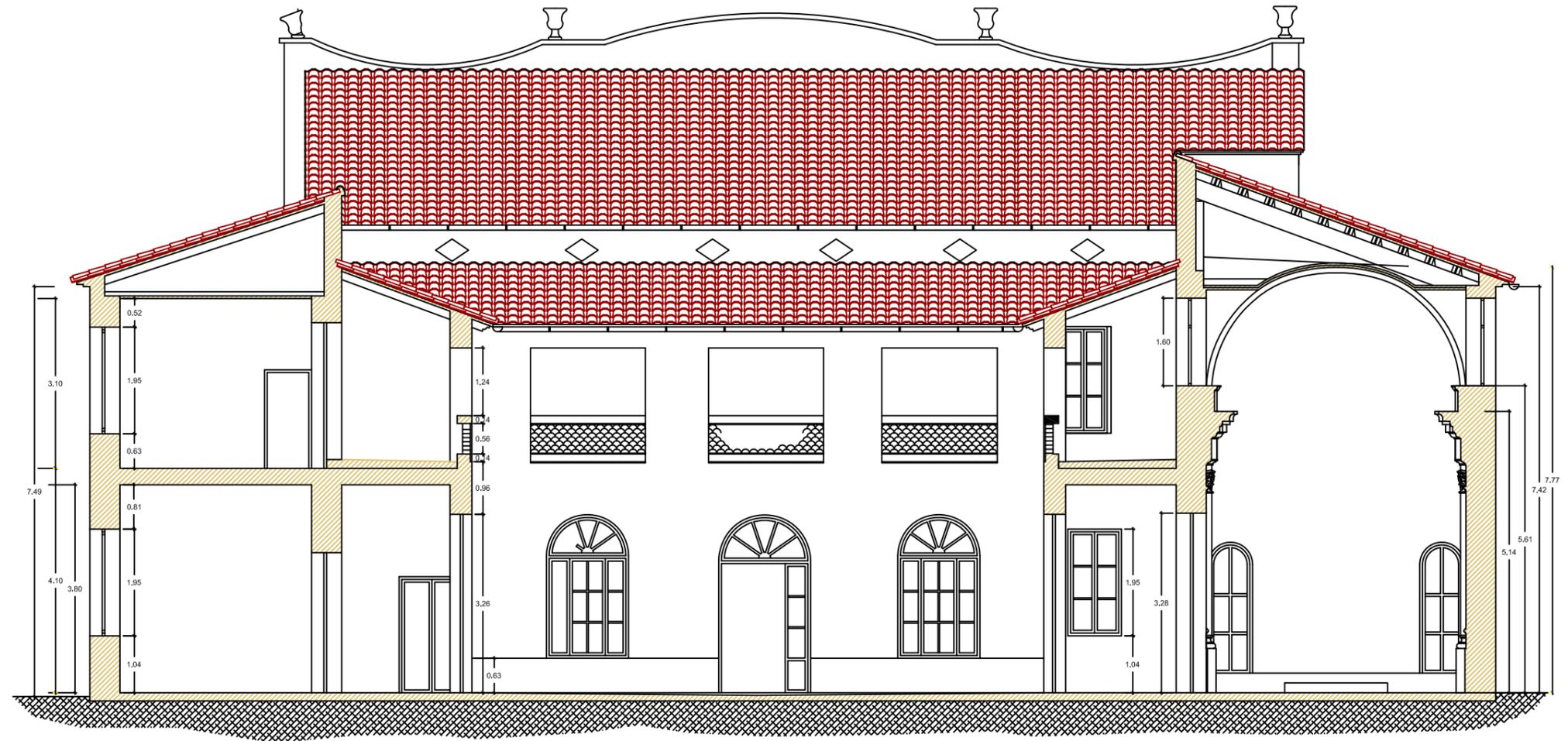
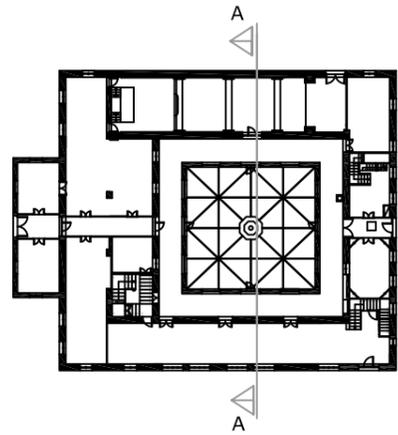




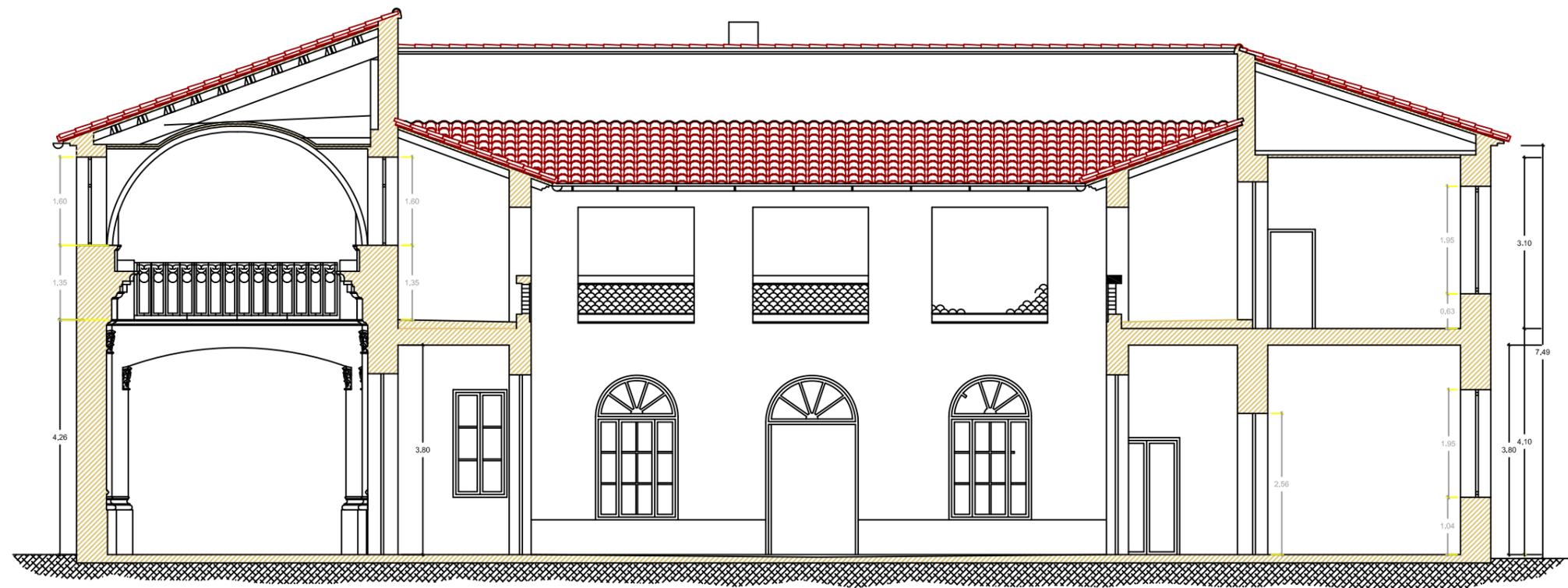
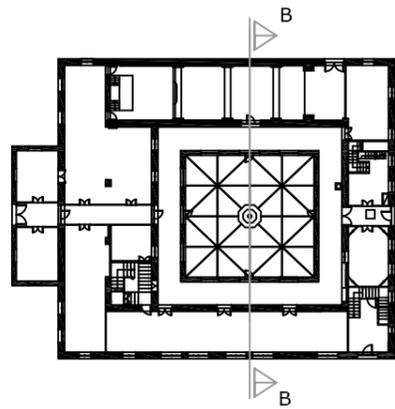




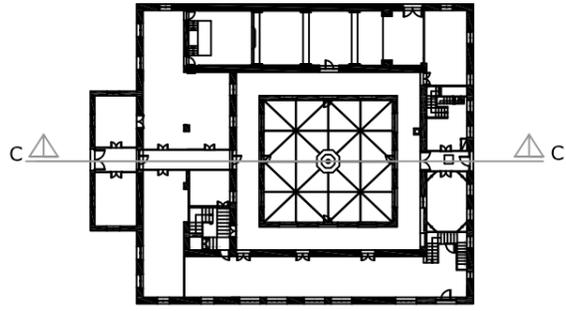


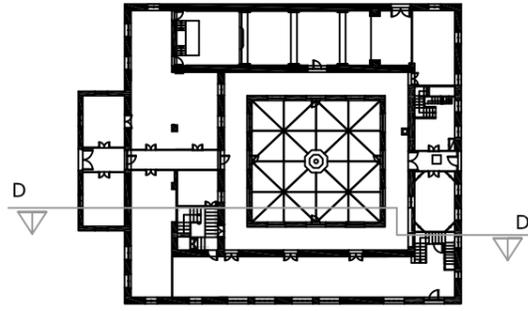


SECCIÓN TRANSVERSAL A-A' Alzado Interior Noreste

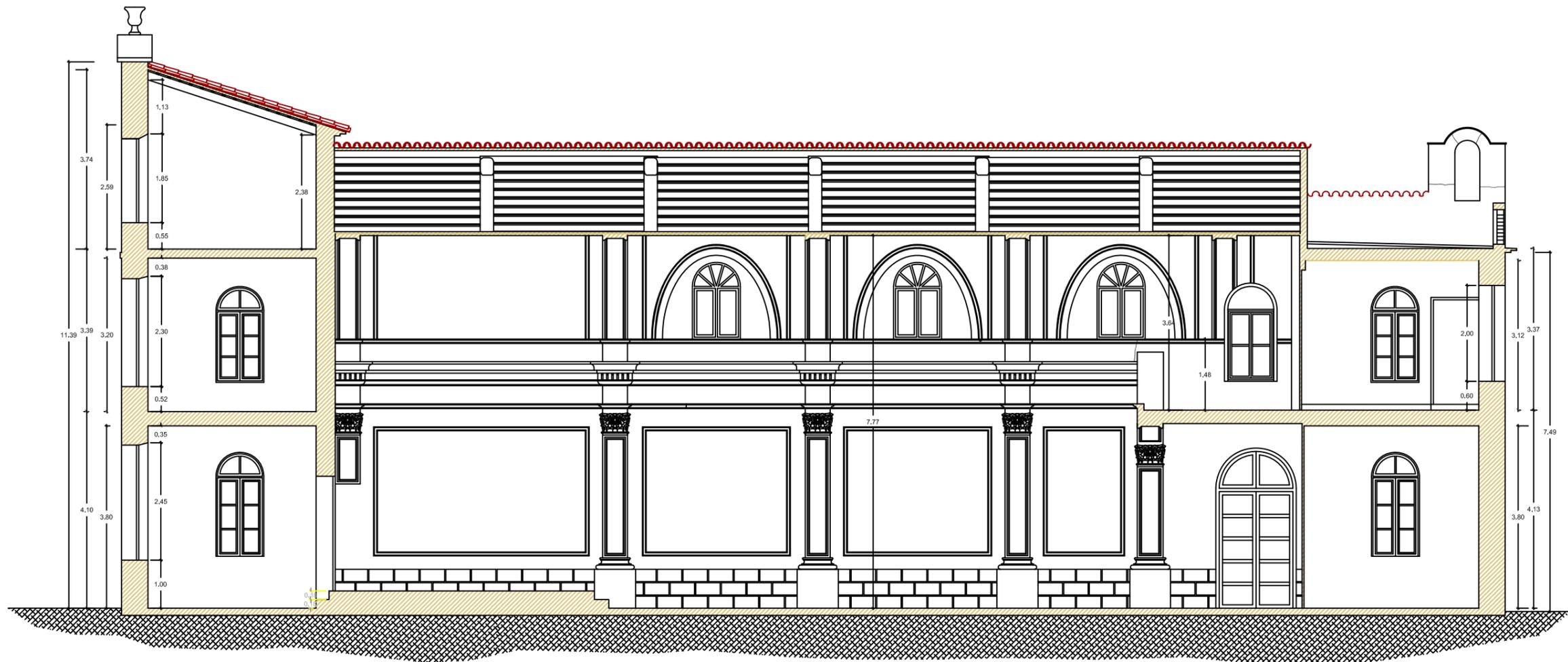
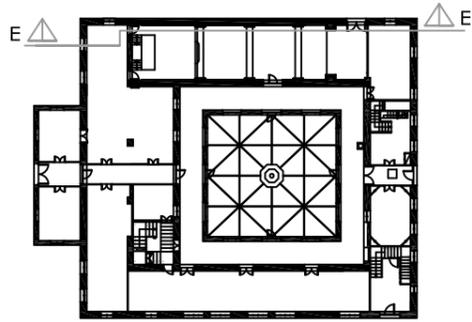


SECCIÓN TRANSVERSAL B-B' Alzado Interior Suroeste

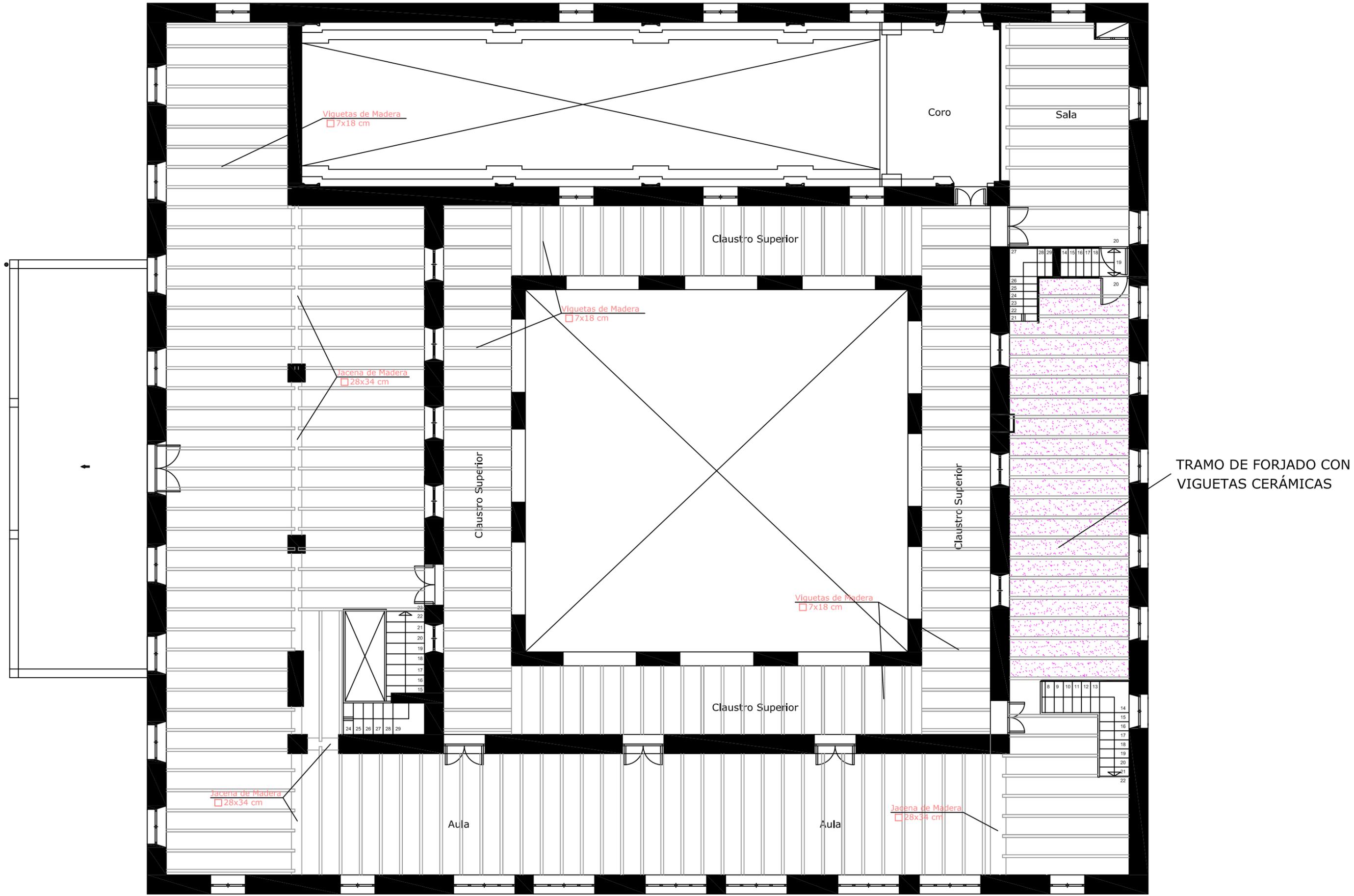


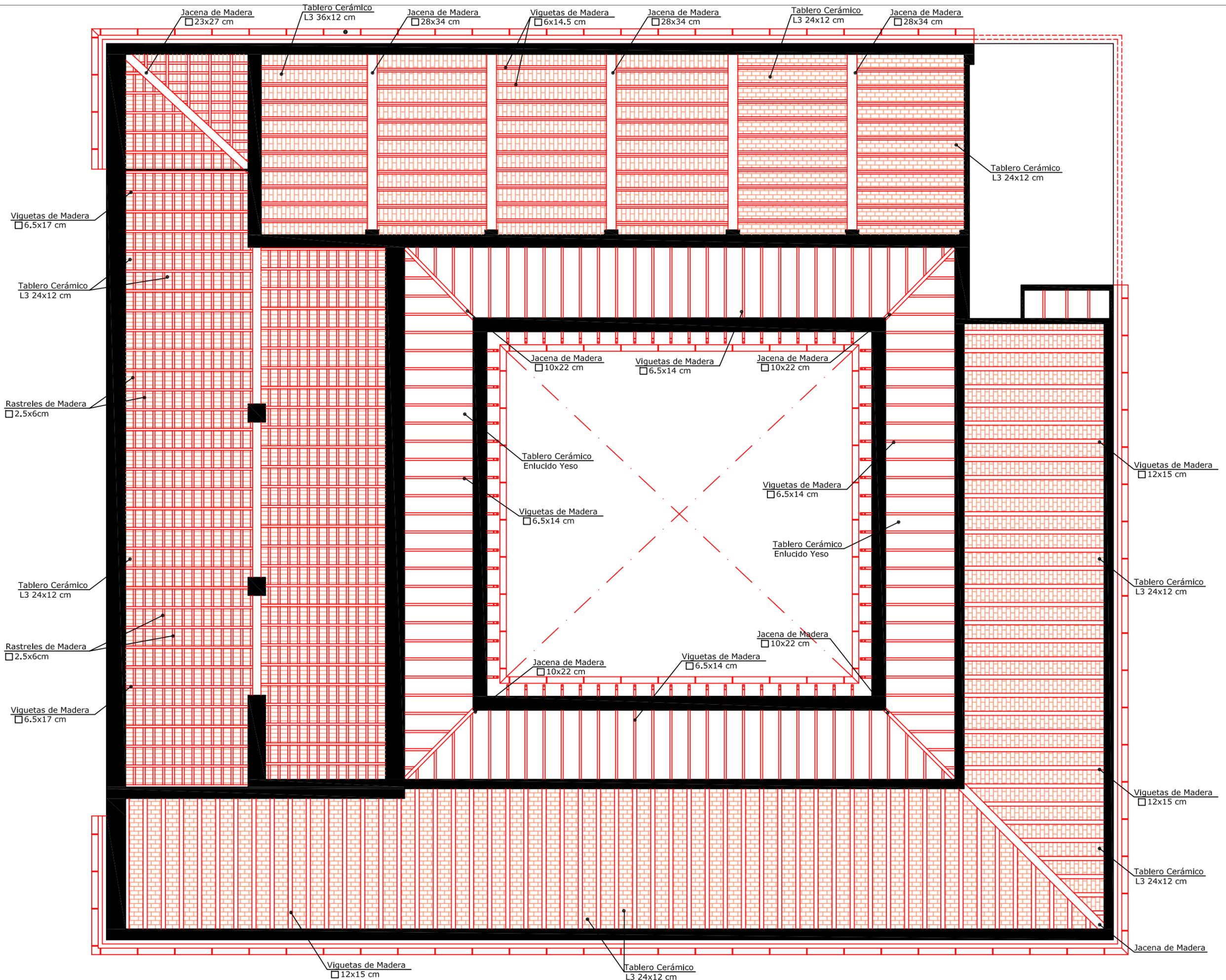


SECCIÓN LONGITUDINAL D-D' Alzado Interior Noroeste



SECCIÓN LONGITUDINAL E-E' Alzado Interior Capilla





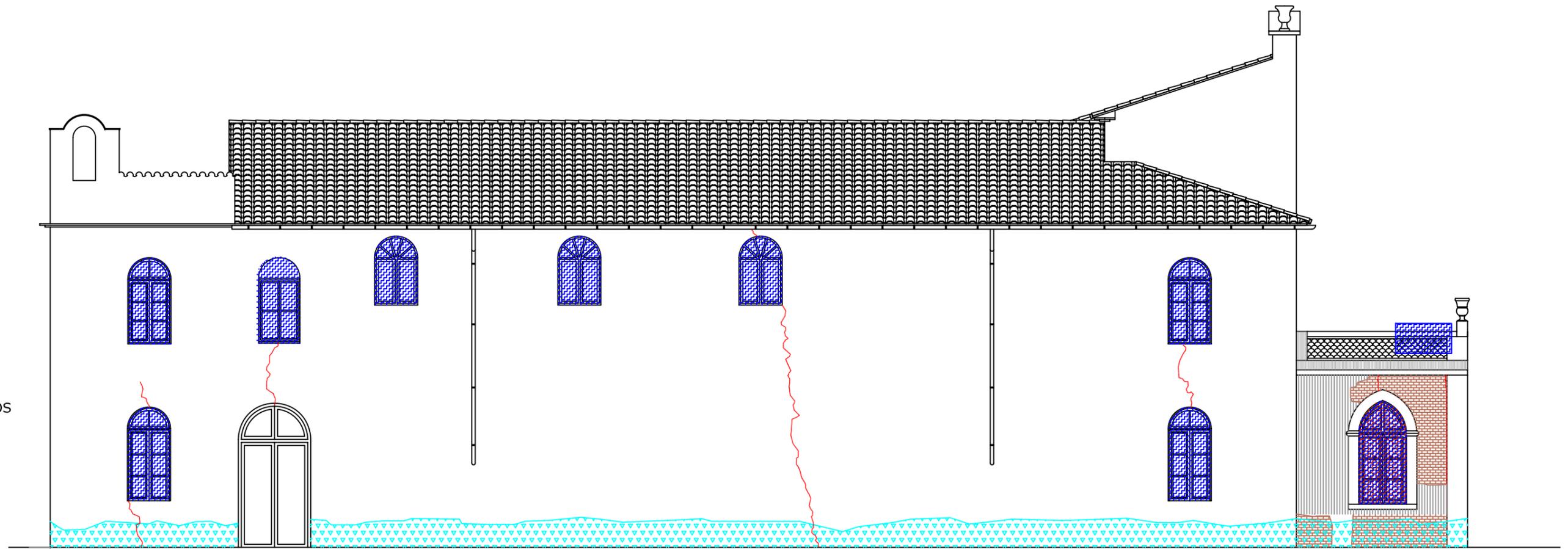


- DESCONCHADOS
- GRIETAS
- HUMEDADES
- SUCIEDAD
- LAVADOS
- OXIDACION
- ROTURA

ALZADO PRINCIPAL-Suroeste

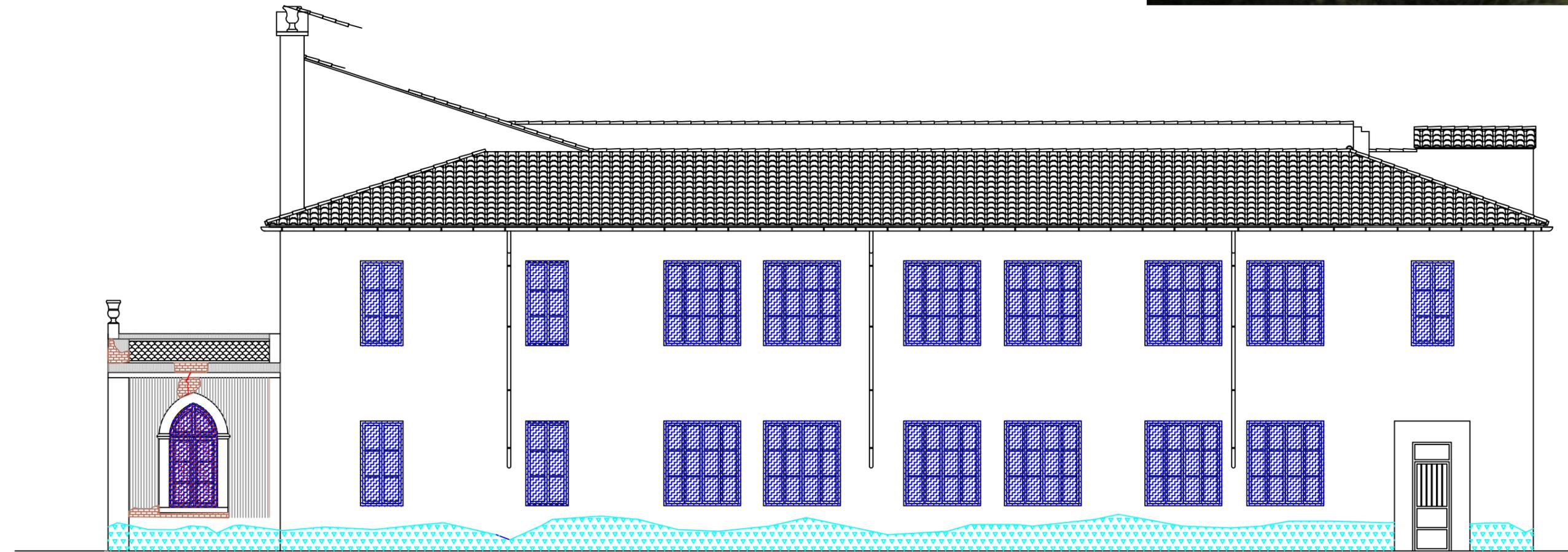


ALZADO Posterior-Noreste



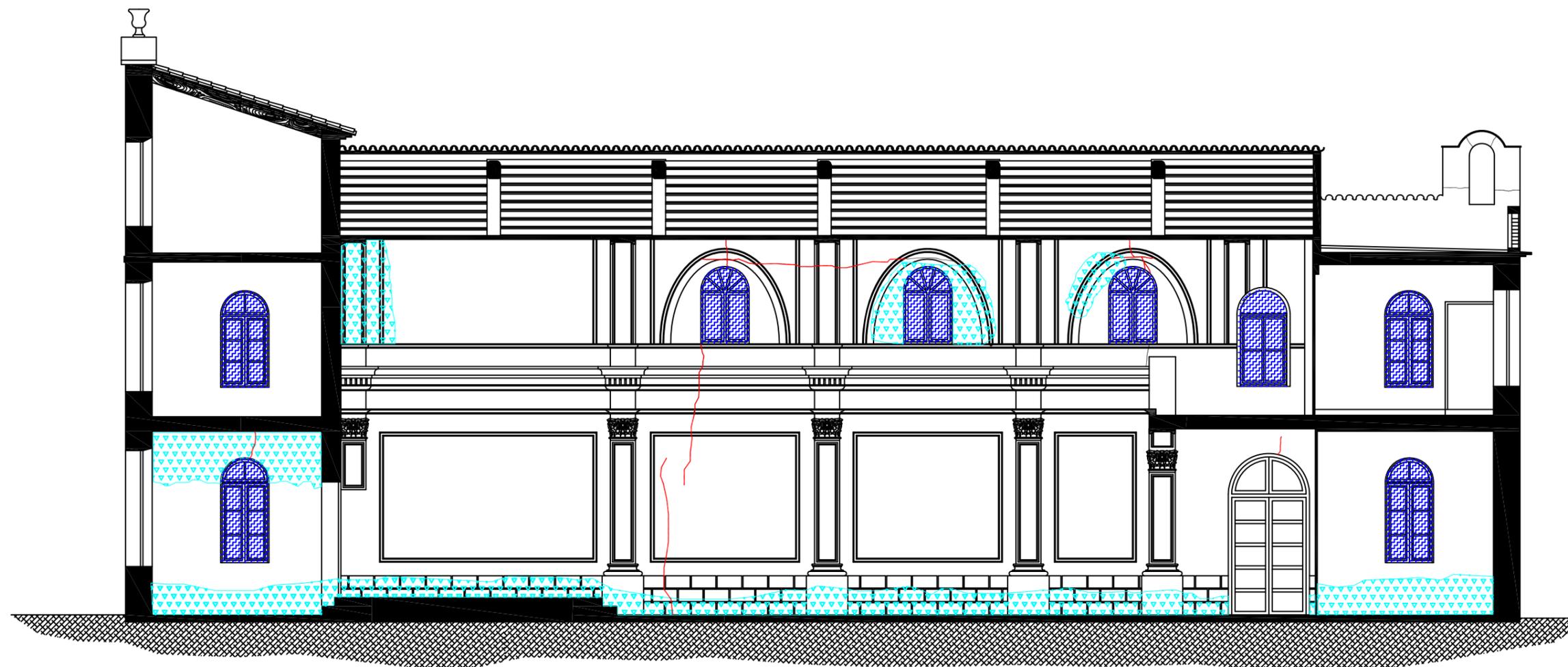
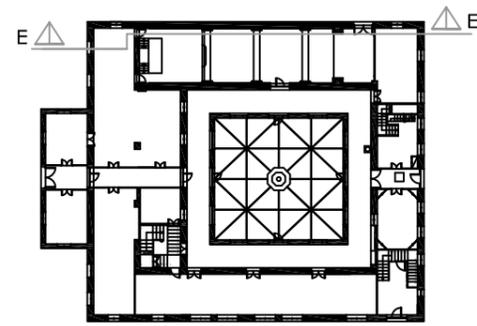
-  DESCONCHADOS
-  GRIETAS
-  HUMEDADES
-  SUCIEDAD
-  LAVADOS
-  OXIDACION
-  ROTURA

ALZADO Lateral-Noroeste



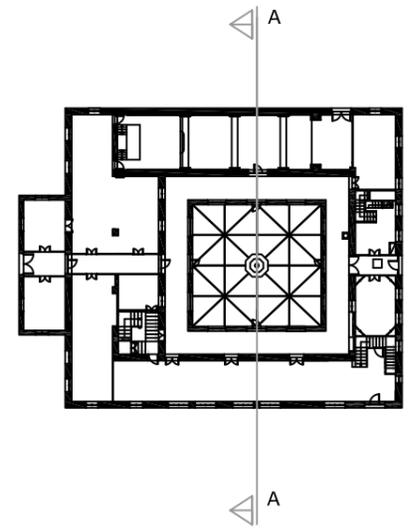
- DESCONCHADOS
- GRIETAS
- HUMEDADES
- SUCIEDAD
- LAVADOS
- OXIDACION
- ROTURA

ALZADO Lateral-Sureste



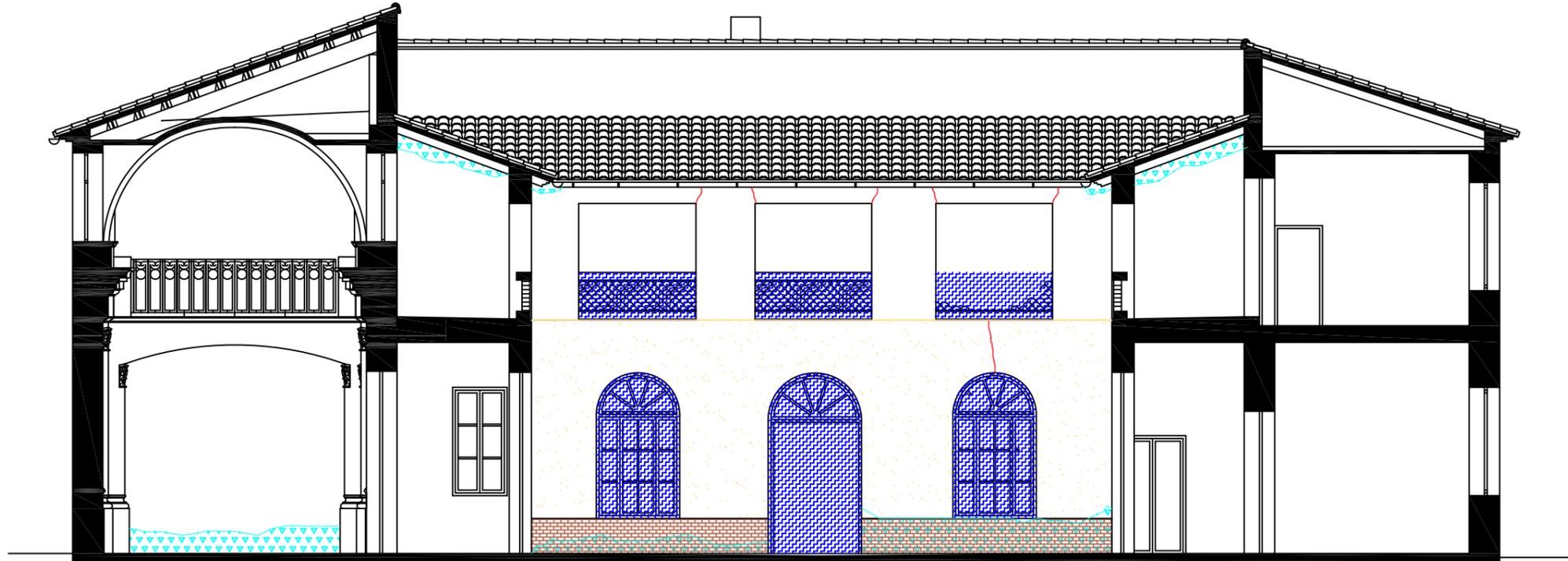
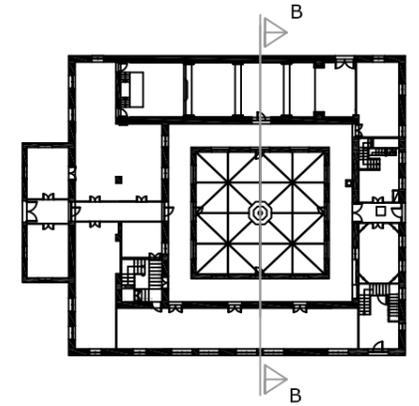
- DESCONCHADOS
- GRIETAS
- HUMEDADES
- SUCIEDAD
- LAVADOS
- OXIDACION
- ROTURA

SECCIÓN LONGITUDINAL E-E' Alzado Interior Capilla



-  DESCONCHADOS
-  GRIETAS
-  HUMEDADES
-  SUCIEDAD
-  LAVADOS
-  OXIDACION
-  ROTURA

SECCIÓN TRANSVERSAL A-A' Alzado Interior Noreste



-  DESCONCHADOS
-  GRIETAS
-  HUMEDADES
-  SUCIEDAD
-  LAVADOS
-  OXIDACION
-  ROTURA

SECCIÓN TRANSVERSAL B-B' Alzado Interior Suroeste

## Anexo 2. FICHAS DE LESIONES.

ANÁLISIS DE LA PATOLOGÍA DEL CONVENTO DE LAS CAPUCHINAS		FICHA FP-Z-HUM 1
ELEMENTO ANALIZADO: FACHADA PRINCIPAL. ZÓCALO		
<p>ALZADO PRINCIPAL-Suroeste</p>		
FACHADA PRINCIPAL		Vista general
<b>LESIÓN: HUMEDAD</b>		<b>Clasificación de la Lesión</b>
		Leve <input checked="" type="checkbox"/> Media Grave
		<b>Materiales integrantes</b>
		Muro de fábrica de ladrillo cerámico macizo, mortero de revestimiento y pintura.
		<b>Localización</b>
		Todo el zócalo de la fachada principal y resto de zócalos de fachadas e interior.
		<b>Características ambientales</b>
		Zona de paso junto a Carretera Nacional. Suelos con cierto espesor de capa vegetal.
<b>Descripción de la patología</b>		
Mancha y desprendimiento de revestimientos y despegue de pintura en el zócalo de todas las fachadas exteriores e interiores.		
<b>Hipótesis, diagnóstico, causas.</b>		
Humedades por capilaridad y por salpicadura. Las causas pueden ser la siguientes: - Inexistencia de elemento separador entre suelo y cerramiento. - Inexistencia de zócalo impermeable para repeler humedad por salpicadura. - Falta de transpiración del muro..		
<b>Descripción de la propuesta de intervención.</b>		
- Eliminación mediante picado del revestimiento afectado por la humedad, en el intradós y extradós del muro. - Realización de cámara bufa por el exterior. - Realización de zócalo para evitar humedad por salpicadura. - Revestimiento de mortero poroso a base de cal. - Ventilación de las estancias.		
<b>Notas y referencias bibliográficas</b>		
- Manual del ingeniero de Edificación (E. Valiente Ochoa) - Técnicas de Intervención en el patrimonio arquitectónico (M. Ramírez Blanco) - Apuntes de humedades Construcción VI.		





<b>SECCIÓN AA – ALZADO NOROESTE</b>	Detalle
-------------------------------------	---------

<b>LESION: GRIETAS Y FISURAS</b>	<b>Clasificación de la Lesión</b>
	Leve Media ✓ Grave
	<b>Materiales integrantes</b>
	Muro de fábrica de ladrillo cerámico macizo, mortero de revestimiento y pintura.
	<b>Localización</b>
	Desarrollo del cerramiento noreste y fachada principal.
<b>Características ambientales</b>	
	Zona de paso junto a Carretera Nacional. Suelos con cierto espesor de capa vegetal.

**Descripción de la patología**  
 Conjunto de grietas verticales y horizontales. Algunas de ellas siguen vivas.

**Hipótesis, diagnóstico, causas.**  
 Empuje de la cubierta sobre el muro de cerramiento de la capilla. Falta de arriostramiento entre el muro de cerramiento y el muro interior para resistir los empujes.

**Descripción de la propuesta de intervención.**  
 Inicialmente se procederá a la colocación de elementos metálicos para resistir los empujes de la cubierta y parar la causa. Para grietas de gran tamaño se procederá de la siguiente manera:  
 -. Picado y limpieza del entorno de la grieta para permitir el relleno de la grieta.  
 -. Cosido de la grieta mediante varillas de fibra de vidrio y resina epoxi, colocadas a menos de 1 metro con morteros expansivos, en forma de cruz para mejorar el atado.  
 -. Revestimiento mediante mortero de cal, semejante al existente.  
 En caso de grietas de menor tamaño se utilizará una resina elástica.

**Notas y referencias bibliográficas**

- . Manual del ingeniero de Edificación (E. Valiente Ochoa)
- . Técnicas de Intervención en el patrimonio arquitectónico (M. Ramírez Blanco)
- . Apuntes de humedades Construcción VI.



<b>ALZADO PRINCIPAL - DETALLE</b>	Imagen
-----------------------------------	--------

<b>LESIÓN : DESCONCHADOS</b>	
------------------------------	--

	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>Clasificación de la Lesión</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">                 Leve  <input checked="" type="checkbox"/> Media                  Grave             </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>Materiales integrantes</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Muro de fábrica de ladrillo cerámico macizo, mortero de revestimiento y pintura.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>Localización</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Desarrollo de la fachada principal y zonas de zócalo interior.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>Características ambientales</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Zona de paso junto a Carretera Nacional. Suelos con cierto espesor de capa vegetal.</td> </tr> </table>	<b>Clasificación de la Lesión</b>	Leve <input checked="" type="checkbox"/> Media Grave	<b>Materiales integrantes</b>	Muro de fábrica de ladrillo cerámico macizo, mortero de revestimiento y pintura.	<b>Localización</b>	Desarrollo de la fachada principal y zonas de zócalo interior.	<b>Características ambientales</b>	Zona de paso junto a Carretera Nacional. Suelos con cierto espesor de capa vegetal.
<b>Clasificación de la Lesión</b>									
Leve <input checked="" type="checkbox"/> Media Grave									
<b>Materiales integrantes</b>									
Muro de fábrica de ladrillo cerámico macizo, mortero de revestimiento y pintura.									
<b>Localización</b>									
Desarrollo de la fachada principal y zonas de zócalo interior.									
<b>Características ambientales</b>									
Zona de paso junto a Carretera Nacional. Suelos con cierto espesor de capa vegetal.									

<b>Descripción de la patología</b>
------------------------------------

Separación del revestimiento respecto del elemento constructivo, por lo que se produce pérdida del material de fachada. Además del efecto visual, la falta de protección perdida provoca otras lesiones en el resto de materiales de la fachada.

<b>Hipótesis, diagnóstico, causas.</b>
--

- Las razones más comunes pueden ser la siguientes:
- Falta de adherencia entre el material de revestimiento y el soporte (fábrica de ladrillo).
  - Exceso de humedad, sobretodo en la zona del zócalo.
  - Dilataciones por cambios de temperatura.

<b>Descripción de la propuesta de intervención.</b>
---

En este caso se considera que la mejor opción es la retirada del revestimiento afectado mediante picado del mismo. A continuación se procederá a una limpieza de la superficie y a la aplicación de un nuevo mortero de cal y cemento para posibilitar la transpirabilidad del muro. Se probaran varias dosificaciones hasta conocer la más adecuada y que a la vez tenga similitud con el resto del revestimiento.

Finalmente se procederá a la pintura del mismo mediante pintura al silicato en exteriores o bien pintura al agua en interiores para seguir posibilitando la transpirabilidad del muro. En caso de aplicar una pintura plástica no servirán de nada las medidas tomadas para posibilitar la transpirabilidad del muro.

<b>Notas y referencias bibliográficas</b>
---

- Manual del ingeniero de Edificación (E. Valiente Ochoa)
- Técnicas de Intervención en el patrimonio arquitectónico (M. Ramírez Blanco)
- Apuntes de humedades Construcción VI.

<b>ANÁLISIS DE LA PATOLOGÍA DEL CONVENTO DE LAS CAPUCHINAS</b>	<b>FICHA FP-D-LAV 1</b>
<b>ELEMENTO ANALIZADO: FACHADA PRINCIPAL. DESARROLLO</b>	

<p> <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #e67e22; border: 1px solid black;"></span> DESCONCHADOS  <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #f1c40f; border: 1px solid black;"></span> GRIETAS  <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #2ecc71; border: 1px solid black;"></span> HUMEDADES  <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #95a5a6; border: 1px solid black;"></span> SUCIEDAD  <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #f1c40f; border: 1px solid black;"></span> LAVADOS  <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #e67e22; border: 1px solid black;"></span> OXIDACIÓN  <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #34495e; border: 1px solid black;"></span> ROTURA </p>		

<b>FACHADA PRINCIPAL - DETALLE</b>	<b>Imagen</b>
------------------------------------	---------------

<b>LESIÓN: LAVADO</b>	<b>Clasificación de la Lesión</b>
-----------------------	-----------------------------------

		<p> <input checked="" type="checkbox"/> Leve  <input type="checkbox"/> Media  <input type="checkbox"/> Grave </p>
		<p><b>Materiales integrantes</b></p> <p>Muro de fábrica de ladrillo cerámico macizo, mortero de revestimiento y pintura.</p>
		<p><b>Localización</b></p> <p>Desarrollo de la fachada principal. En la zona alta es un lavado limpio y zonas inferiores y ventanas suciedad.</p>
		<p><b>Características ambientales</b></p> <p>Zona de paso junto a Carretera Nacional. Suelos con cierto espesor de capa vegetal.</p>

**Descripción de la patología**

Se aprecia una diferencia de color respecto al resto del revestimiento por el arrastre del agua. Si el arrastre es rápido se observa limpieza, pero si el arrastre es lento se produce la deposición de materiales que ennegrecen la superficie.

**Hipótesis, diagnóstico, causas.**

Desperfectos o incorrecta ejecución del remate de cubierta y vierteaguas de las ventanas. También influye la textura del revestimiento y la falta de mantenimiento.

**Descripción de la propuesta de intervención.**

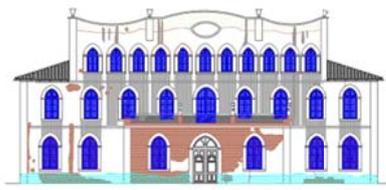
Con anterioridad a cualquier intervención, será necesario reparar la escorrentía para evitar nuevos lavados a posteriori.

En la zona con lavado debido a agua a cierta velocidad únicamente será necesaria la limpieza del revestimiento mediante chorro de aire, ya que la suciedad no está muy incrustada en los poros del material y resulta sencilla su eliminación.

En el tipo de lavado con agua a menor velocidad, la deposición de material provoca que el trabajo sea más intenso. En esta fachada no se ha llegado al punto del enmugrecimiento (suciedad considerable), por lo que se considera que será suficiente con la aplicación de chorro de agua sobre el revestimiento.

**Notas y referencias bibliográficas**

- Manual del ingeniero de Edificación (E. Valiente Ochoa)
- Técnicas de Intervención en el patrimonio arquitectónico (M. Ramírez Blanco)
- Apuntes de humedades Construcción VI



- DESCONCHADOS
- GRIETAS
- HUMEDADES
- SUCIEDAD
- LAVADOS
- OXIDACION
- ROTURA



**FACHADA PRINCIPAL - DETALLE**

**LESIÓN: OXIDACIÓN**

**Clasificación de la Lesión**

- ✓ Leve
- Media
- Grave

**Materiales integrantes**

Rejas de protección de las ventanas de la fachada principal

**Localización**

Desarrollo de la fachada principal.

**Características ambientales**

Zona de paso junto a Carretera Nacional. Suelos con cierto espesor de capa vegetal.



**Descripción de la patología**

Oxidación con reducción de la sección del material, cambio de textura y de coloración.

**Hipótesis, diagnóstico, causas.**

Las razones más comunes pueden ser la siguientes:

- Agua de lluvia
- Falta de mantenimiento del hierro.

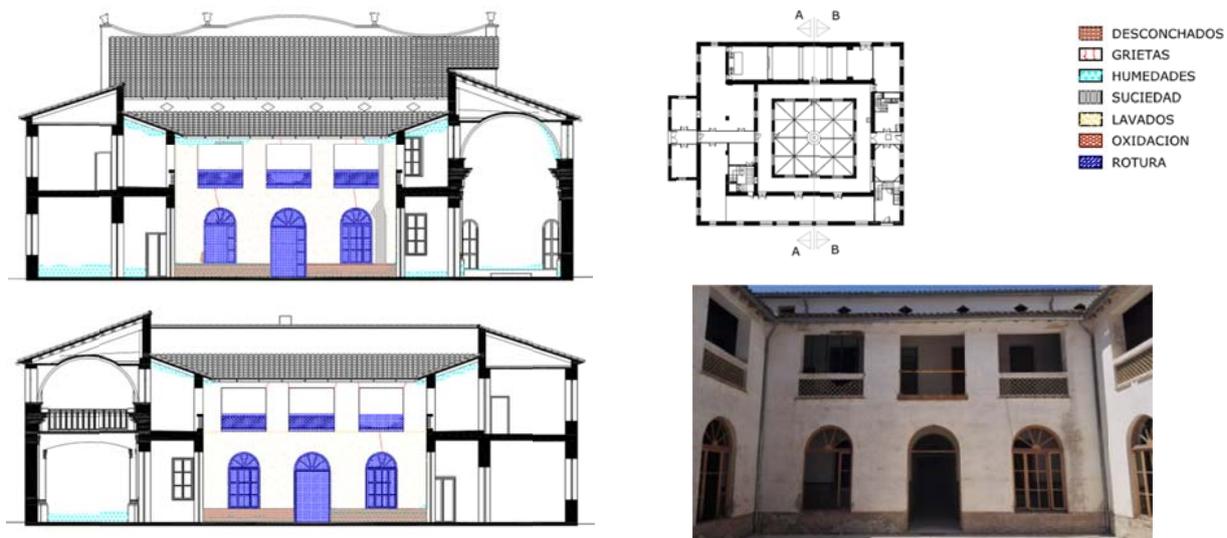
**Descripción de la propuesta de intervención.**

No se aprecia un gran deterioro del elemento, por lo que inicialmente se procederá al pulido de la superficie. Con posterioridad se puede tratar con un disolvente alcalino muy rebajado (sosa caustica y potásica) y si es necesario raspar con un cepillo metálico.

Finalmente debe aplicar un protector superficial que tapa los poros, por ejemplo el minio.

**Notas y referencias bibliográficas**

- Manual del ingeniero de Edificación (E. Valiente Ochoa)
- Técnicas de Intervención en el patrimonio arquitectónico (M. Ramírez Blanco)
- Apuntes de humedades Construcción VI



SECCIONES TRANSVERSALES A-A Y B-B

Imagen

**LESIÓN: GRIETAS Y FISURAS**

**Clasificación de la Lesión**



- Leve
- ✓ Media
- Grave

**Materiales integrantes**

Revestimientos, dinteles y arcos de huecos

**Localización**

Vanos de todo el edificio

**Características ambientales**

Zona de paso junto a Carretera Nacional. Suelos con cierto espesor de capa vegetal.

**Descripción de la patología**

Grietas y fisuras en los dinteles que conforman los huecos, así como desprendimiento del revestimiento.

**Hipótesis, diagnóstico, causas.**

Las razones más comunes pueden ser las siguientes:

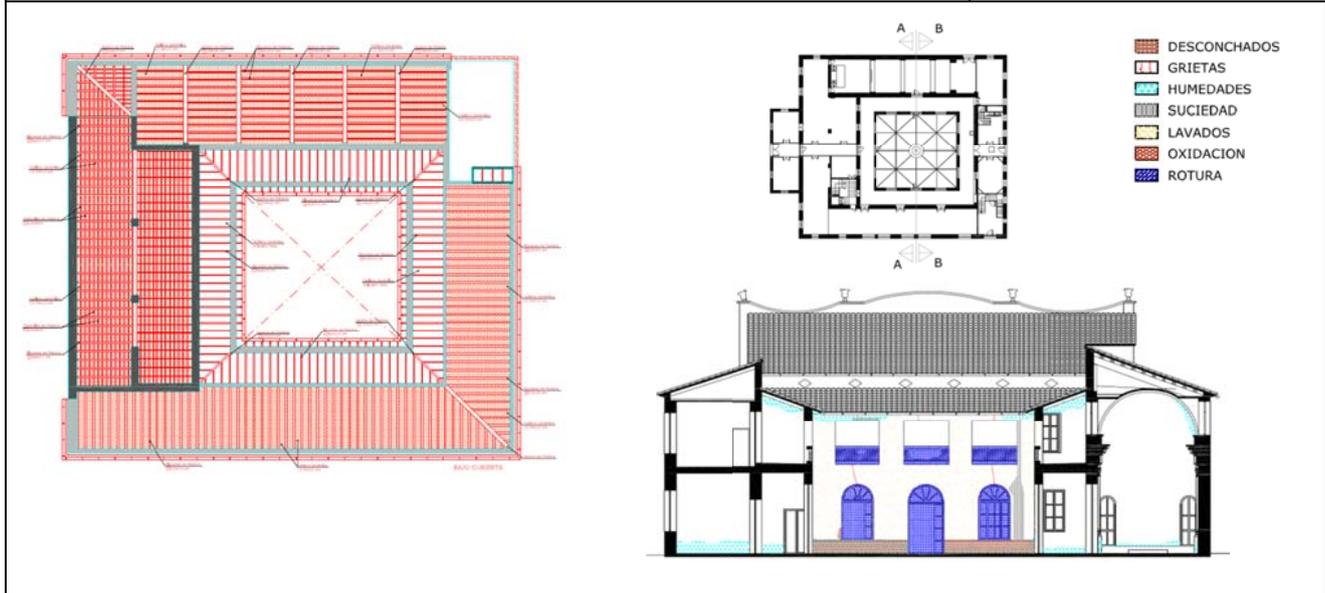
- Elementos de escasa resistencia para salvar la luz del hueco y soportar el peso de la estructura superior, la cual trabaja a compresión sin elemento inferior de reparto de cargas.
- Fisuras en revestimiento por falta de agarre con el material de base.

**Descripción de la propuesta de intervención.**

La solución más sencilla consiste en la sustitución de los elementos que conforman el dintel, para lo cual se procederá inicialmente a apuntalar la estructura, eliminar el dintel y la colocación de un nuevo elemento con suficiente resistencia para soportar las cargas, bien de hormigón prefabricado o de madera. La colocación del mismo debería ser justo en la parte inferior de las viguetas que conforman la cubierta para evitar la aparición de nuevas fisuras por efecto de la compresión de las viguetas en el muro existente sobre el dintel.

**Notas y referencias bibliográficas**

- Manual del ingeniero de Edificación (E. Valiente Ochoa)
- Técnicas de Intervención en el patrimonio arquitectónico (M. Ramírez Blanco)
- Apuntes de humedades Construcción VI



<b>PLANTA DE ESTRUCTURA DE CUBIERTA Y SECCIONES TRANSVERSALES A-A</b>	Imagen
<b>LESIÓN: HUMEDADES</b>	<b>Clasificación de la Lesión</b>
	Leve <input checked="" type="checkbox"/> Media Grave
	<b>Materiales integrantes</b>
	Revestimientos, vigas y viguetas.
	<b>Localización</b>
	Cubierta del claustro superior
	<b>Características ambientales</b>
	Zona de paso junto a Carretera Nacional. Suelos con cierto espesor de capa vegetal.

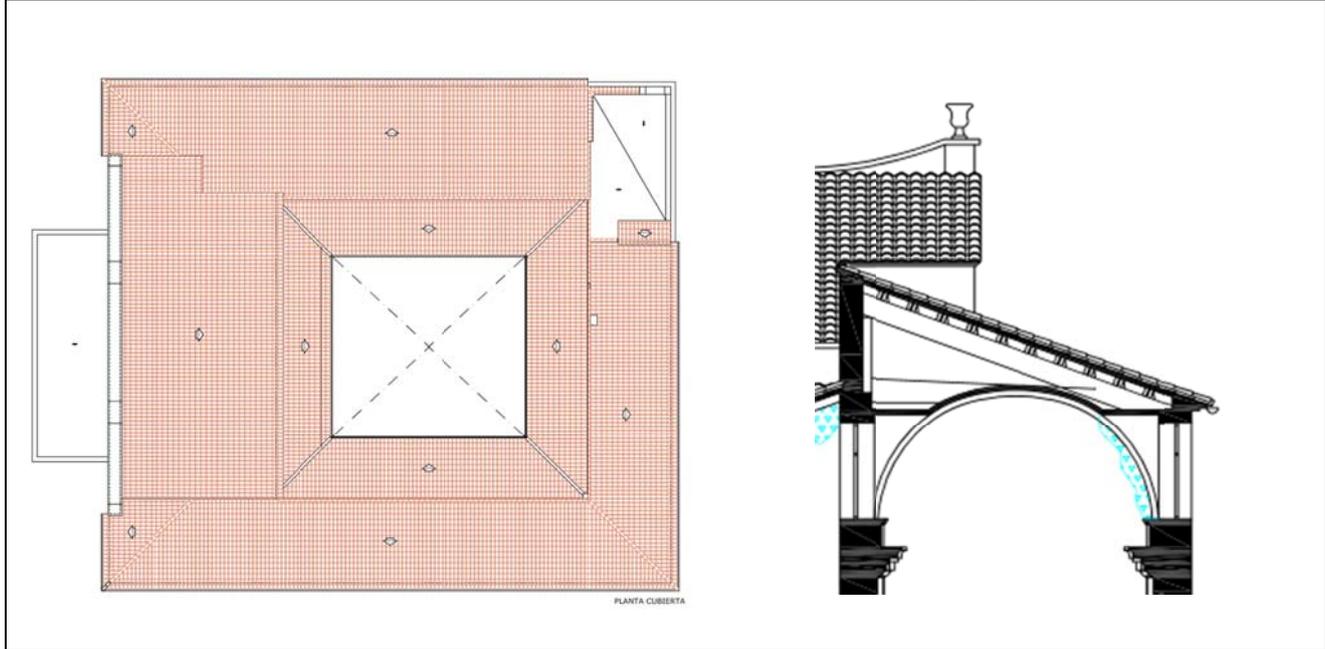
**Descripción de la patología**  
 Mancha y desprendimiento de revestimientos. Pudrición de las vigas y viguetas de madera.

**Hipótesis, diagnóstico, causas.**  
 Humedad por falta de estanqueidad de la cubierta . Las causas pueden ser la siguientes:  
 -. Falta de estanqueidad en la cubierta por deterioro o movimientos del material de cubrición (tejas y ladrillos cerámicos):

**Descripción de la propuesta de intervención.**  
 -. Ya se ha realizado la reparación de la lesión de la cubierta por donde se filtraba el agua mediante la colocación de nuevos elementos de cubrición.  
 -. Eliminación mediante picado del revestimiento afectado por la humedad.  
 -. Revestimiento de yeso.

**Notas y referencias bibliográficas**  
 -. Manual del ingeniero de Edificación (E. Valiente Ochoa)  
 -. Técnicas de Intervención en el patrimonio arquitectónico (M. Ramírez Blanco)  
 -. Apuntes de humedades Construcción VI

ANÁLISIS DE LA PATOLOGÍA DEL CONVENTO DE LAS CAPUCHINAS ELEMENTO ANALIZADO: CIMENTACIÓN	FICHA CIM-DIS
<b>ALZADO SUROESTE</b>	<b>IMAGEN</b>
<b>LESIÓN: DISGREGACIÓN</b>	<b>Clasificación de la Lesión</b>
 	<input checked="" type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Grave
	<b>Materiales integrantes</b>
	Hormigón y argamasa de cimentación
	<b>Localización</b>
Cimentación de todo el edificio (supuesta la misma solución)	
<b>Características ambientales</b>	
Zona de paso junto a Carretera Nacional. Suelos con cierto espesor de capa vegetal.	
<b>Descripción de la patología</b>	
En la cimentación del muro perimetral disgregación y pérdida de resistencia por tratarse de un vial a menor cota que la cimentación.	
En la cimentación del edificio la zapata corrida de argamasa de piedra y cal puede verse afectada si se actúa junto a ella para la realización de tratamientos antihumedad (cámara bufa junto al cerramiento exterior).	
<b>Hipótesis, diagnóstico, causas.</b>	
Las razones más comunes pueden ser la siguientes:	
-. Falta de cal o cemento para conseguir una argamasa más compacta y menos disgregable.	
-. Falta de protección respecto del ambiente exterior en el caso de la cimentación del muro perimetral	
<b>Descripción de la propuesta de intervención.</b>	
No se plantea ninguna actuación sobre la cimentación de hormigón del edificio. Únicamente sobre la cimentación de argamasa en caso de realizar alguna intervención adjunta a la misma.	
En la cimentación del muro perimetral se deberá revestir al menos por la zona donde el vial está a una cota inferior de la misma.	
<b>Notas y referencias bibliográficas</b>	
-. Manual del ingeniero de Edificación (E. Valiente Ochoa)	
-. Técnicas de Intervención en el patrimonio arquitectónico (M. Ramírez Blanco)	
-. Apuntes de humedades Construcción VI	



PLANTA DE CUBIERTA	Detalle Sección
--------------------	-----------------

<b>LESIÓN: HUMEDADES</b>	<b>Clasificación de la Lesión</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Grave
	<b>Materiales integrantes</b>
	Vigas y viguetas de madera, elementos cerámicos y revestimientos.
	<b>Localización</b>
	Cubierta inclinada superior
	<b>Características ambientales</b>
	Zona de paso junto a Carretera Nacional. Suelos con cierto espesor de capa vegetal.

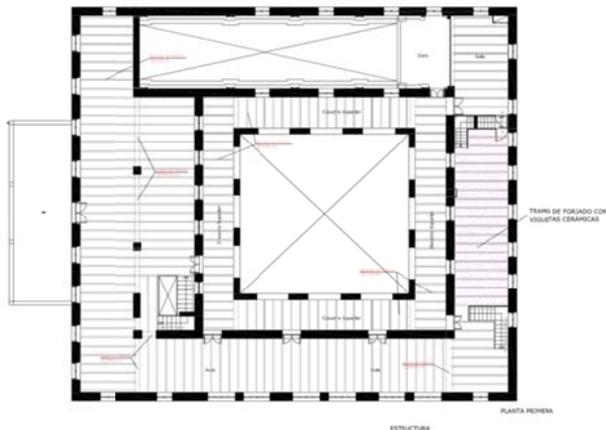
**Descripción de la patología**  
 Mancha y desprendimiento de revestimientos. Pudrición de las vigas y viguetas de madera.

**Hipótesis, diagnóstico, causas.**  
 Humedad por falta de estanqueidad de la cubierta . Las causas pueden ser las siguientes:  
 -. Falta de estanqueidad en la cubierta por deterioro o movimientos del material de cubrición (tejas y ladrillos cerámicos):

**Descripción de la propuesta de intervención.**  
 -. Ya se ha realizado la reparación de la lesión de la cubierta por donde se filtraba el agua mediante la colocación de nuevos elementos de cubrición.  
 -. Eliminación mediante picado del revestimiento afectado por la humedad.  
 -. Revestimiento de yeso.

**Notas y referencias bibliográficas**  
 -. Manual del ingeniero de Edificación (E. Valiente Ochoa)  
 -. Técnicas de Intervención en el patrimonio arquitectónico (M. Ramírez Blanco)  
 -. Apuntes de humedades Construcción VI

<b>ANÁLISIS DE LA PATOLOGÍA DEL CONVENTO DE LAS CAPUCHINAS</b>	<b>FICHA EST-HOR-DEF</b>
<b>ELEMENTO ANALIZADO: ESTRUCTURA HORIZONTAL. DEFORMACIÓN</b>	



ESQUEMA ESTRUCTURA FORJADO PRIMERO

<b>LESIÓN: DEFORMACIÓN</b>	<b>Clasificación de la Lesión</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Grave
	<b>Materiales integrantes</b>
	Vigas y viguetas de madera y viguetas cerámicas
	<b>Localización</b>
	Forjado primero y segundo
	<b>Características ambientales</b>
	Zona de paso junto a Carretera Nacional. Suelos con cierto espesor de capa vegetal.

**Descripción de la patología**  
 Deformación de las viguetas de madera.

**Hipótesis, diagnóstico, causas.**  
 Las razones más comunes pueden ser las siguientes:  
 -. Exceso de sobrepeso.  
 -. Falta de capa de compresión para reparto de cargas.

**Descripción de la propuesta de intervención.**  
 Refuerzo de forjado mediante recrecido de 7 cm en la cara superior para capa de compresión, realizada con hormigón aligerado con arcilla expandida, malla electrosoldada y conectores de barras corrugadas de acero, en las superficies de las viguetas de madera existentes.

**Notas y referencias bibliográficas**  
 -. Manual del ingeniero de Edificación (E. Valiente Ochoa)  
 -. Técnicas de Intervención en el patrimonio arquitectónico (M. Ramírez Blanco)  
 -. Apuntes de humedades Construcción VI

### Anexo 3. OTROS

- Certificado catastral de la parcela.
- Plano del PGOU de Montaverner.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO



Sede Electrónica del Catastro

# CERTIFICACIÓN CATASTRAL DESCRIPTIVA Y GRÁFICA BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA

Municipio de MONTAVERNER Provincia de VALENCIA

**Solicitante:** AJUNTAMIENTO DE MONTAVERNER [VALENCIA]  
**Fecha de emisión:** Viernes , 20 de Marzo de 2015  
**Finalidad:** CONSULTA INTERNA AYUNTAMIENTO

**REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE**  
**7478901YJ1077G0001XZ**

## DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN			
AV SANT PANCRACI 21			
46892 MONTAVERNER [VALENCIA]			
USO LOCAL PRINCIPAL		AÑO CONSTRUCCIÓN	
Residencial		1947	
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN		SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	
100,000000		1.596	
VALOR SUELO [Eur]	VALOR CONSTRUCCIÓN [Eur]	VALOR CATASTRAL [Eur]	AÑO VALOR
97.171,74	124.874,73	222.046,47	2015

## DATOS DE TITULARIDAD

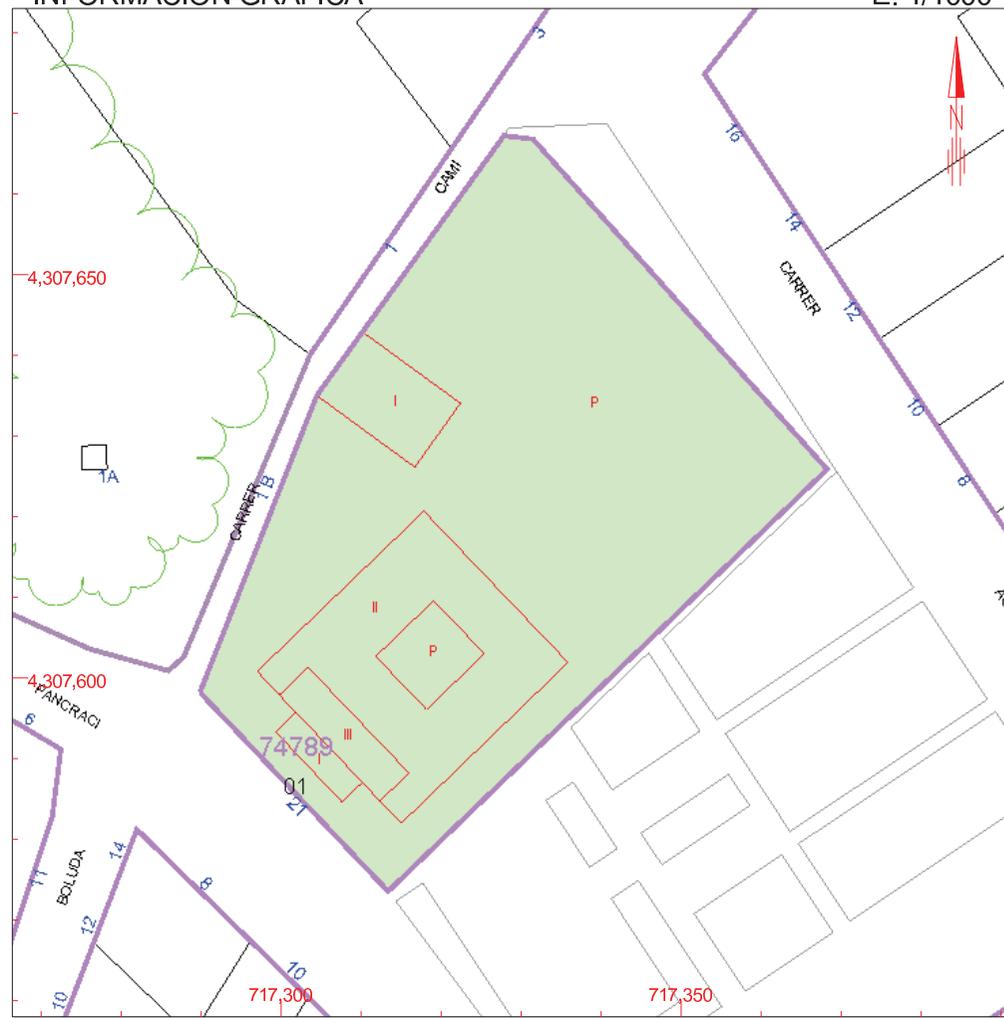
APELLIDOS Y NOMBRE/RAZÓN SOCIAL		NIF
AYUNTAMIENTO DE MONTAVERNER		P4617500F
DOMICILIO FISCAL		
PZ MAYOR 6		
46892 MONTAVERNER [VALENCIA]		
DERECHO		
100,00% de Propiedad		

## DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN		
AV SANT PANCRACI 21		
MONTAVERNER [VALENCIA]		
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	SUPERFICIE SUELO [m²]	TIPO DE FINCA
1.596	3.729	Parcela construida sin división horizontal

## INFORMACIÓN GRÁFICA

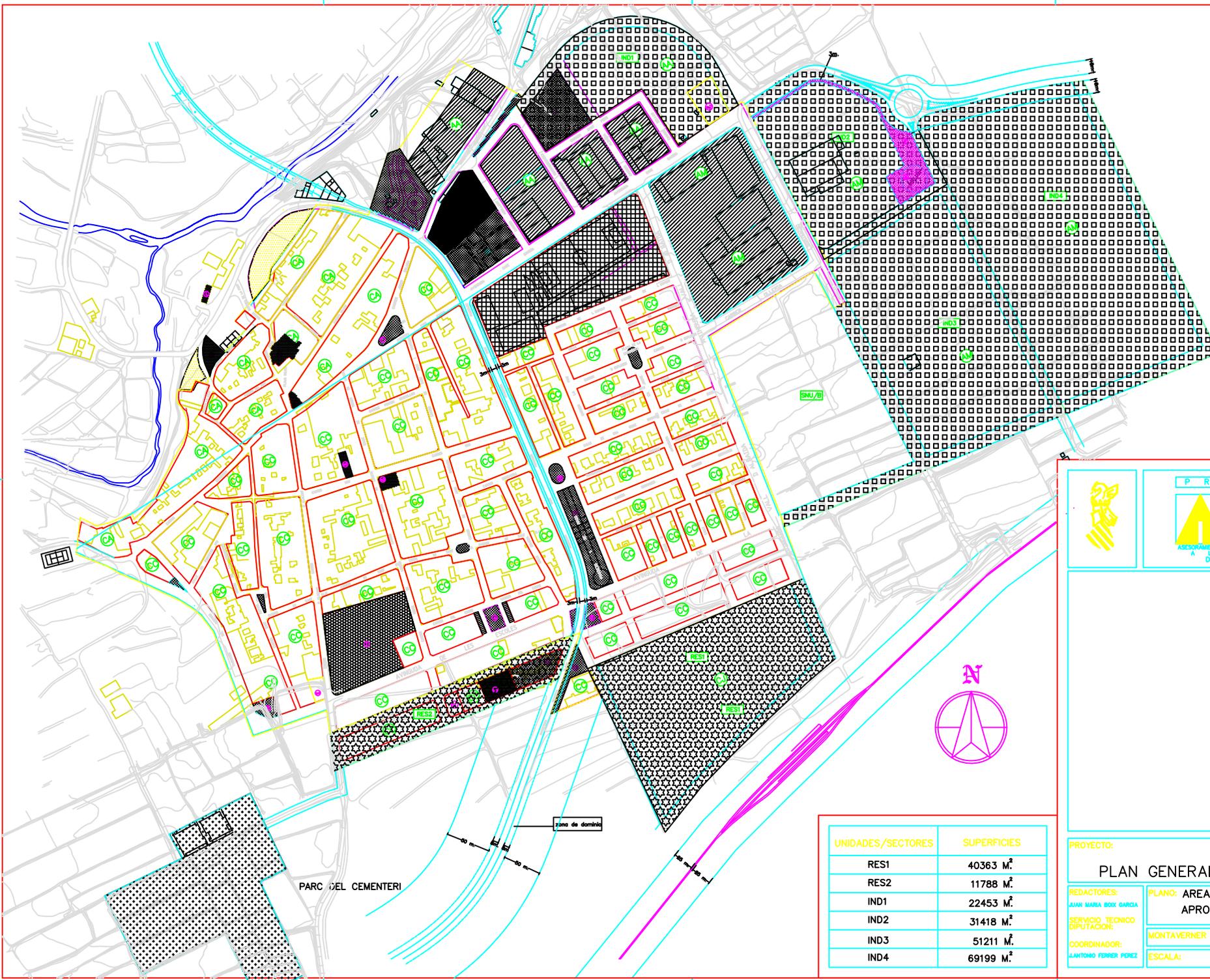
E: 1/1000



Este certificado refleja los datos incorporados a la Base de Datos Nacional del Catastro. Solo podrá utilizarse para el ejercicio de las competencias del solicitante

- 717,400 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89
- Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía

**NO EXISTEN COLINDANTES**



- SUELO URBANO**
- PERIMETRO DE SUELO URBANO
  - USO RESIDENCIAL
  - CASO ANTIGUO
  - CASO CONSOLIDADO
  - USO INDUSTRIAL
  - INDUSTRIA PEQUEÑA Y MEDIANA
  - INDUSTRIA GRANDE
  - RED ESPACIOS LIBRES LOCAL (O.P.)
  - JARDINES PUBLICOS
- TOTAL SUPERFICIE 21874 M<sup>2</sup>
- EQUIPAMIENTO DOTACIONAL**
- RELEVA = 728 M<sup>2</sup>
  - INSTRUMENTO = 880 M<sup>2</sup>
  - BIEN CULTURAL = 1100 M<sup>2</sup>
  - CALLEJAS = 380 M<sup>2</sup> + 240 M<sup>2</sup>
  - CONVIENTO = 3740 M<sup>2</sup>
  - EDUCACIONAL = 370 M<sup>2</sup>
  - EDUCACIONAL = 370 M<sup>2</sup>
- SUELO URBANIZABLE**
- SUELO URBANIZABLE INDUSTRIAL
  - IND1 CON ORDENACION PORMENORIZADA (O.P.)
  - IND2 CON ORDENACION PORMENORIZADA (O.P.)
  - IND3 SIN ORDENACION PORMENORIZADA
  - IND4 SIN ORDENACION PORMENORIZADA
  - SUELO URBANIZABLE RESIDENCIAL
  - RES1 SIN ORDENACION PORMENORIZADA
  - RES2 SIN ORDENACION PORMENORIZADA
  - RES3 CON ORDENACION PORMENORIZADA (O.P.)
  - RES4 SIN ORDENACION PORMENORIZADA
- RED PRIMARIA O ESTRUCTURAL (R.E.)**
- RED DE PARQUES PUBLICOS = 28300 M<sup>2</sup>
  - RED DE EQUIPAMENTOS DOTACION ESCOLAR = 8140 M<sup>2</sup>
  - RED DE EQUIPAMENTOS DOTACION DEPORTIVA (TOTAL SUP. 19880 M<sup>2</sup>)
  - SERVICIO PUBLICO
  - LAVADERO
  - SUELO NO URBANIZABLE ESPECIALMENTE PROTEGIDO
  - EDUCACIONAL CULTURAL = 370 M<sup>2</sup>



PARC DEL CEMENTERI

UNIDADES/SECTORES	SUPERFICIES
RES1	40363 M <sup>2</sup>
RES2	11788 M <sup>2</sup>
IND1	22453 M <sup>2</sup>
IND2	31418 M <sup>2</sup>
IND3	51211 M <sup>2</sup>
IND4	69199 M <sup>2</sup>

**PROYECTO:**

**PLAN GENERAL DE MONTAVERNER**

**REDACTORES:** JUAN MARIA BOIX GARCIA

**SERVICIO TECNICO DIPUTACION:** MONTAVERNER 1998

**COORDINADOR:** JANTONIO FERRER PEREZ

**PLANO:** AREAS DE CALIFICACION, USOS Y APROVECHAMIENTO DEL SUELO

**PLANO N.º:** 3.2

**ESCALA:** 1:2000