

CENTRO ARTESANAL DE VITIVINICULTURA

Rehabilitación Monasterio San Pedro de Arlanza



TRABAJO FINAL DE MÁSTER
UNIVERSIDAD DE ALCALÁ, MADRID
2022

MARINA BLANCA GALLEGO MENA

Índice

0. Resumen
1. Introducción
 - a. Ámbito de actuación
 - b. Historia del Monasterio
2. Intervención
 - a. Historia del proyecto
 - b. Explicación del proyecto
3. Memoria descriptiva
4. Memoria constructiva

Trabajo de fin de Máster

Estudiante

Marina Blanca Gallego Mena

Itinerario de patrimonio

Máster habilitante de arquitectura

Universidad de Alcalá

Septiembre de 2022

0. Resumen

Este proyecto se sitúa en la cuenca del Río Arlanza, en la provincia de Burgos. El objeto del proyecto es la rehabilitación del Monasterio San Pedro de Arlanza. El programa principal es la creación de un centro artesanal de vitivinicultura, donde se divide el uso del mismo en 3 zonas diferenciadas.

Por un lado, tenemos la zona de producción, realizado de obra nueva con una estructura metálica, el cual alberga todo el proceso de producción del vino con denominación de origen de Arlanza.

Por otro lado, encontramos la zona de experiencia enocultural, donde se rehabilitan diferentes zonas del monasterio para que el visitante pueda disfrutar tanto del pisado de la uva, como de la cata de los vinos elaborados.

Por último, encontramos la zona de hospedería, un espacio rehabilitado anteriormente, donde encontramos un total de 28 habitaciones para promover el turismo rural y ofrecer al turista una experiencia enocultural completa.

Así el conjunto del proyecto se sustenta tanto por la producción y elaboración del vino como del turismo que pretende atraer este nuevo espacio de vitivinicultura de la zona.

1. Introducción

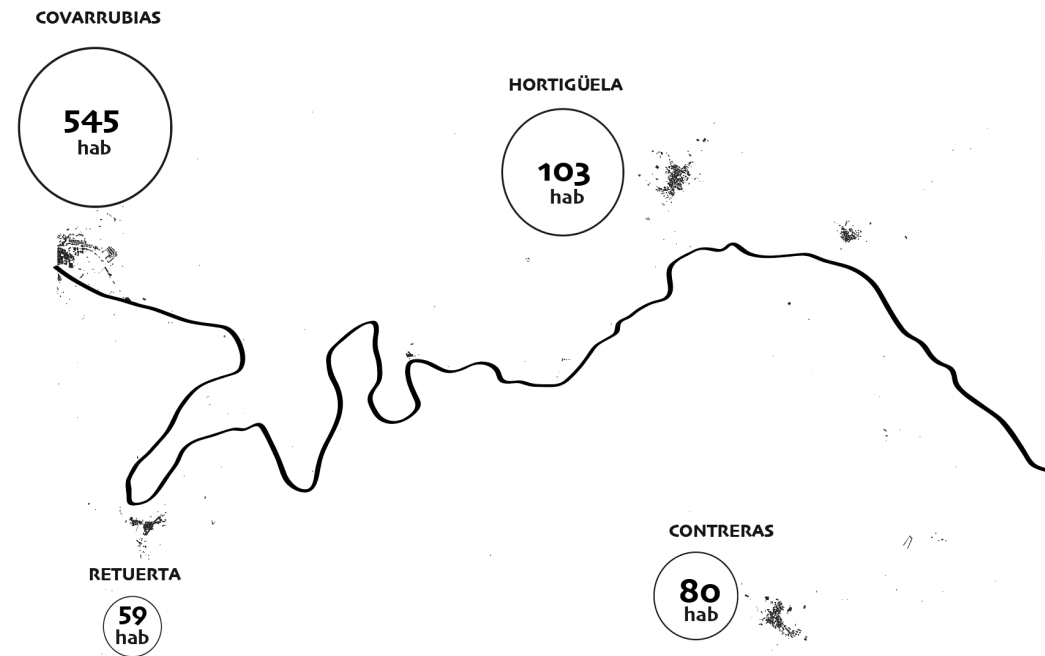
A. Ámbito de aplicación



Nos encontramos ante un proyecto situado en las ruinas del Monasterio de San Pedro de Arlanza, ubicado en la sierra de las Mamblas, en la localidad de Hortigüela de la provincia de Burgos.

La topografía del lugar es un recodo del tramo del río Arlanza, donde la erosión ha creado un valle repleto de bosques de encina y sabina albar.

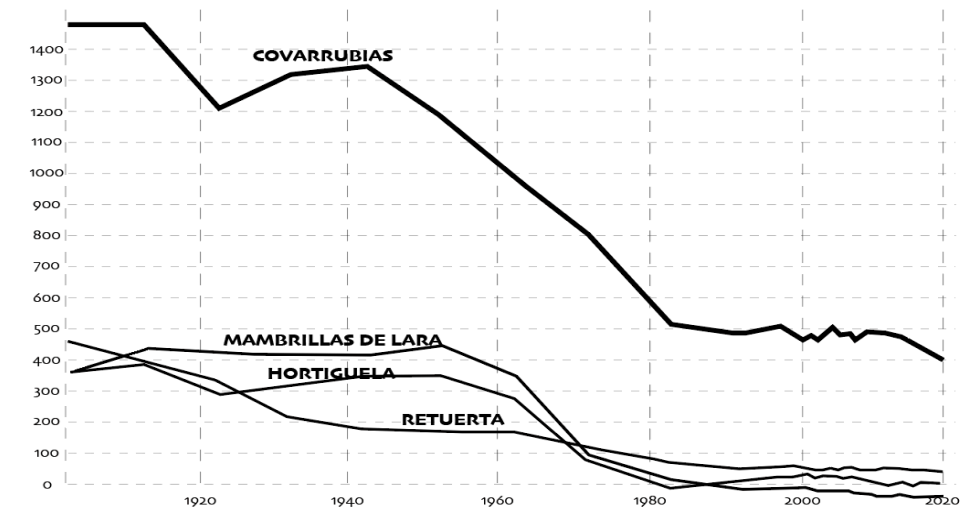
Encontramos cuatro asentamientos urbanos cercanos a la ubicación del proyecto, entre ellos destaca Covarrubias con una población de 545 habitantes y declarada Bien de Interés Cultural en la categoría de Conjunto Histórico el 28 de octubre de 1965. El segundo asentamiento con mayor población es Hortigüela, localidad a la cual pertenece el monasterio. Cuenta con una población de 103 habitantes. Por último, resaltar que los otros dos asentamientos cercanos son Contreras y Retuerta, con una población de 80 y 59 habitantes respectivamente.



Como toda la zona rural, esta zona también ha sufrido las consecuencias de la España vaciada, donde la demografía de estos asentamientos se ha visto afectada negativamente en las últimas décadas.

Por ello, se plantea un proyecto que reactive el turismo, que proporcione puestos de trabajo y la posibilidad de que futuras generaciones retomen las labores del cultivo de la vid y elaboración del vino.

Este centro vitivinicultural, aparte de ser una fuente de turismo, podrá ser auto suficiente sin depender exclusivamente de los picos de turistas, ya que otra de sus funciones principales es la elaboración de vino para la D.O. de Arlanza.



En cuanto al entorno del Monasterio encontramos un valle fértil entre colinas de monte bajo y bosque, casi un oasis. Destacando la ubicación del monasterio en la zona con menos altitud de la zona al estar en la orilla del río Arlanza, mientras que a ambos lados del río encontramos un paisaje ascendente, quedando el Monasterio cubierto por su entorno de bosque de pino.

La llegada al emplazamiento también lo hace especial, ya que se encuentra ubicado entre medias de las dos localidades mencionadas anteriormente, Covarrubias y Hortigüela, unidas por la carretera BU-905 que sigue el cauce del río hasta encontrarse en Hortigüela con la N-204, una carretera nacional que une la ciudad de Burgos con la ciudad de Soria. El territorio pertenece al Espacio Natural de la Yecla y los Sabinars del Arlanza. En cuanto a la vegetación destaca mencionar las distintas repoblaciones forestales entre las que se encuentran la sabina albar, las encinas, los robles y los pinos. También la fauna presenta riqueza en sus variedades como el buitre leonado, el águila real, la perdicera, la calzada, el halcón peregrino, el gavián o el azor.

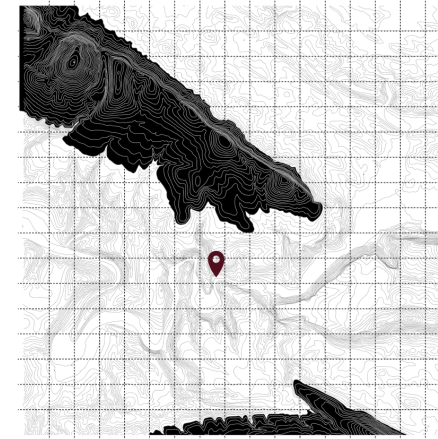
En cuanto a la hidrografía, el río Arlanza nace en Quintanar de la Sierra y va a desembocar al río Pisuerga tras un recorrido de 160 km y una cuenca de 5338 km².

En cuanto a la hidrografía, el río Arlanza nace en Quintanar de la Sierra y va a desembocar al río Pisuerga tras un recorrido de 160 km y una cuenca de 5338 km².

En un cerro colindante al monasterio encontramos las ruinas de la ermita de San Pelayo, también conocida como ermita de San Pedro el viaje, nombre que probablemente de origen al nombre del monasterio. Se puede acceder a estas ruinas a través de un sendero ubicado al sur del complejo monástico. Destacar que alrededor de este monumento existen diferentes sendas y rutas que se pueden recorrer a pie para disfrutar de un escenario de naturaleza plena alejado de carreteras y zonas urbanas.

01

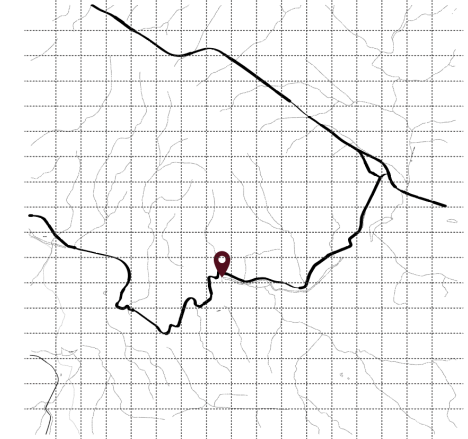
Topografía



■ Orografía

02

Infraestructura

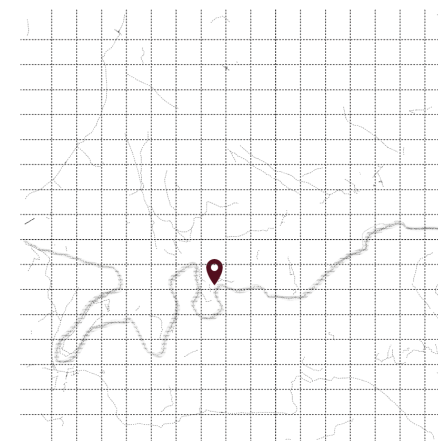


■ Carreteras principales

□ Caminos y rutas

03

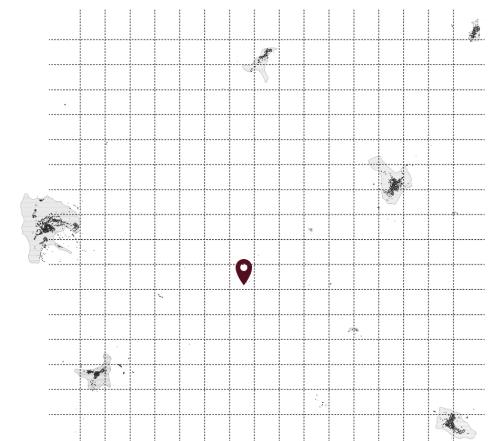
Hidrografía



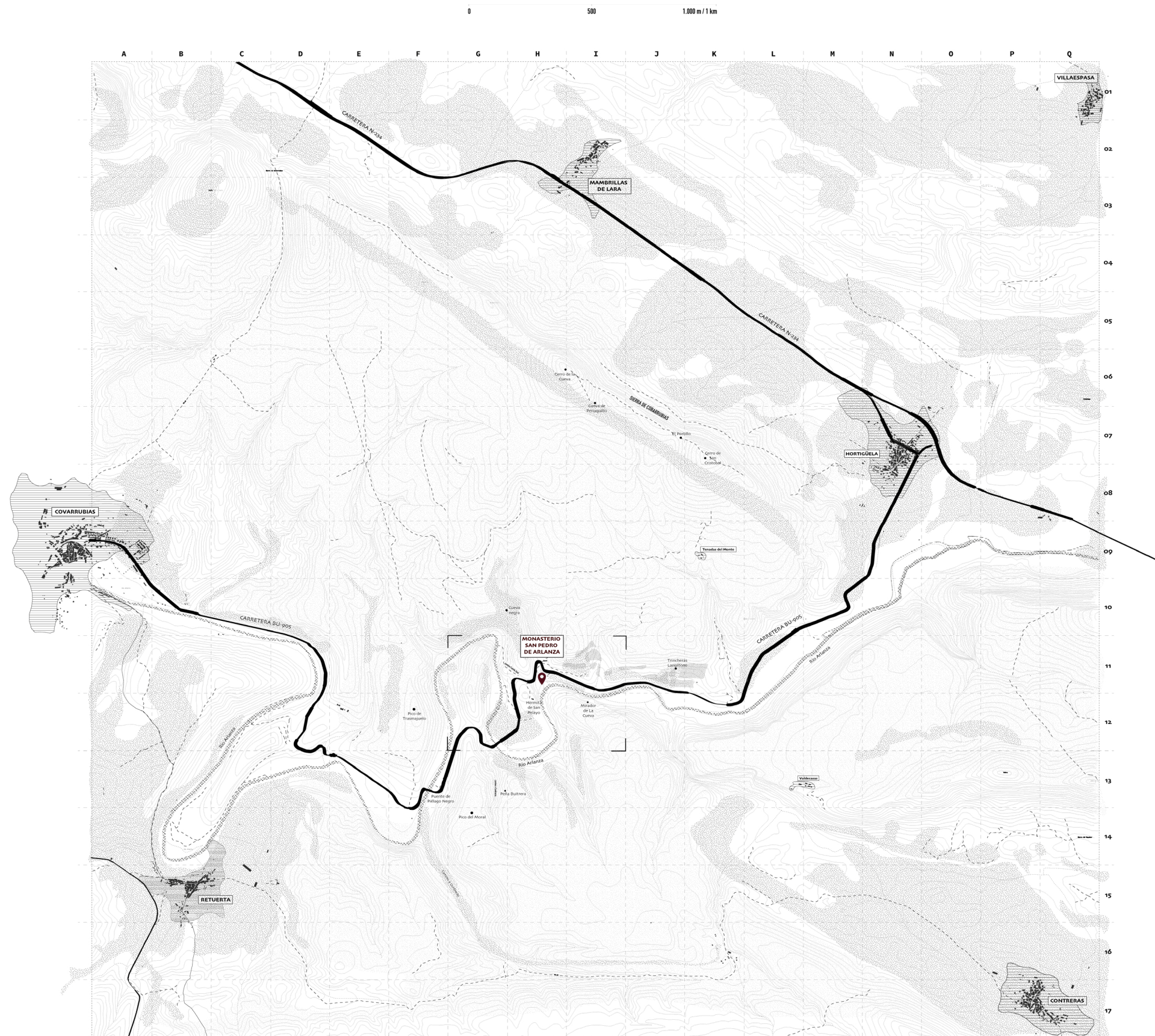
▨ Río Arlanza

04

Malla urbana



▨ Pueblos cercanos



B. Historia del monasterio

Según la leyenda, el origen del Monasterio de San Pedro de Arlanza tiene su origen en la preexistencia de un asentamiento romano y visigodo, los cuales construyeron dicho espacio para permitir el culto de los anacoretas que vivían en las cuevas de los alrededores.

Hay constancia que durante el siglo X se recibieron numerosas donaciones, mientras que los siglos XI y XII serán los de máximo esplendor para la comunidad.

En el año 1080 se inicia la construcción del nuevo templo de estilo románico. Destacaba su iglesia con tres naves y planta basilical, arquerías elevadas sobre pilares cruciformes y capiteles decorados con hojas o animales. DE esta construcción solo se conserva su planta y la puerta Norte que actualmente se encuentra en el Museo Arqueológico Nacional.

El monasterio sufre una remodelación en el siglo XV a manos de Los Colonia, una familia de artistas alemanes que se asentaron en Burgos, los cuales levantaron una bóveda estrellada con nervios en sustitución del cañón y bóveda de horno románicos, con contrafuertes en el exterior del conjunto para poder soportar el peso de la misma.

En el siglo XVII se llevan a cabo más cambios en el conjunto. Entre ellos destaca la adecuación de las estructuras del claustro, eliminando por completo el construido en el siglo XII, según el proceso de reforma de la Orden Benedictina. Destacar también la construcción de la nueva Sacristía y del Claustro menor situado al Este del Claustro Mayor con una planta trapezoidal debido a las construcciones preexistentes y a la topografía del terreno, con un estilo clasicista con bóveda de cañón y cúpula nervada.

En 1835 llega el periodo de la desamortización, lo cual el monasterio se vio afectado y supuso la nacionalización de todos sus bienes y el inicio de la ruina de este complejo monástico junto con los daños añadidos que sufrió por la invasión napoleónica, haciendo que los monjes abandonaran el monasterio y se refugiaran en el pueblo de Silos. Para terminar de completar su ruina, hubo un incendio en 1894 que afectó a las partes más importantes; la iglesia y el Claustro procesional, los cuales acabaron prácticamente despejados, quedando cubiertas solamente los ábsides y parte de la linterna.

El monasterio continuó su proceso de destrucción y en 1920 ya se data de que el muro norte y la linterna de la iglesia estaba completamente desaparecido y de los cuales a día de hoy no se encuentran restos.

En la década de los 50 se quiso llevar a cabo un proyecto que nació en 1927 pero que afortunadamente no se llevó a cabo. Se pretendía construir un embalse en el valle de Arlanza y las obras afectarían plenamente al monasterio, el cual terminaría plenamente inundado.

Ya en los años 80 se empezó a llevar a cabo el proceso de restauración y conservación del mismo. La primera intervención fue a manos de José Sancho Roda, el cual hizo el proyecto de cubrición de la Sala Capitular, consolidando los ábsides y coronando los muros. Unos años más tarde, José Luis García Grinda realizó las obras para el saneado de los muros de la nave de la iglesia y el apuntalamiento de varias zonas del Claustro. Y por último, Salvador Pérez arroyo intervino con una cubierta de chapa galvanizada sobre el Claustro de los Hermanos.

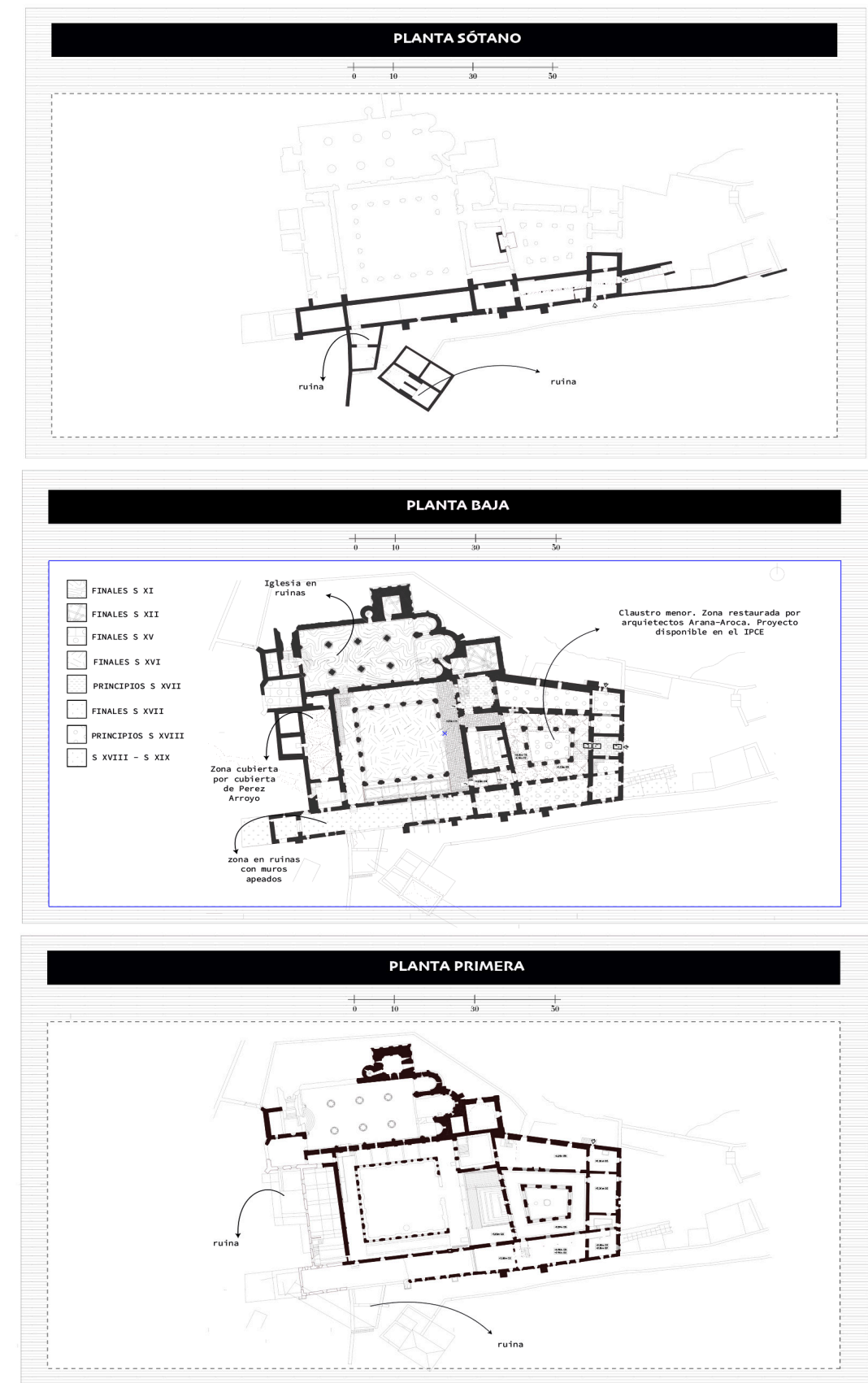
1888

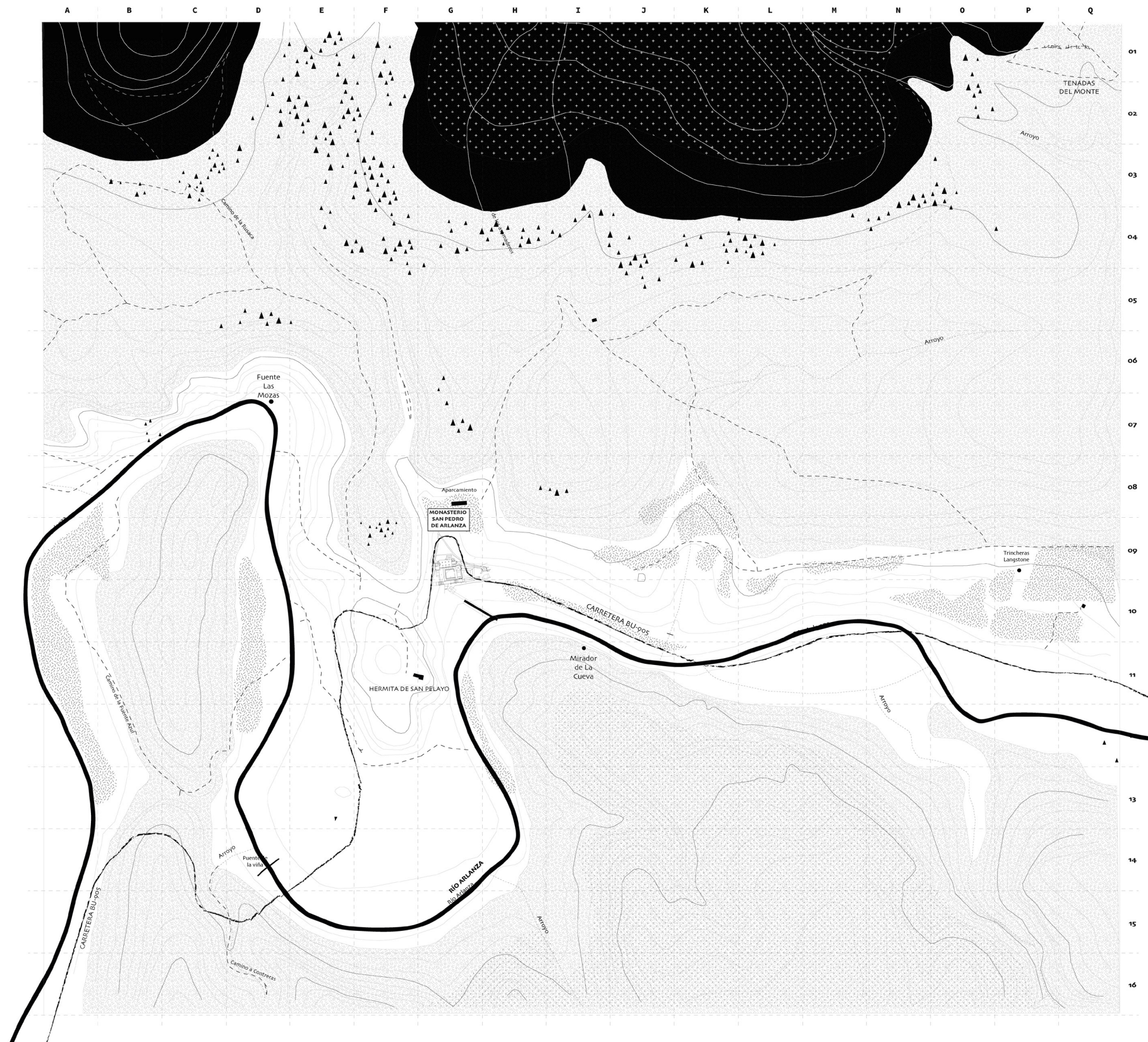


1896



1920

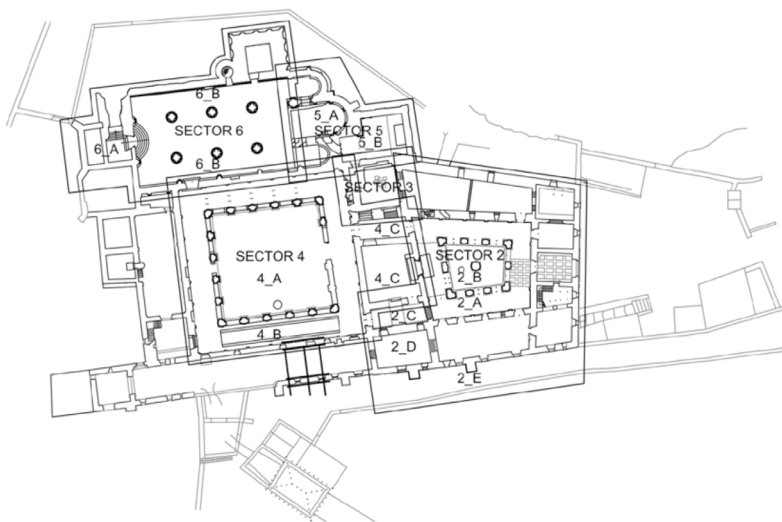
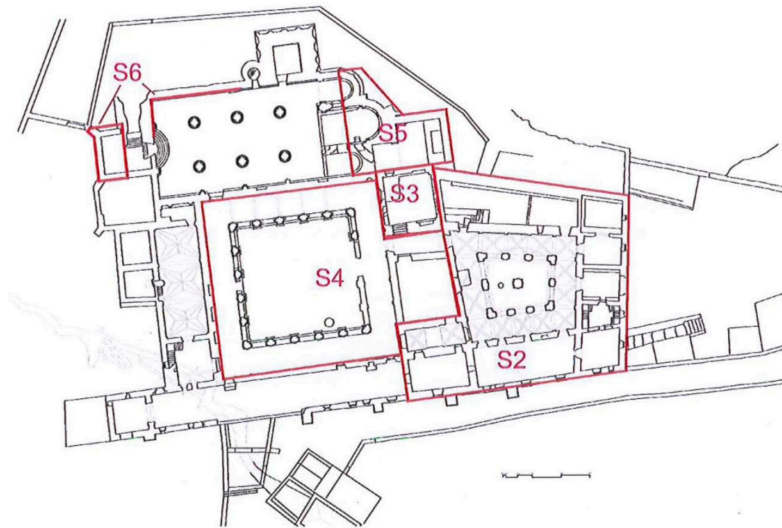




En el año 2016, se lleva a cabo el último proyecto de restauración del Monasterio, a mano de las arquitectas María de Arana Aroca y María Aroca Fernández-Ros, donde realizan numerosas intervenciones de conservación y accesibilidad para dotar al monasterio de un punto turístico habilitado para ser visitado.

Para la realización del proyecto dividen en monasterio en varios sectores para así identificar las patologías e intervenciones a realizar en cada uno de los espacios.

A su vez, dichos sector se zonifican para así posteriormente enumerar las intervenciones realizadas en cada una las zonas.



SECTOR 2. CLAUSTRO DE MONJES O CLAUSTRO MENOR

- **Sector 2-A: Claustro menor**
 - Consolidación estructural
 - Reparación de las grietas
 - Restauración de forjados históricos
 - Barandilla en zonas de posibles caídas
 - Nueva escalera en la crujía sur
 - Solados cerámicos
 - Restauración cubierta y canalización de aguas
- **Sector 2-B: Pinsapo**
 - Poda controlada y estudio de raíces
- **Sector 2-C: Paso entre Claustros**
 - Cubierta
 - Fachada semipermeable
 - Consolidación estructural
 - Apertura de accesos
- **Sector 2-D: Sala sur**
 - Cubierta
 - Nuevos forjados
- **Sector 2-E: Aterrazados exteriores al sur**
 - Desbroces de terreno
 - Eliminación de resto de arbolado
 - Vaciado de la capa superficial de tierra vegetal de la terraza
 - Recolocación y reposición de mampostería

SECTOR 3. TORRE DE LA SALA CAPITULAR

- Consolidación y restauración de las cubiertas
- Intervención arqueológica
- Recuperación tramo de escaleras
- Solado

SECTOR 4. CLAUSTRO MAYOR

- **Sector 4-A: Claustro procesional:**
 - Limpieza, restauración y consolodación
 - Mejora de accesibilidad

- **Sector 4-B: Muro Sur**
 - Revisión apeo existente
 - Nuevo apeo
 - Protecciones laterales del apeo
- **Sector 4-C: Estancias centrales**
 - Nueva cubierta
 - Construcción pasarela

SECTOR 5. IGLESIA Y SACRISTÍA

- **Sector 5-A: Cabecera de la Iglesia**
 - Consolidaciones
 - Reparación de grietas
- **Sector 5-B: Sacristía**
 - Remodelación de las cubiertas
 - Vaciado interior

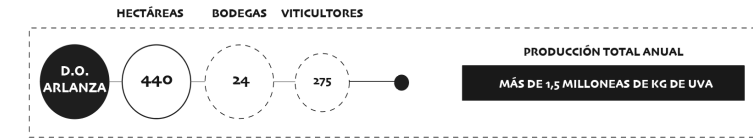
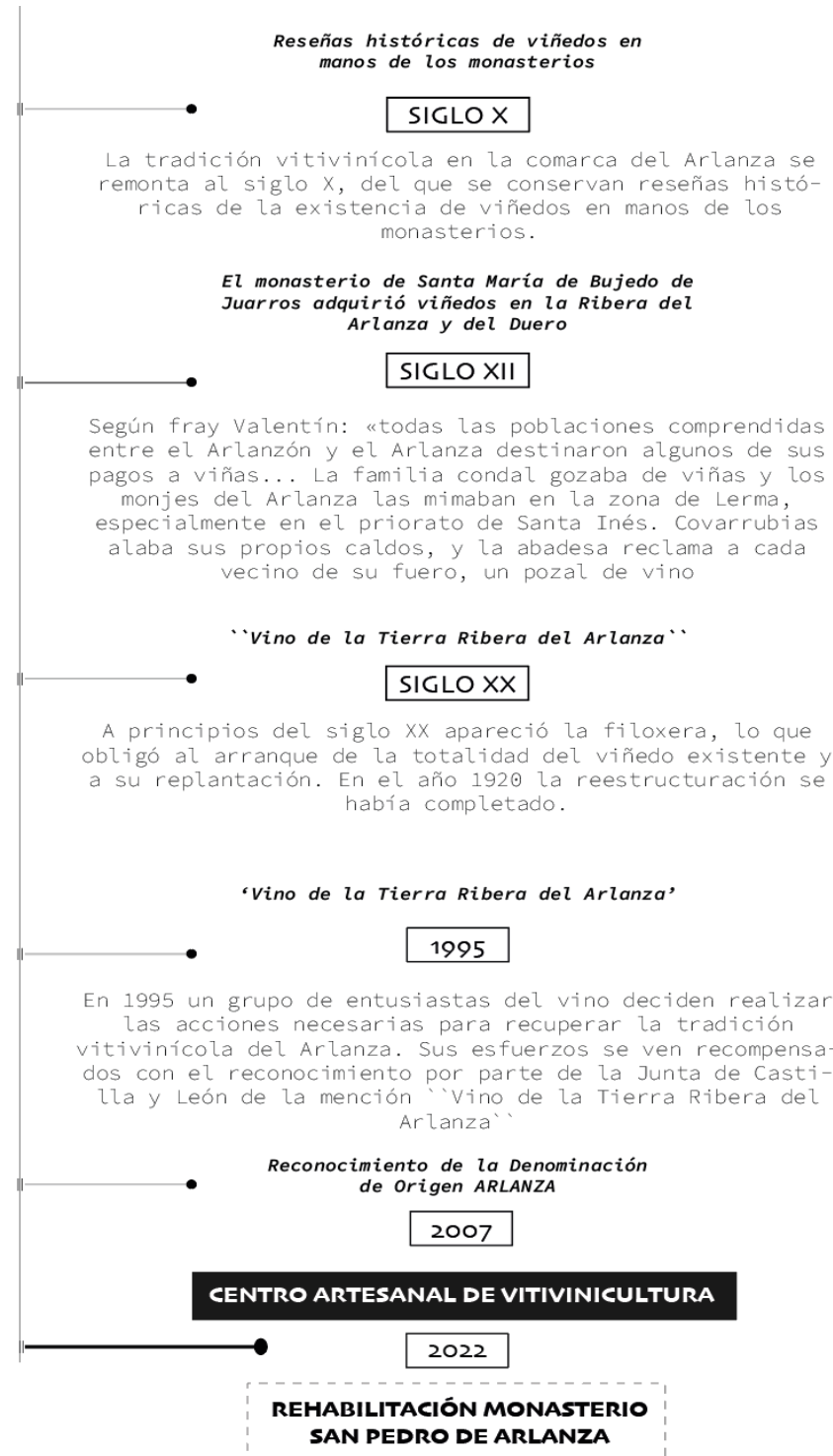
SECTOR 6. RESTOS CORO ALTO Y MUROS NORTE Y OESTE DE LA IGLESIA

- **Sector 6-A: Restos Coro Alto**
 - Consolidación de cornisas, muros y rosetón
- **Sector 6-B: Muros de la Iglesia**
 - Consolidación de las coronaciones
 - Mejora del pavimento



2. Intervención

A. Historia del proyecto



La Ruta del Vino Arlanza se encuentra al sur de la ciudad de Burgos y al este de Palencia, en localidades que siguen el curso del río que da su nombre a la Denominación de Origen de este vino, el Río Arlanza.

Este paraje se compone de 2.000 km² con más de 450 hectáreas de viñedo, situados entre los valles medio y alto del Arlanza, la sierra de Covarrubias y los páramos del Cerrato, amparados por la Denominación de Origen Vitivinícola Arlanza reconocida en 2007.

Esta comarca está atravesada de norte a sur por la autovía Madrid-Irún. De este a oeste, sigue el curso del Arlanza la carretera Nacional 122, que conecta con una extensa red de carreteras comarcales a través de las cuales se puede acceder a todos los puntos de esta ruta.

Esta tierra es común por sus suelos profundos, terrenos arenosos de silicio y granito, rocas aluviales y perfil variado donde se cultiva tradicionalmente la viña. Este territorio presenta un rico patrimonio vinculado a la viticultura y la enología.

La Ruta del Vino Arlanza mezcla desde las más modernas y vanguardistas bodegas con última tecnología a algunos viñedos, plantados a comienzos del siglo XX que dan producto a los barrios de bodegas mas antiguos de la zona.

La tradición vitivinícola de esta zona surge en torno al siglo X, donde se han encontrado evidencias de la existencia de viñedos cultivados y recolectados a manos de los monjes de los monasterios, en el especial el monasterio de Santa María de Bujedo de Juarros datado en el S. XII.

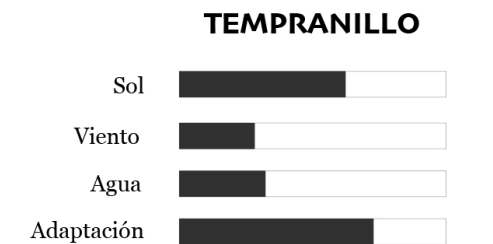
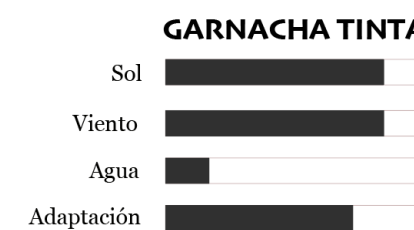
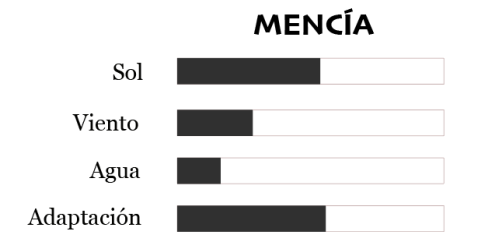
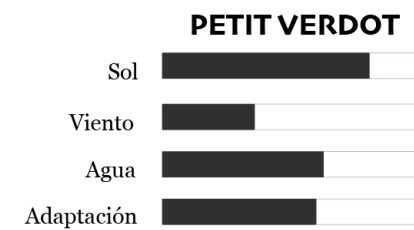
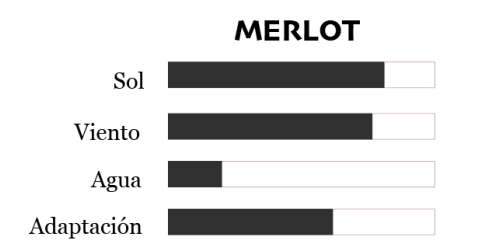
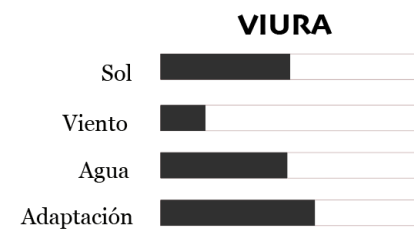
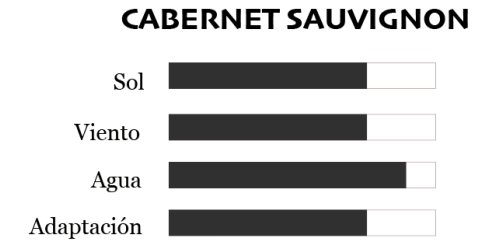
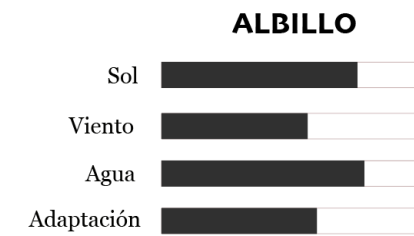
En los años 50 el auge de la industria provocó el éxodo de todas las zonas rurales, y la comarca se Arlanza y su producción vitivinícola se vio afectada. La mano de obra que cultivaba el campo se fue cambiando a la producción industrial, provocando un abandono del campo. La estructura de dichos viñedos estaba construída en parcelas pequeñas lo cual imposibilitaba la utilización de maquinaria, por lo que los trabajadores del campo fueron pasándose al cultivo del cereal, una apuesta más segura y fácil para esa época.

La producción de vino de esta zona queda paralizada hasta el 1995, donde un grupo de entusiastas deciden recuperar la tradición de la tierra y restaurar toda la zona de cosecha y producción. Consiguen el reconocimiento como “Vino de la Tierra Ribera del Arlanza” a manos de la Junta de Castilla y León y posteriormente gracias a la estructuración de los viñedos, la construcción de nuevas bodegas y el gran reconocimiento de producto elaborado, se obtiene la Denominación de Origen de Arlanza en el año 2007.

A día de hoy se fabrican 183 tipos de vino distribuidos en 14 bodegas de producción. El objetivo de este proyecto es que el monasterio se una a esta red de elaboración a la vez que fomente el turismo de la zona y haga honor a los primeros precursores del vino de esta zona. A su vez el complejo contará con espacios innovadores, donde el turista también podrá formar parte de este proceso de elaboración, sin olvidar la parte de huella ambiental donde se propone el reciclaje y reutilización de todos los residuos generados.

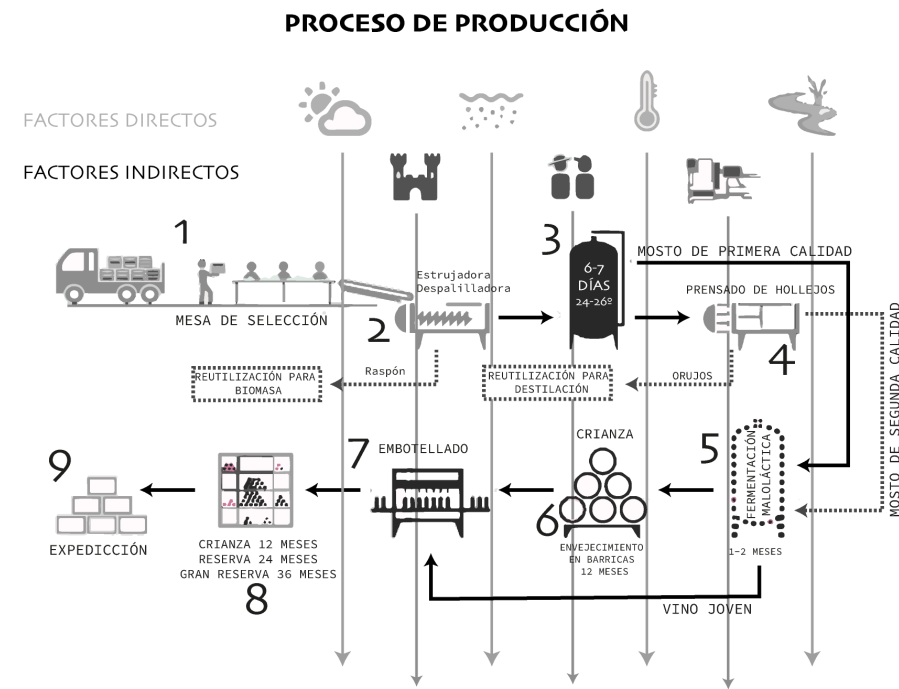
Existen varias variedades de uva aptas para la elaboración de vino de Arlanza. En el caso de las tintas encontramos; Garnacha, Mencía, Cabernet Sauvignon, Merlot y Petit Verdot, y en el caso de las blancas Albillo y Viura.

Se ha analizado las condiciones que necesita cada tipo de uva para ser óptima para la elaboración del vino, coincidiendo con el clima de la zona.



A.2. Proceso de producción

La producción del vino requiere seguir un proceso y la existencia de una serie de maquinarias:



1. Recepción de la uva y control de la vendimia

La D.O. Arlanza exige a los viticultores la vendimia a mano de la uva. La bodega cuenta con viñedos propios y a su vez, podrá recibir cajas de vendimia de otros viñedos de la zona con las características de la uva aprobadas por el consejo. Las uvas llegarán a la mesa de selección, donde se harán los controles de calidad pertinentes.

2. Despalillado - estrujado

Para la obtención de vino tinto joven y de crianza se debe realizar este proceso para conseguir que el vino sea más puro y limpio. Al eliminar el raspón se evita la pérdida de antocianos consiguiendo así mayor acidez, mayor grado alcohólico y un aumento del color.

El raspón obtenido de este proceso se deriva a una planta de biomasa para su reutilización como abono de los viñedos.

En cuanto al estrujado, es un proceso que facilita la maceración ya que el mosto obtenido se mezcla mejor con los hollejos.

3. Fermentación - maceración

Se realiza en los primeros depósitos de fermentación, los cuales se encuentran en la planta baja del proceso de producción. En esta sala encontramos 10 depósitos de 5L y 27 depósitos de 3L de capacidad. Permanecerán aquí de 6-7 días a una temperatura de 24-26 grados.

De este proceso se obtiene por una parte en mosto de primera calidad, que irá después a una segunda fermentación denominada maloláctica, y por otro lado se extraen los hollejos que se han separado del mosto.

4. Prensado de hollejos

Realizado con una prensa hidráulica vertical para el caso del vino tinto y con una prensa neumática horizontal en el caso de los blancos.

De este proceso se extraen por un lado un vino escurrido denominado mosto de segunda calidad, que se deriva a una posterior fermentación maloláctica, y por otro lado la elaboración de orujos, para su posterior venta o para la reutilización para destilados.

5. Fermentación maloláctica

Este tipo de fermentación provoca una disminución de la acidez mejorando así el equilibrio del vino. En esta fase el vino permanecerá de 1-2 meses. Después de este tiempo una parte denominada vino joven irá directamente a la planta de embotellado para posteriormente proceder a la crianza o a su distribución, y por otro lado otra cantidad de vino se destinará a la crianza en barrica para obtener un vino de mayor calidad.

6. Crianza en barrica

En esta fase el vino permanecerá aquí unos 12 meses, dependiendo si se quiere conseguir un vino crianza, reserva o gran reserva. Entre cada tramo, se realizará un trasiego para la eliminación de los residuos depositados en el fondo.

7. Embotellado

Se embotella tanto los mostos, como vinos jóvenes, como vinos criados para su posterior distribución

8. Crianza en botella

Una vez embotellado el vino permanecerá en crianza 12, 24 o 36 meses dependiendo de las calidades que se quieran conseguir. La diferencia con la crianza en barrica es que con este método se provoca la ausencia de oxígeno.

B. EXPLICACIÓN DEL PROYECTO

B.1. Espacio de producción

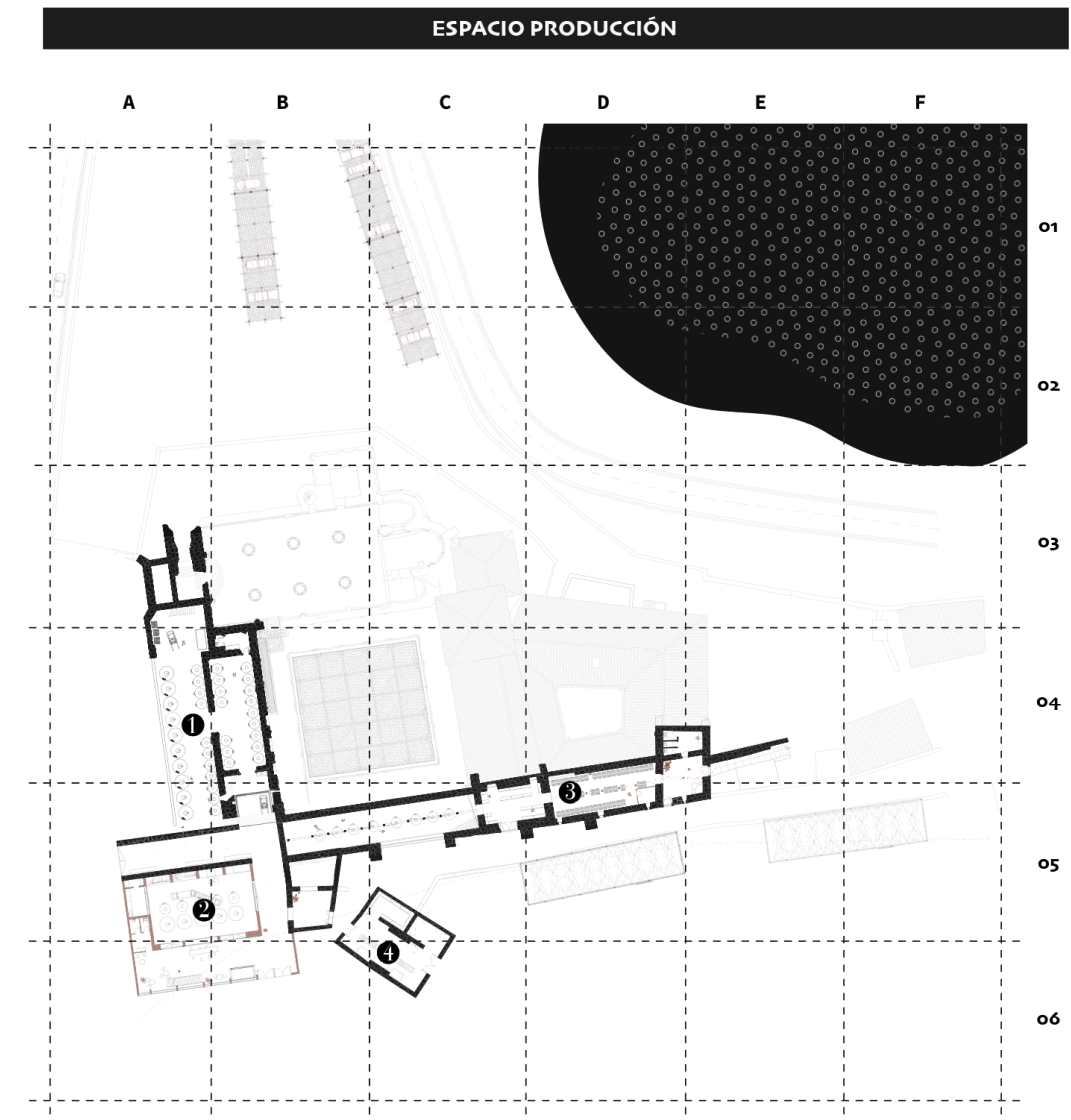
El espacio de producción se divide en 3 partes principales. En la **zona 1** se encuentra la nave de fermentación, compuesta por dos plantas. En la planta mas alta se encuentra la zona de recepción de la uva, y la maquinaria pertinente para el estrujado y el prensado del primer vino recibido.

Una vez pasado por esta primera fase, desde la planta alta se realiza el llenado de los depósitos de fermentación. La planta baja consta de los propios depósitos dividiendo una zona de depósitos de 5000L y otra de 3000L.

Una vez pasa este proceso, la producción se deriva a la **zona 2**, donde se realiza una fermentación maloláctica, ubicado en una zona ampliada construida con una estructura liviana de vidrio y metal, donde en sus plantas altas se encuentran todas las oficinas de I+D.

Una parte de la producción se deriva a la planta sótano del monasterio para su crianza en barricas de roble o botellas, correspondiente a la **zona 3**, ya que al estar semi enterrada presenta las condiciones idóneas de temperatura y humedad necesarias para la crianza del vino.

Y por último, en la **zona 4** se lleva a cabo el embotellado para su posterior distribución, ubicado en un módulo preexistente en estado de ruina. Se rehabilitan los muros y la cubierta y se hacen dos accesos, uno para la entrada del vino y otro más grande con acceso directo al camino para que lo camiones de distribución puedan acceder fácilmente a la mercancía.



B.2. Espacio de experiencia enocultural

Como espacio complementario al área de producción se generan espacios intermedios entre la bodega y hospedería.

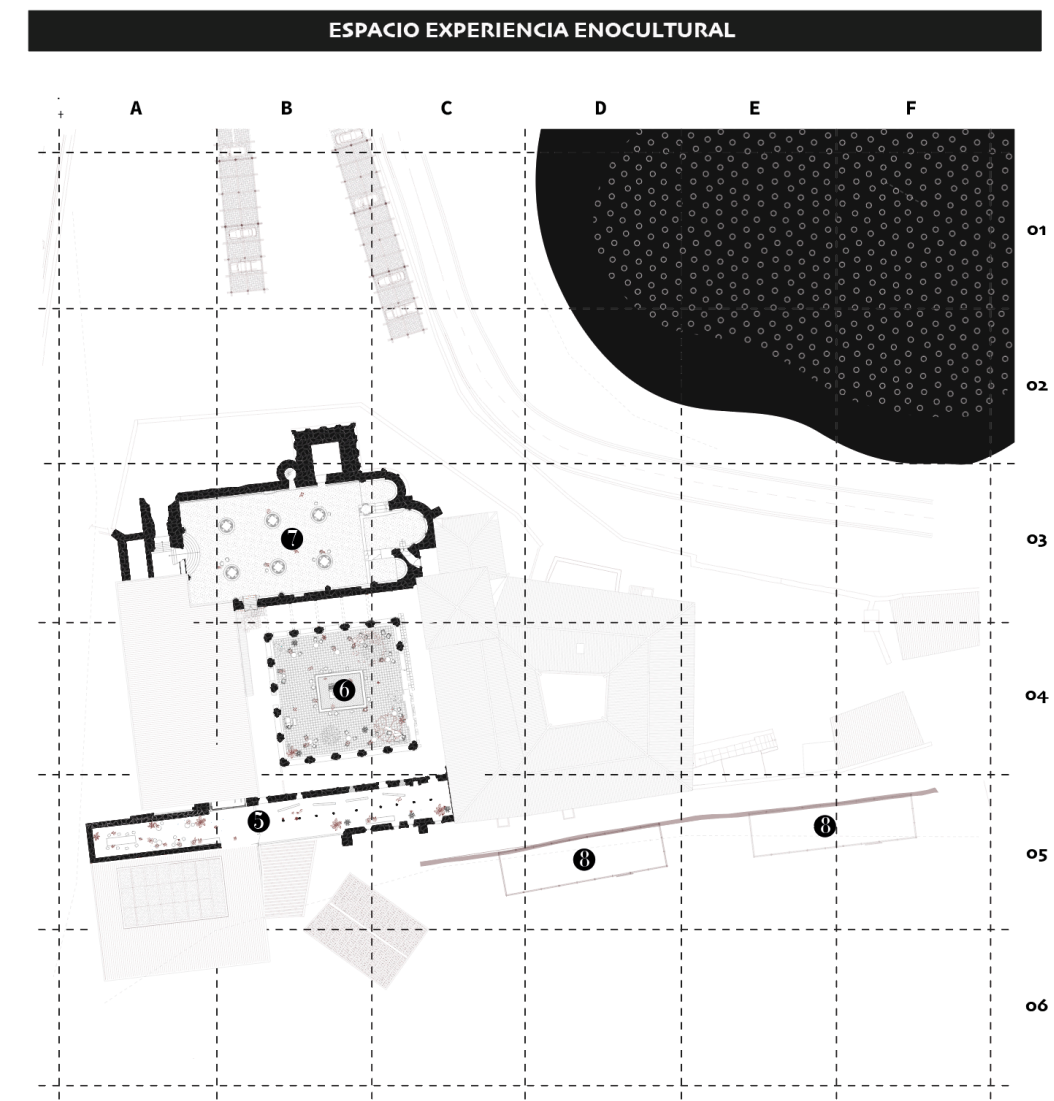
Para ello, se rehabilita la pastillas horizontal actualmente en ruinas correspondiente con la **zona 5**, donde se reconstruirá parte de la fachada demolida con un cerramiento de vidrio permitiendo la visión del proceso del pisado de la uva en la planta 2 hasta la conservación en barricas en la planta sótano.

Por la parte oeste se comunica con la **zona 3**, donde se encuentra una zona de acceso al proceso de producción. Por último, se añade una tercera planta donde se creará una estructura de muro cortina para establecer una zona de mirador tanto al interior del claustro mayor como a las vistas hacia el Río Arlanza.

En la **zona 6**, correspondiente al claustro mayor, se llevará a cabo un cerramiento metálico y de vidrio donde se crea un espacio de restauración.

La **zona 7**, se habilitará la ruina para zona de catas exterior, como último paso de la experiencia enocultural.

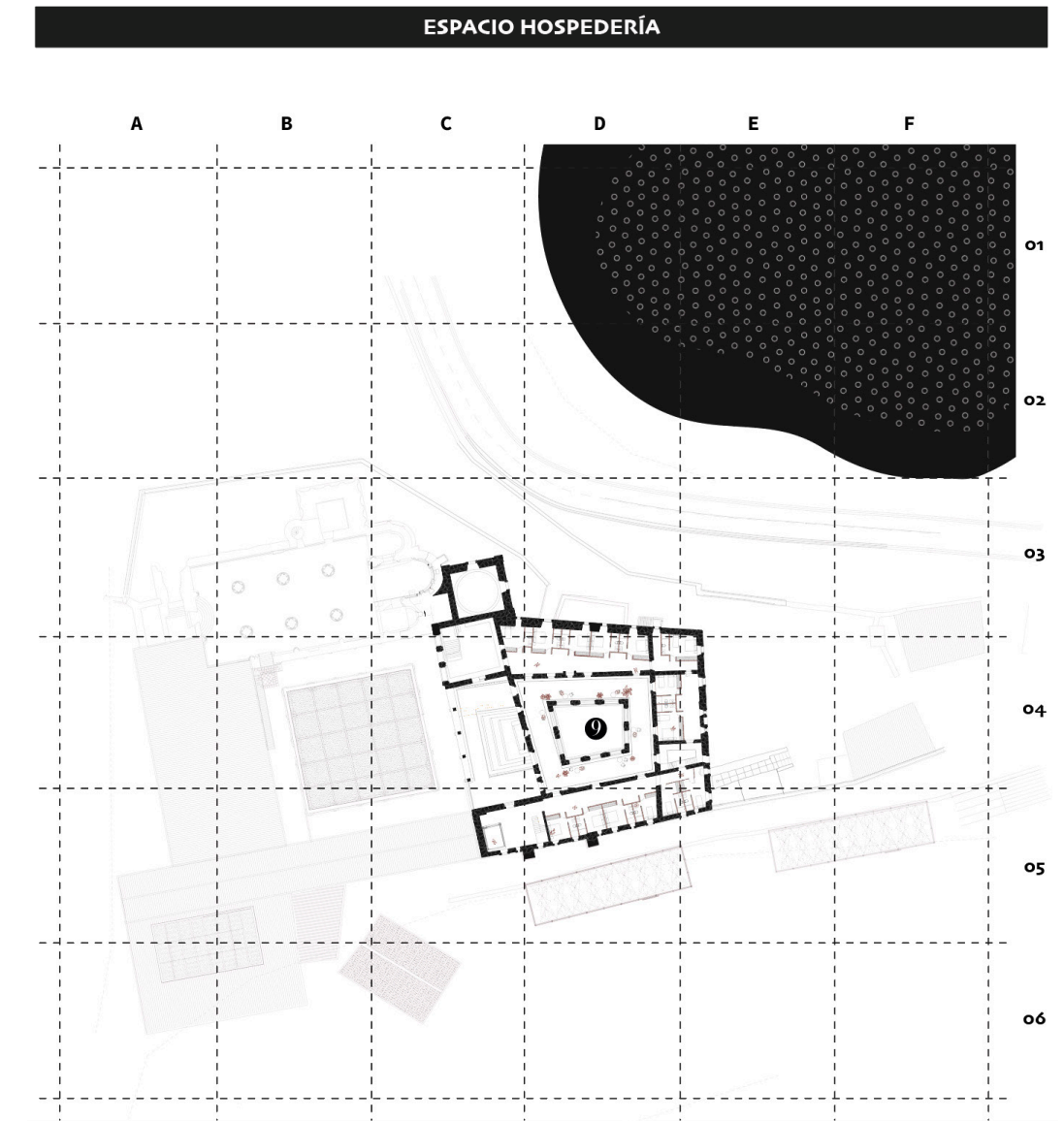
Por último, la **zona 8**, correspondiente a unos pabellones de vidrio denominados invernaderos, se encuentran rodeados de los viñedos plantados en la explanada sur del monasterio, Este módulo invernadero tendrá un uso polivalente y mutará el espacio según las necesidades, desde salas de conferencias, conciertos, charlas, etc...



B.3. Espacio de hospedaría

La zona Este del monasterio ha sido restaurada mediante el proyecto de conservación a manos de las arquitectas María de Arana Aroca y María Aroca Hernández-Ros, obras llevadas a cabo en el año 2019, en las cuales se rehabilita el claustro menos compuesto por planta baja + 2. También realizaron la conservación de la sala capitular y la torre de la iglesia donde actualmente se encuentran muestras de excavaciones encontradas en la duración de la obra.

Para dotarla de un uso a esta parte del monasterio, correspondiente a la **zona 9**, se decide su cambio de uso a hospedaría, tabicando en el espacio interior de las plantas 1 y 2, creando 30 habitaciones, fomentando así el turismo de la zona y ofreciendo una experiencia enocultural completa.



3. Memoria descriptiva

A. Zona de producción

El espacio de producción está diseñado para albergar una producción de 130L de vino y orujos.

Para comenzar, se rehabilita la zona oeste del monasterio, actualmente en ruina techado con una cubierta previamente diseñada por el arquitecto Pérez Arroyo. Dicho espacio sufre una modificación de dimensiones, ampliándolo y reconstruyendo la cubierta de iguales características.

El proceso de producción comienza con la **recepción de la uva (1)**, con una entrada habilitada en planta, donde los camiones depositarán el productos en la mesa de selección, dónde se calificarán las cualidades de la uva con las características establecidas como aptas para el vino de Denominación de Origen de Arlanza.

Posteriormente, el proceso sigue con el **despalillado y estrujado (2)**, habilitados en la misma planta con las maquinarias necesarias. Tras pasar este proceso, se obtiene por un lado la uva apta para ser transportada a los depósitos de fermentación, y por otro lado, los residuos generados, denominados raspón, que se derivarán a una planta de tratamiento de biomasa para su reutilización como fertilizante de los viñedos del monasterio.

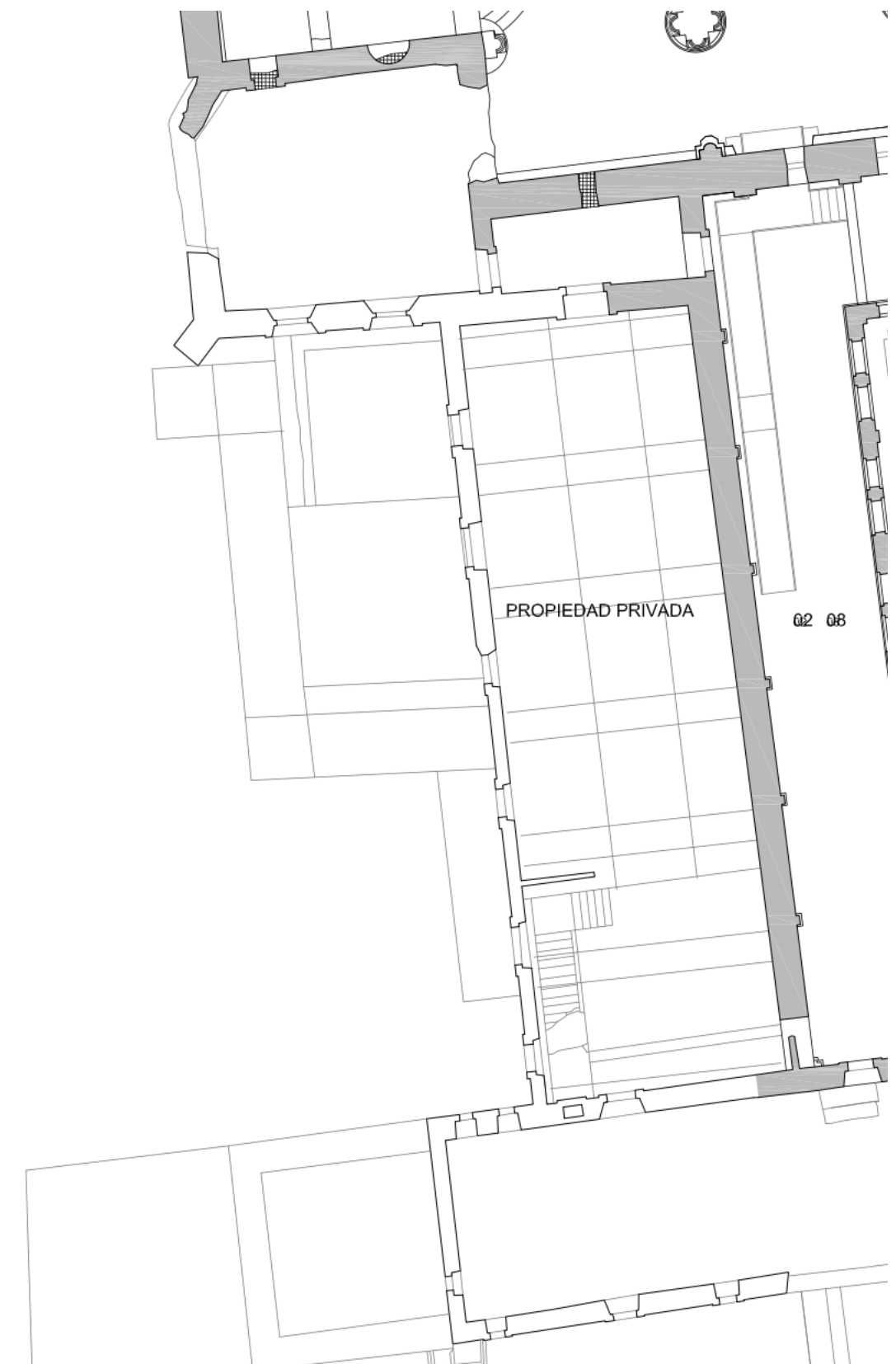
La uva válida para la fermentación continúa su proceso, donde será transportada a los depósitos de primera fermentación, los cuales tienen sus aperturas de llenado en la misma planta y los depósitos se encuentran en la planta 0, para que una vez fermentados sigan su proceso desde la planta baja.

También encontrados la máquina para el prensado de los hollejos (4), obtenidos una vez pasado el tiempo de fermentación, donde se obtendrán los orujos y posteriormente se transportará mediante el montacargas a la zona de embotellado ubicado en la planta -2 para su distribución.

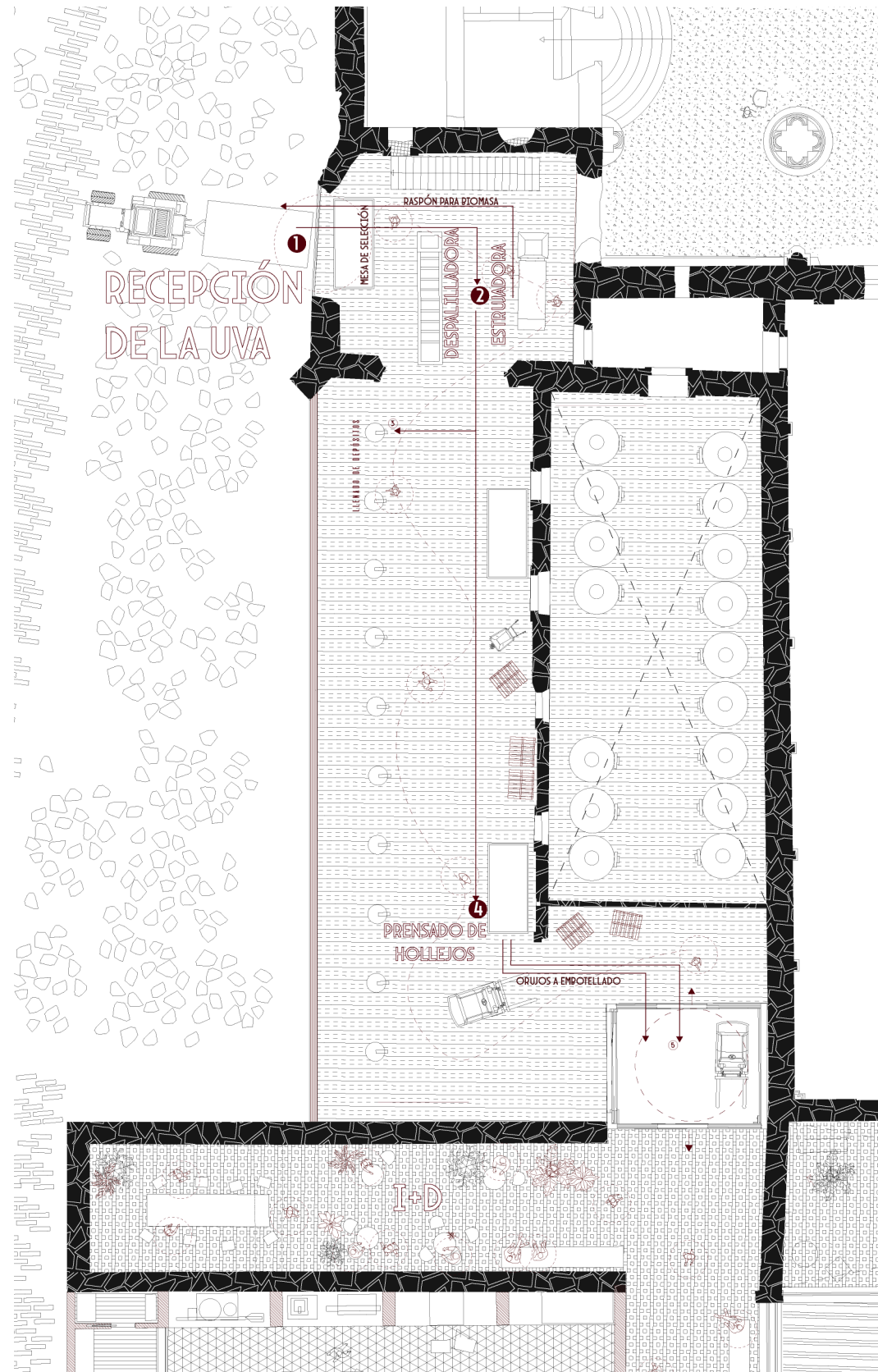
Dicha planta está construida de nueva planta con forjados metálicos anclados a los muros existentes, y una nueva fachada con una estructura metálica y de vidrio, permitiendo la luz natural en dicha área de trabajo.

Todo el núcleo de producción está comunicado con escalera y un montacargas con dimensiones validas para dos máquinas transportadoras donde transportarán la uva por todas las plantas del espacio de producción hasta la finalización del proceso.

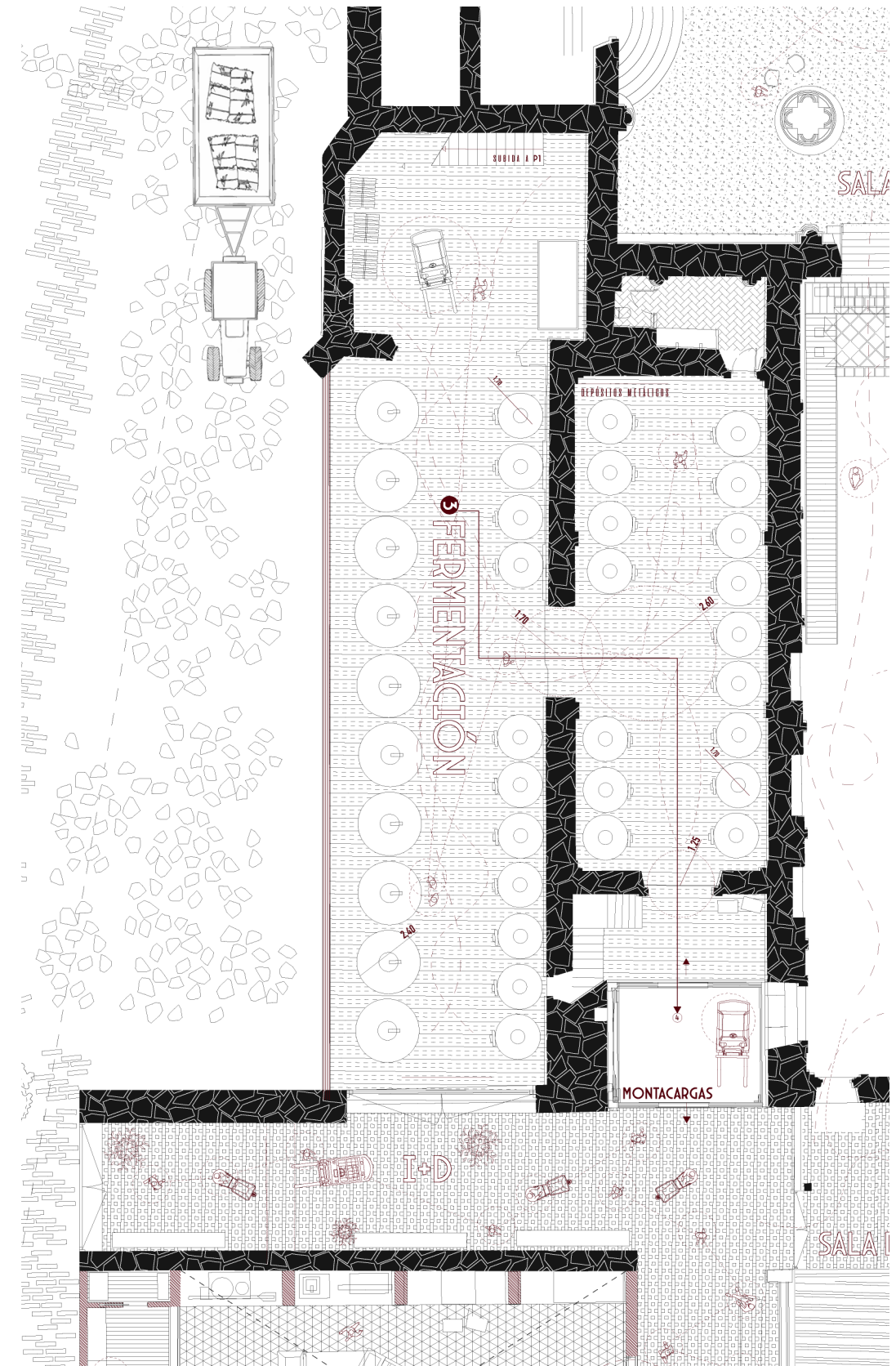
PLANTA 0-1. ESTADO ACTUAL



PLANTA 1. ESTADO REFORMADO. ZONA DE PRODUCCIÓN



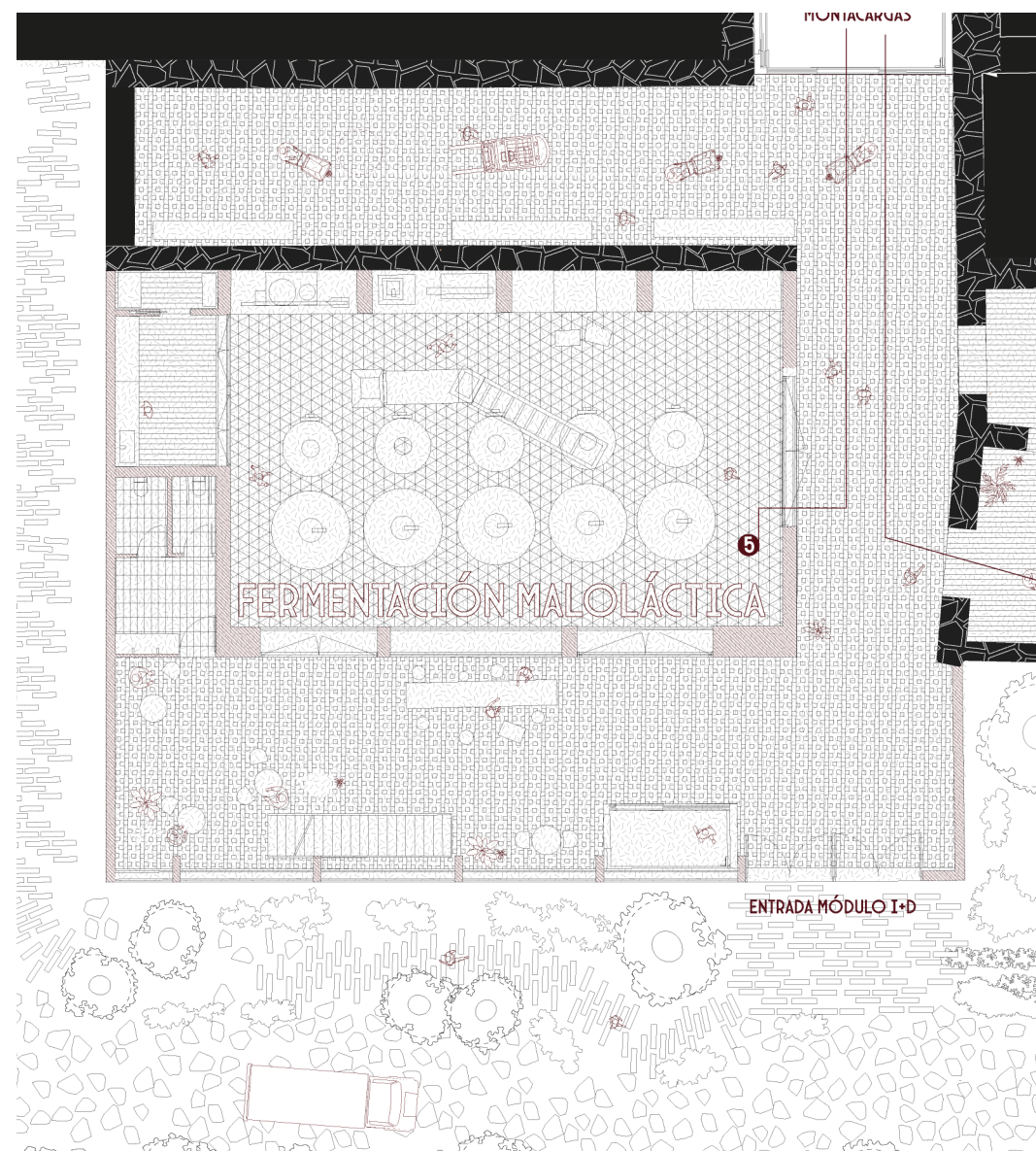
PLANTA 0. ESTADO REFORMADO. ZONA DE PRODUCCIÓN



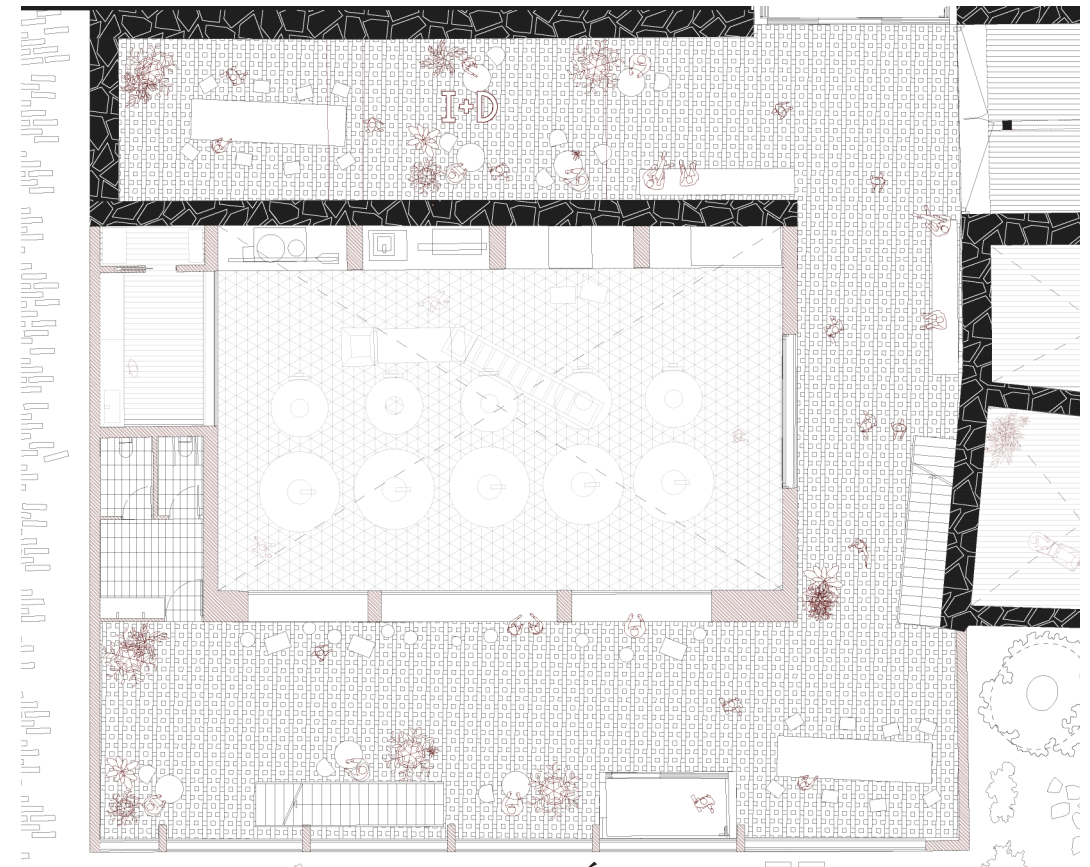
En la planta 0 del espacio de producción encontramos los **depósitos de primera fermentación (3)**, con un total de 10 depósitos de 5.000L de capacidad y 27 depósitos de 3.000L, dicha zona está directamente conectada con el módulo de I+D, donde se encuentran los depósitos de **fermentación maloláctica (5)** en la planta -2, que sería el siguiente proceso en la fase de producción.

Dicha zona se encuentra en un módulo completamente nuevo anexo al sur del monasterio, utilizando parte de la zona sur en ruina para realizar la conexión. Dicho módulo estará realizado con una estructura metálica y de vidrio compuesta por 3 plantas, donde compartirá su uso con las oficinas de I+D.

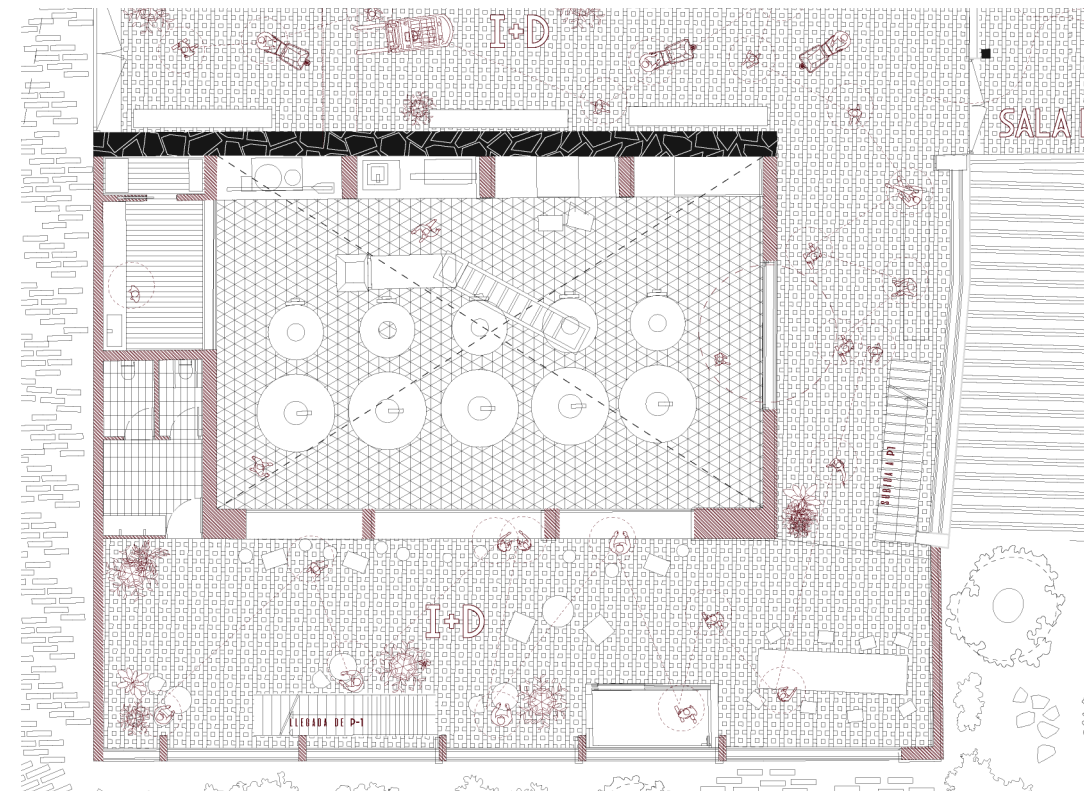
PLANTA -2. ESTADO REFORMADO. MÓDULO I+D



PLANTA -1. ESTADO REFORMADO. MÓDULO I+D



PLANTA -0. ESTADO REFORMADO. MÓDULO I+D





En la planta 0 del espacio de producción encontramos los **depósitos de primera fermentación (3)**, con un total de 10 depósitos de 5.000L de capacidad y 27 depósitos de 3.000L, dicha zona está directamente conectada con el módulo de I+D, donde se encuentran los depósitos de **fermentación maloláctica (5)** en la planta -2, que sería el siguiente proceso en la fase de producción.

Dicha zona se encuentra en un módulo completamente nuevo anexo al sur del monasterio, utilizando parte de la zona sur en ruina para realizar la conexión. Dicho módulo estará realizado con una estructura metálica y de vidrio compuesta por 3 plantas, donde compartirá su uso con las oficinas de I+D.

El siguiente paso en la cadena de producción sería la **Crianza en barrica (6)**. Para ello, se habilita la zona semi enterrada del monasterio por albergar las mejores condiciones de temperatura y humedad.

Dicha pastilla tiene un acceso desde planta 0, ubicado en la entrada Este del monasterio junto a la entrada de la hospedería, y a su vez está abierto por el sur para permitir el transporte de las barricas y las botellas a la zona de embotellado, ubicada en la planta -2.

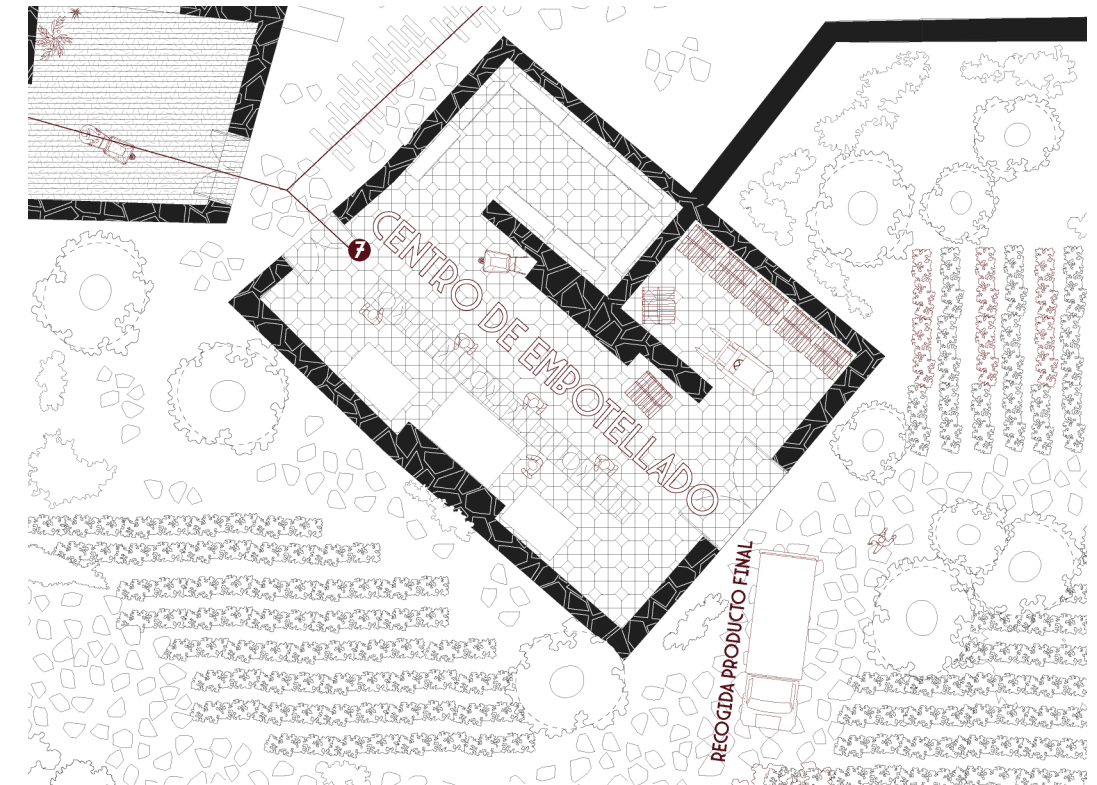
Una vez completado el tiempo de crianza se transporta a la **zona de embotellado (7)**, ubicada en una anterior ruina en la explanada sur del monasterio. Dicho módulo recibido tanto los orujos como todos los diferentes vinos y está comunicado directamente con una entrada de camiones que permitirán su distribución tras finalizar todo el proceso de producción.

PLANTA -1. ESTADO REFORMADO. CRIANZA



Tras pasar el proceso de embotellado, una parte de la producción se destina a la crianza en botella (8), ubicado junto a la crianza en barrica por poseer las mismas características de humedad y temperatura idóneas. Después de el tiempo de crianza será distribuido para su comercialización, dando por finalizado el proceso completo de producción.

PLANTA -2. ESTADO REFORMADO. EMBOTELLADO



B. Zona de experiencia enocultural

Para este uso se han destinado 4 espacios diferentes. En primer lugar, la conservación de la ruina de la iglesia, la cual se ha decidido dejar intacta, habilitando solamente el terreno y utilizando las bases de las columnas como mesas para habilitar el espacio como zona de catas. Una vez realizada la visita a la bodega, los turistas podrán disfrutar de la cata de los vinos producidos en la misma.

En siguiente lugar, se realiza la rehabilitación del claustro mayor. Se realiza un cerramiento liviano de metal y vidrio tanto de cubierta como en los laterales, creando una zona de restauración donde tanto los visitantes como los turistas hospedados en la zona del parador podrán disfrutar del vino y la gastronomía de la zona.

Otra de las zonas habilitadas para turistas es la pastilla sur, donde se destinan 3 plantas para ofrecer una experiencia enocultural. En la planta 2 se habilita un espacio donde el visitante podrá disfrutar del proceso del pisado de la uva, haciendo mención a la tradición vinícola de antaño, donde no existía la maquinaria.

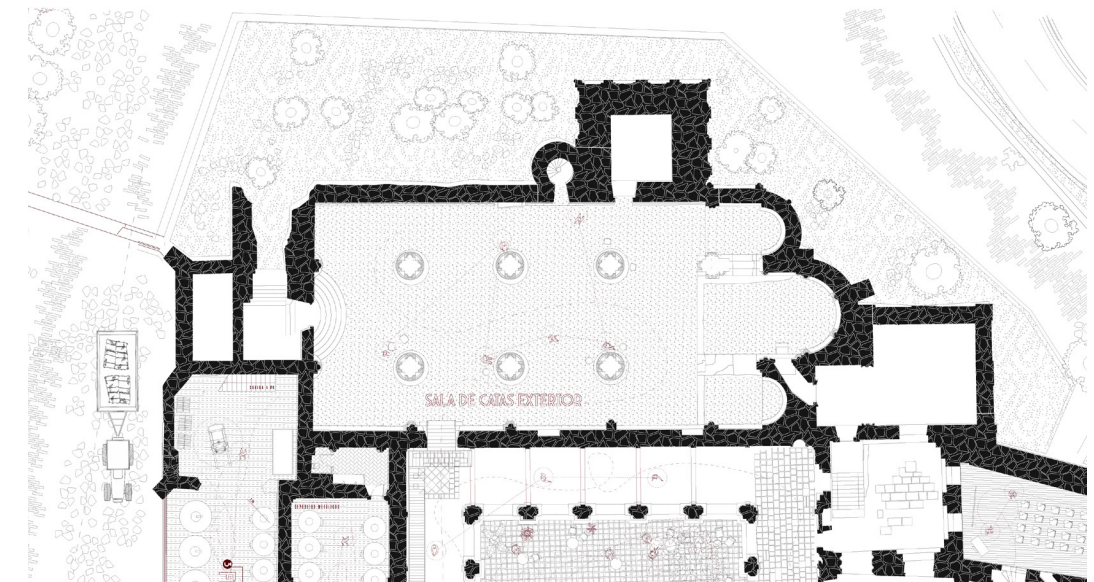
Gracias al cerramiento de cristal realizado para completar el muro sur derruido, desde el exterior del monasterio se podrá ver como cae el mosto de la uva desde los barriles de pisado hasta la planta sótano donde se encuentran unas barricas de almacenamiento.

Como complemento, se ha ganado una planta en altura en esta pastilla sur para crear un mirador. Se podrá observar al sur el río Arlanza rodeado de viñedos, y al norte el monasterio por dentro rodeado de montañas de bosque.

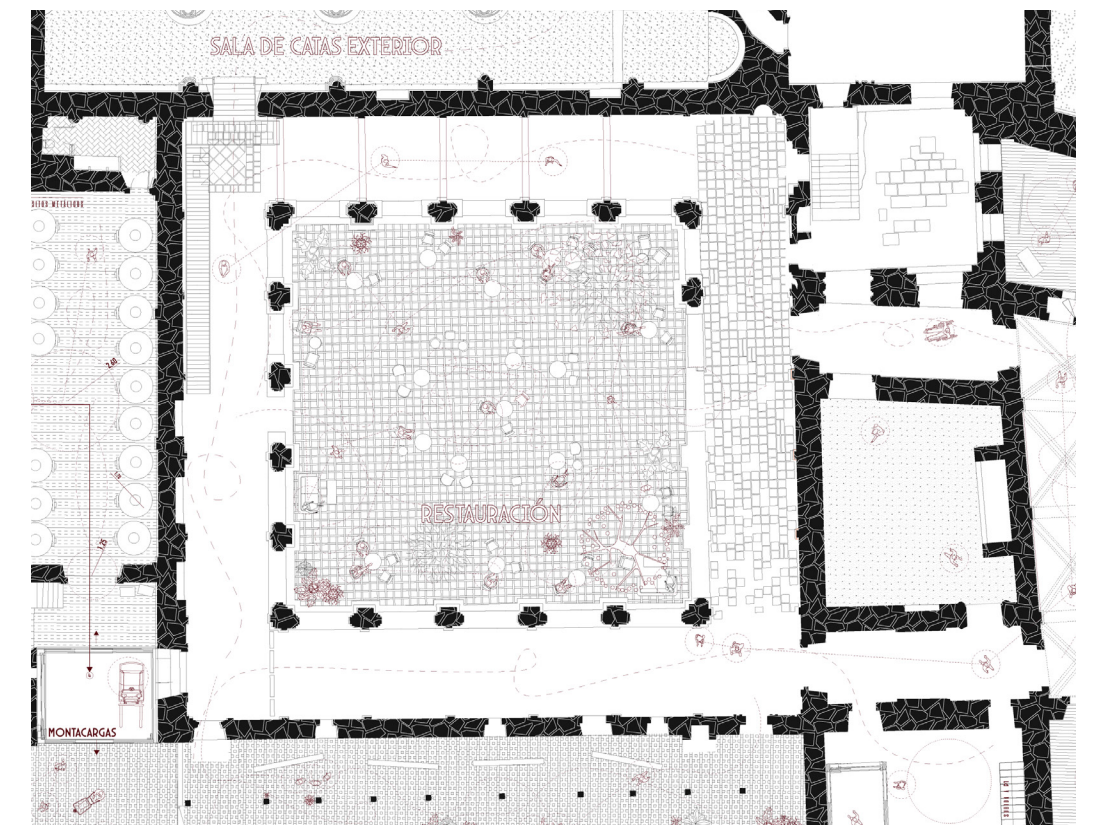
Por último, en la explanada sur, a parte de los viñedos planteado para la auto producción de la uva, se decide crear un módulo de invernadero con un uso flexible, donde podrá mutar el espacio según la función que se desee dar, desde invernadero, a sala de conferencias o reservas para reuniones o celebraciones.

El turista podrá disfrutar tanto de la visita a la bodega, como de su gastronomía, y como de un paseo por la orilla del río disfrutando del espectacular paisaje donde se encuentra ubicado este proyecto.

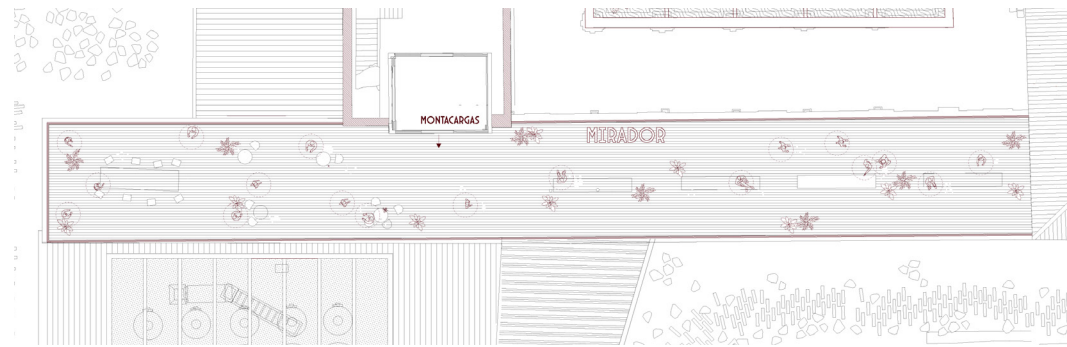
PLANTA 0. ESTADO REFORMADO. ZONA DE CATA EXTERIOR



PLANTA 0. ESTADO REFORMADO. ZONA DE CATA EXTERIOR



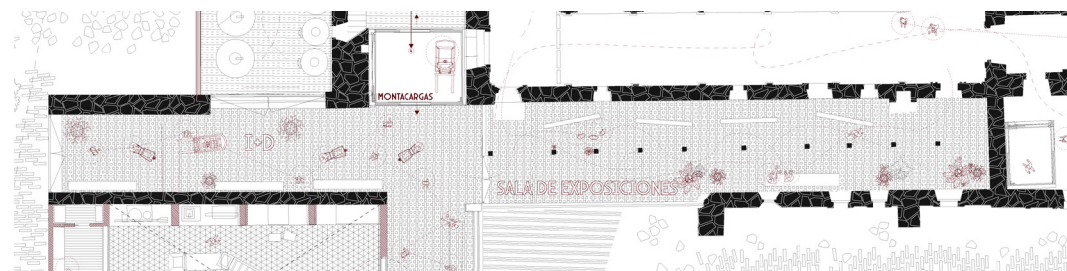
PLANTA 3. ESTADO REFORMADO. PASTILLA SUR



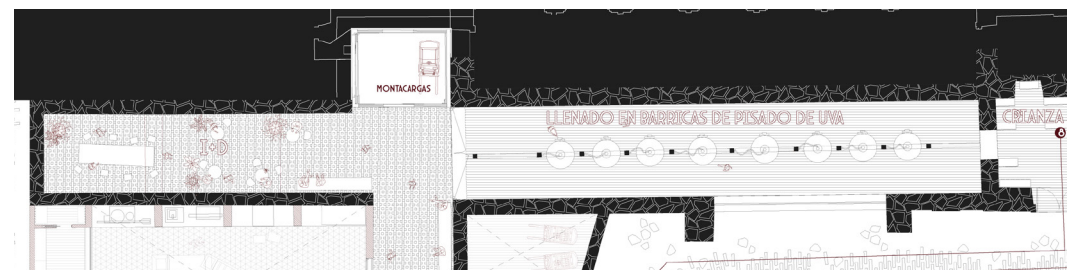
PLANTA 2. ESTADO REFORMADO. PASTILLA SUR



PLANTA 0. ESTADO REFORMADO. PASTILLA SUR



PLANTA -1. ESTADO REFORMADO. PASTILLA SUR

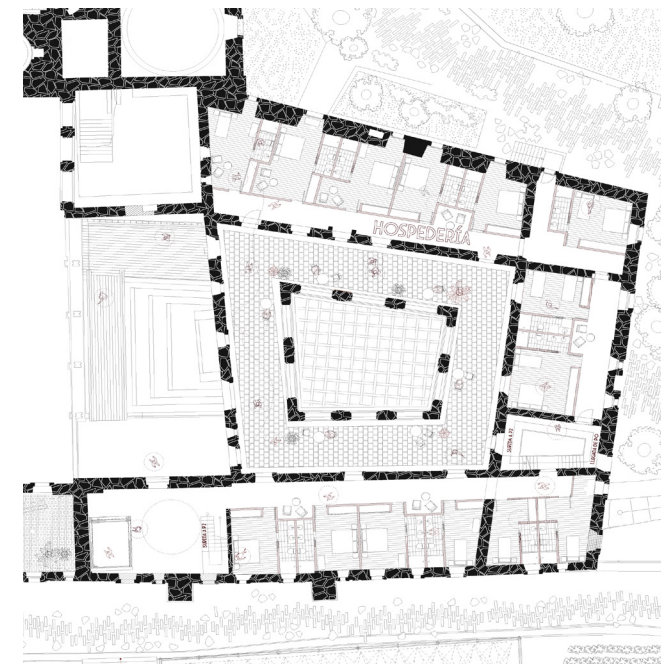


C. Zona de hospedería

La zona ya rehabilitada anteriormente se ha destinado a un uso de hospedería. Para ello se han tabicado las plantas 1 y 2 y se ha realizado un total de 28 habitaciones, simples dobles y triples.

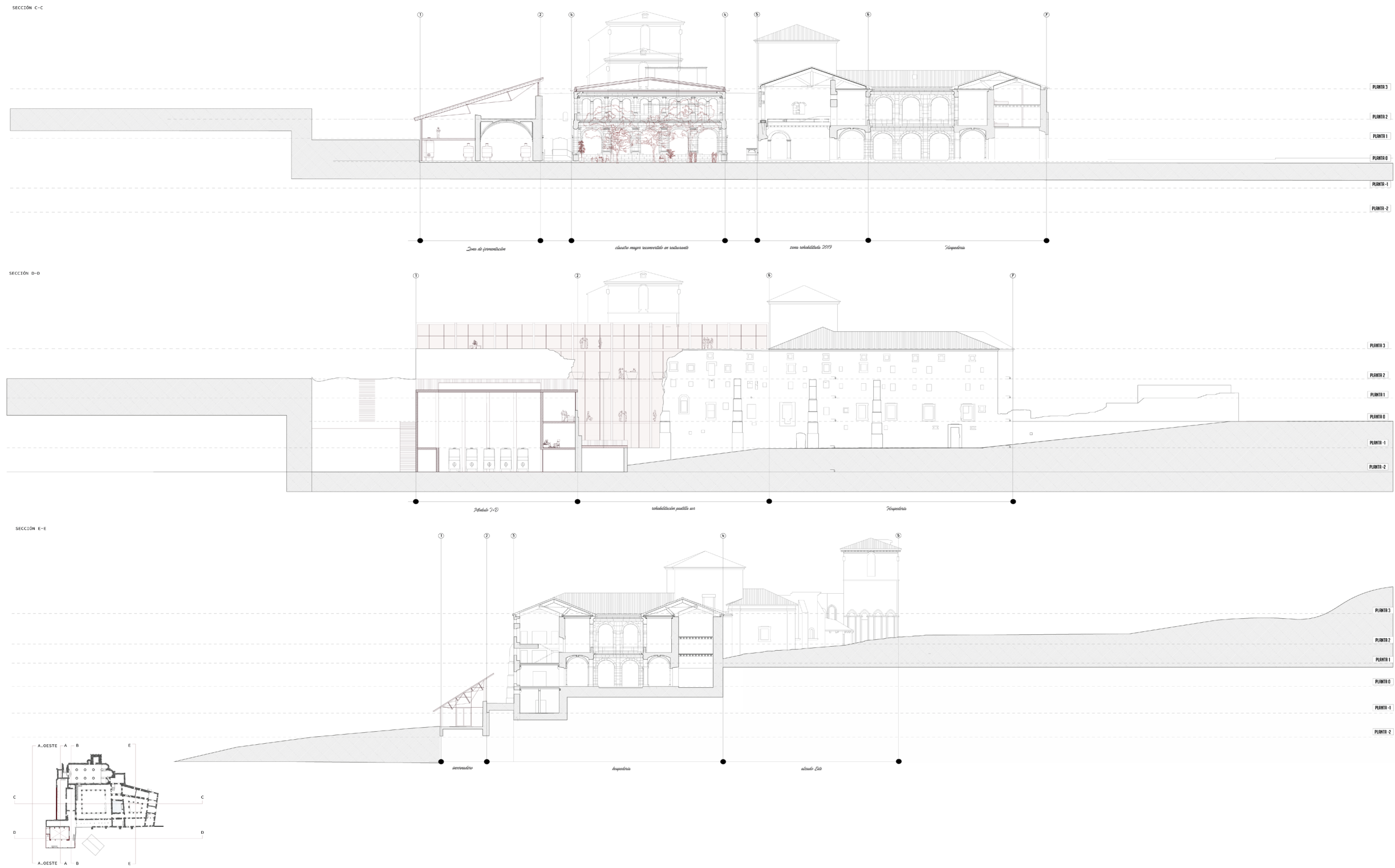
La entrada a este módulo se realiza por la zona este del proyecto, entrada original del monasterio donde se conserva la puerta y el alzado del mismo.

PLANTA 1. MONASTERIO



PLANTA 2. MONASTERIO





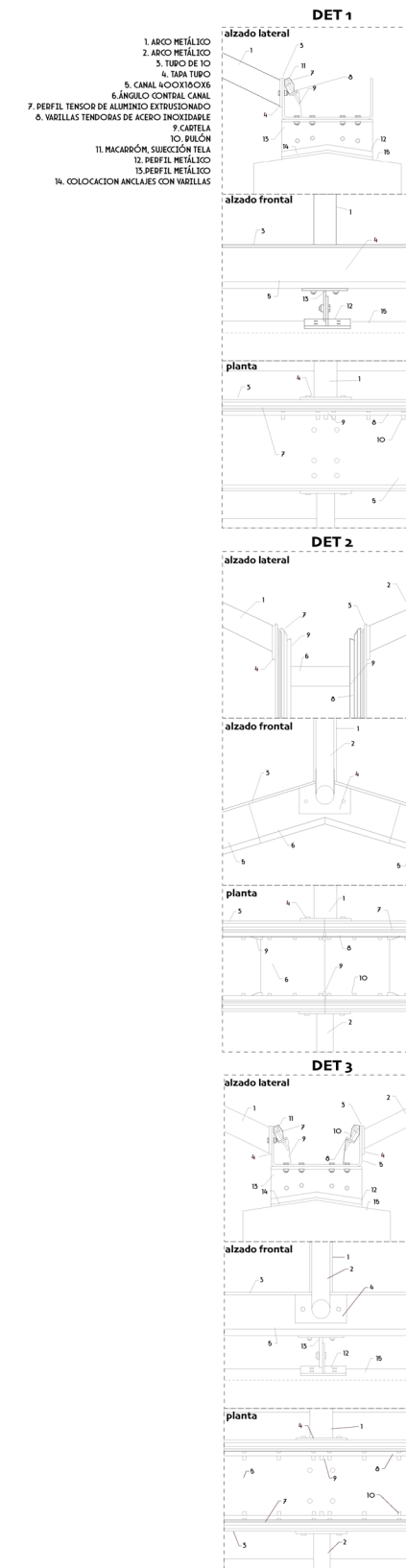
4. Memoria constructiva

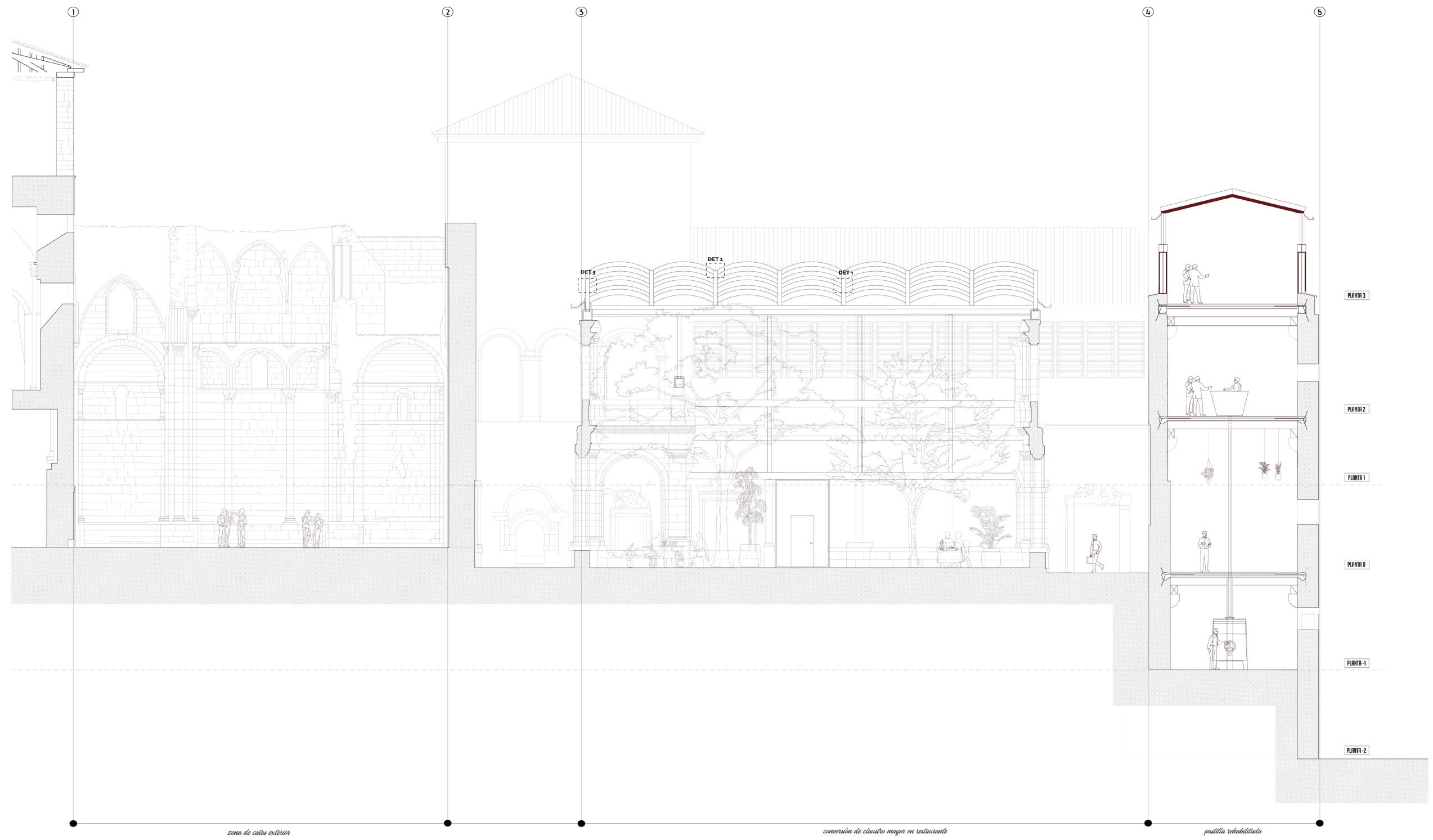
A. Cubierta claustro mayor

La cubierta realizada en el claustro mayor está diseñada con una estructura metálica ligera lacada en blanco para no quitar importancia a la piedra existente.

Se realiza un cerramiento de los laterales de los arcos derruidos y del techo del espacio para crear una zona de restauración completamente cerrada para que sea un lugar habilitado en el invierno.

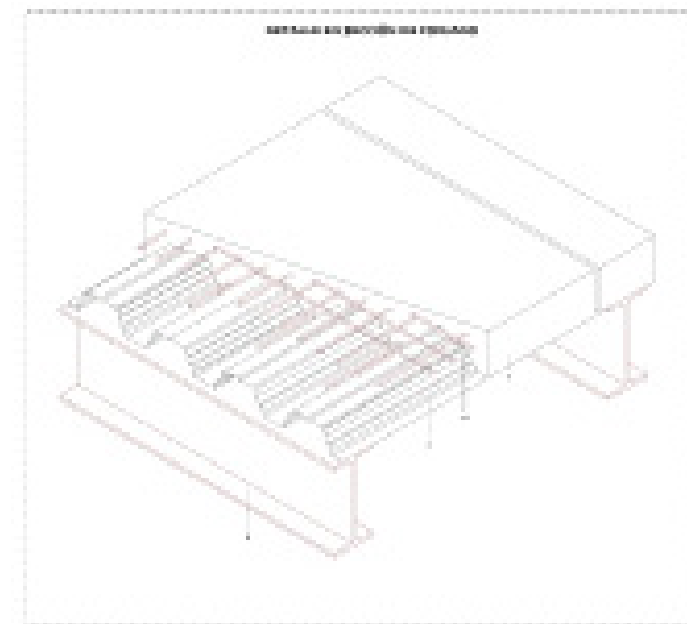
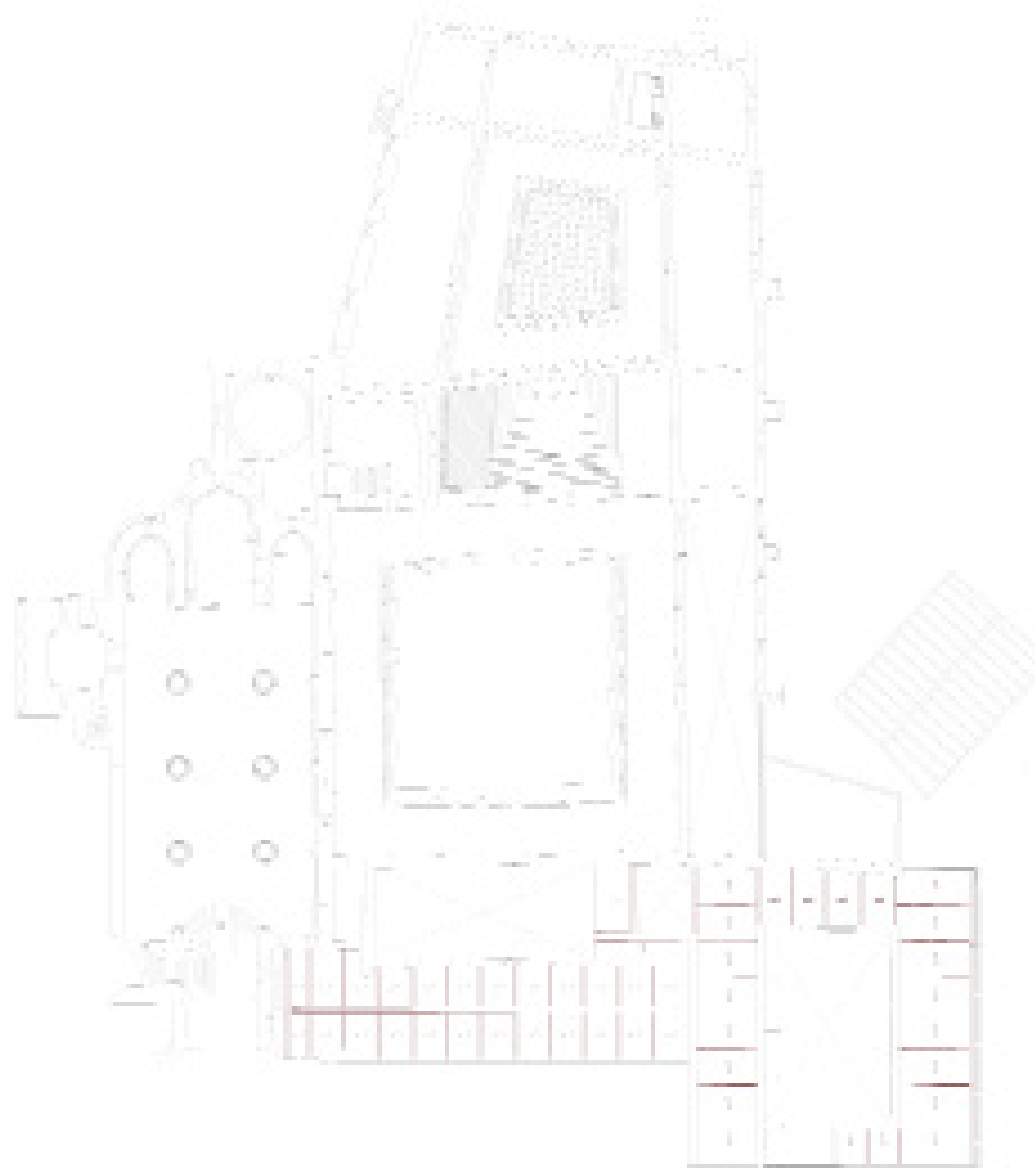
La cubierta a dos aguas está anclada a los muros de mampostería existentes mediante pletinas metálicas.

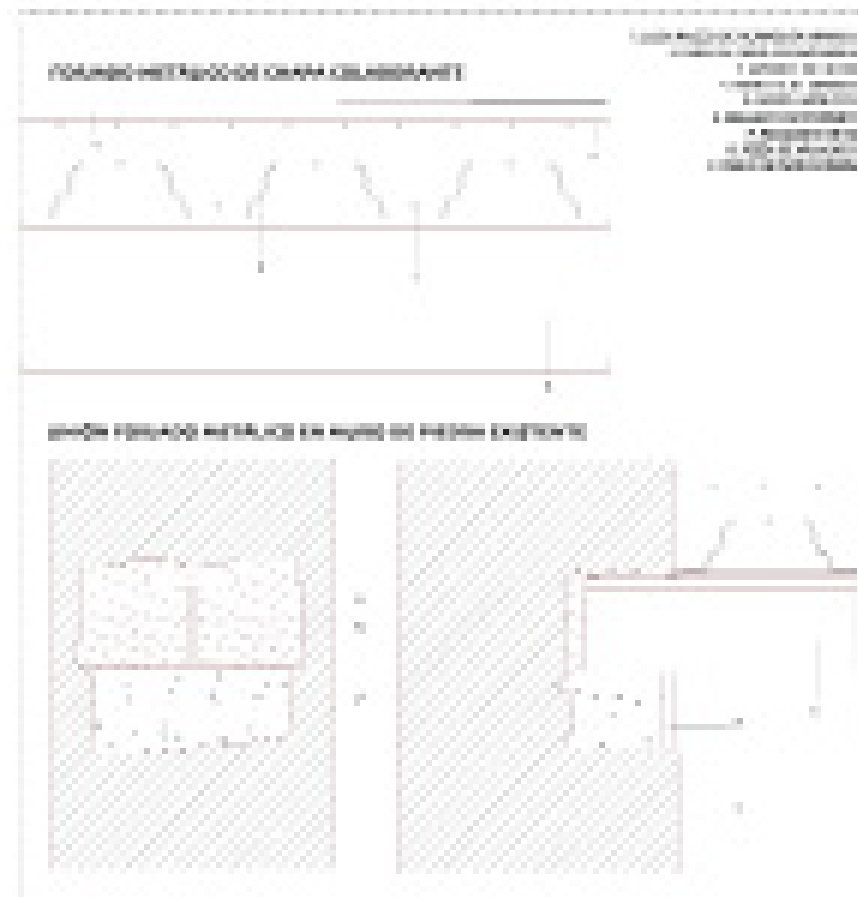




2. Memoria constructiva

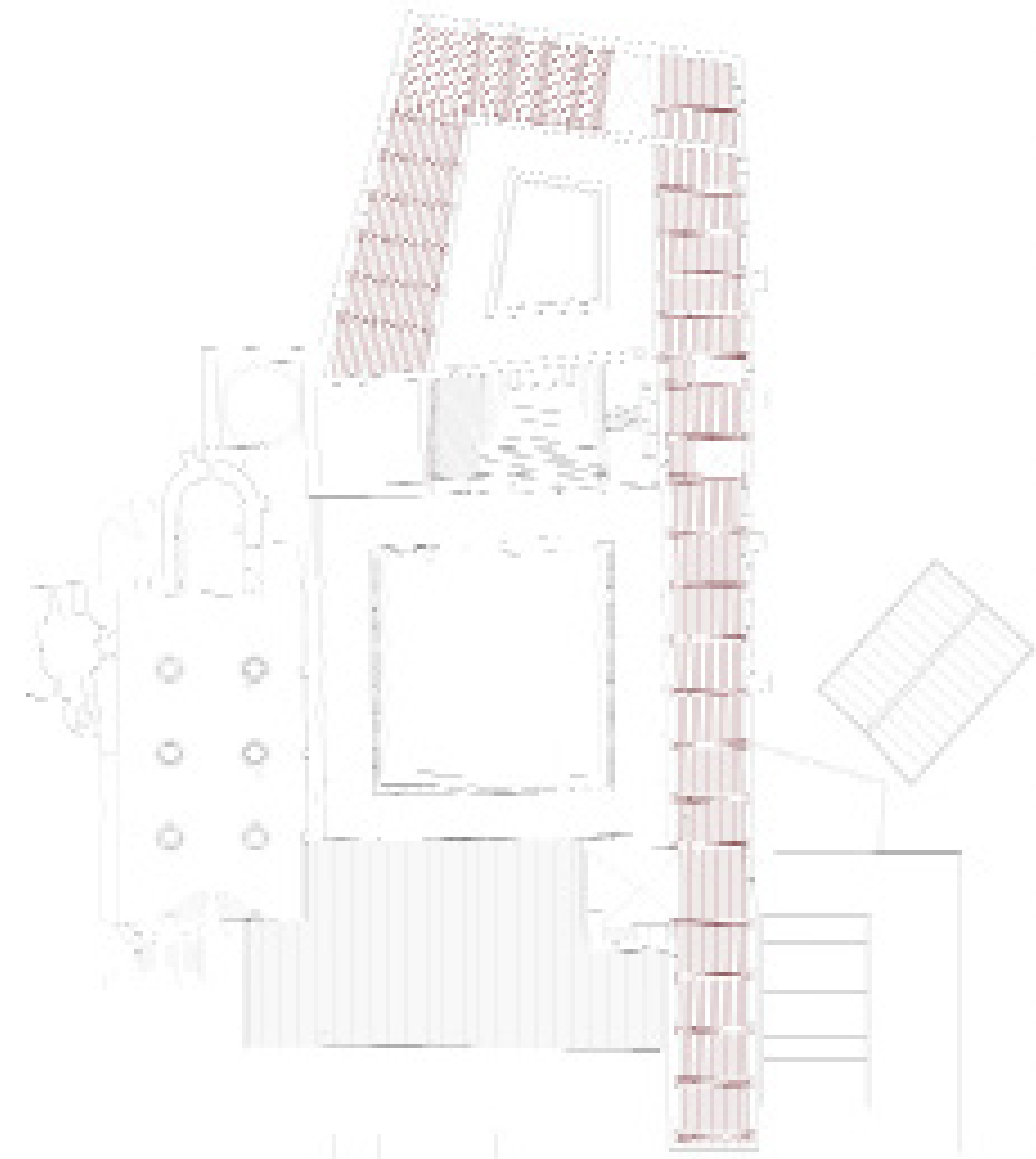
A. Forjados metálicos

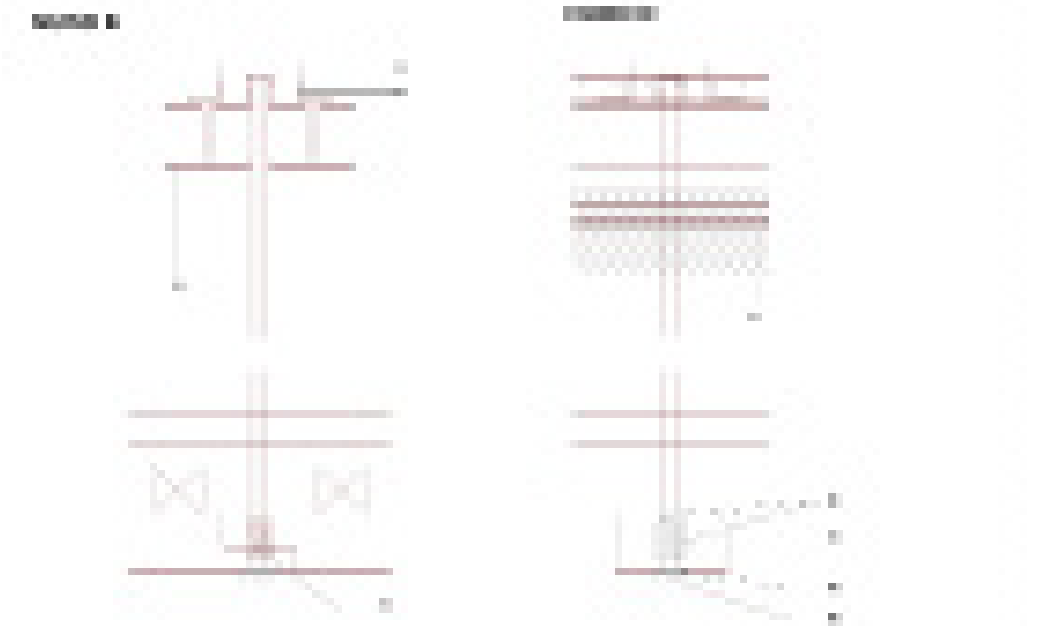
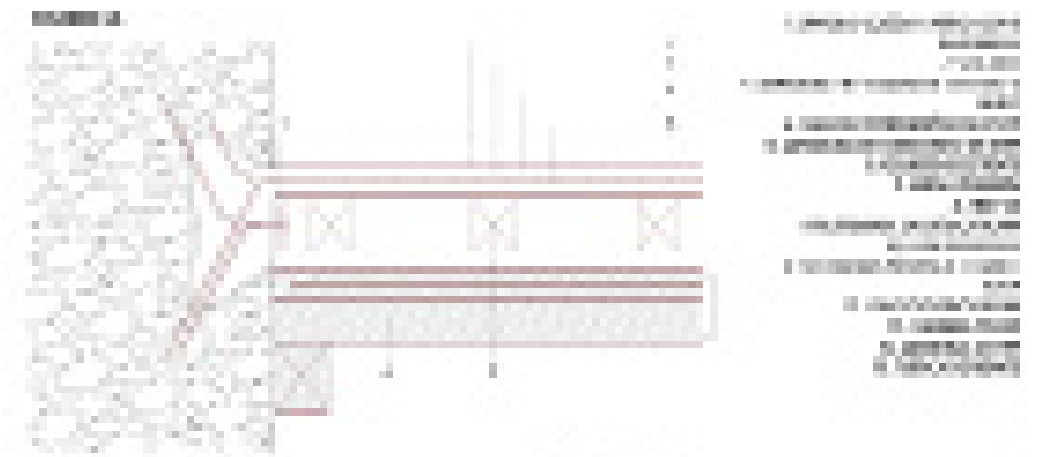
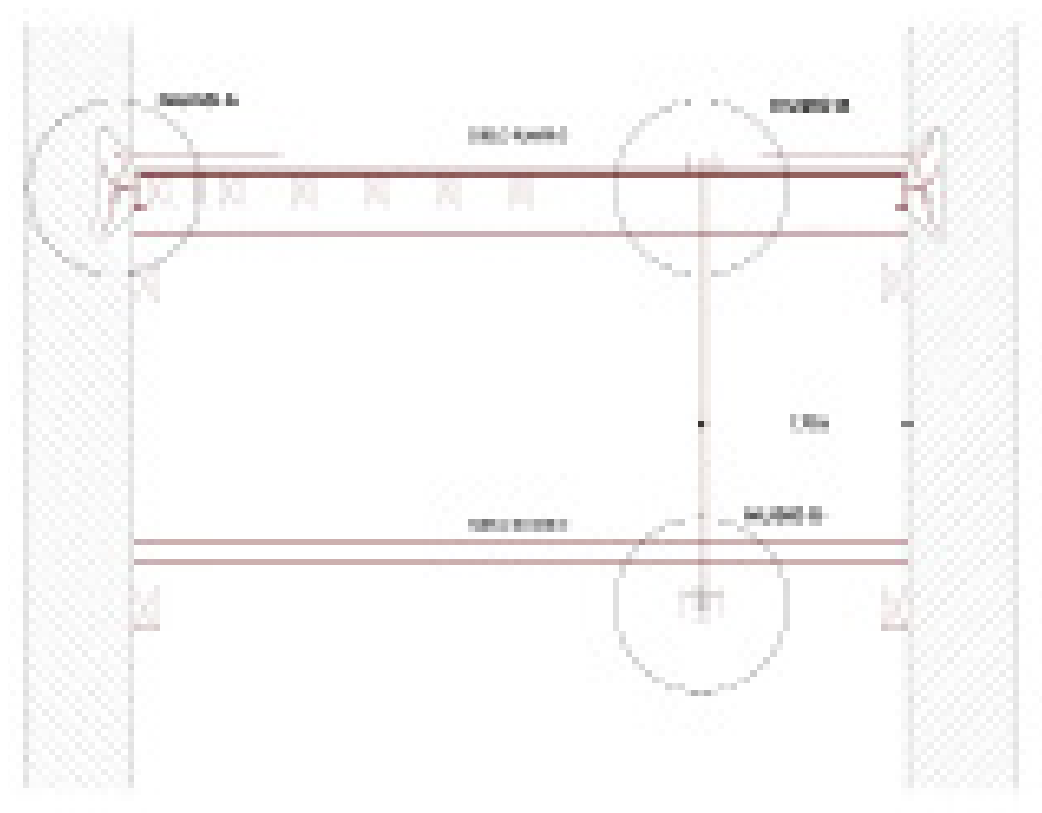
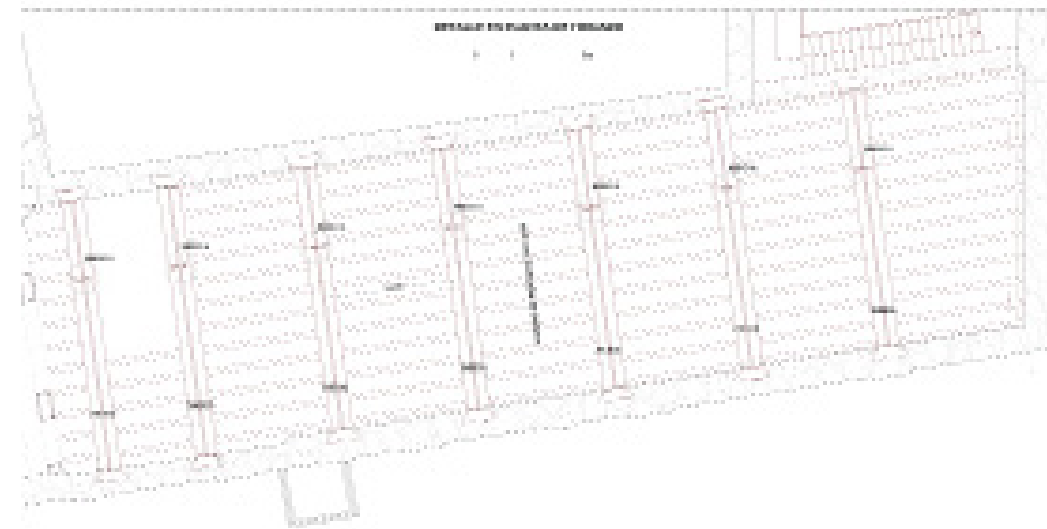




A. Forjados de madera

En la rehabilitación realizada por las arquitectas Arana-Aroca, utilizan este sistema constructivo. Para la continuación y rehabilitación de la pastilla sur se decide seguir con el mismo proceso constructivo, utilizando vigas de madera ancladas a los muros de mampostería actuales. Se anexa el cálculo estructural extraído de la memoria del proyecto realizado por ellas.





11.6 CÁLCULOS DE LAS VIGUETAS CON APOYO INTERMEDIO.

11.6.1 PROGRAMA HARMA / DATOS DE ENTRADA

```
#####
OBRA : hortiguela
PORTICO: viguetas
ARCHIVO: C:\HORTIGUELAHARMA\harma_2016\viguetas.har
#####
NUMERO DE NUDOS =3
NUMERO DE BARRAS =2
MODULO E =32100N/MM2
```



1

2

CUADRO DE NUDOS

NUDO	X (M)	Y (M)
1	0.000	0.000
2	5.000	0.000
3	6.700	0.000



1

2

CUADRO DE BARRAS

BARRA	NUDO 1	NUDO 2	INER. (CM4)	AREA (CM2)	LONG. (M)
1	1	2	10000.00	300.00	5.000
2	2	3	10000.00	300.00	1.700



1

2

CUADRO DE NUDOS CON COACCIONES EXTERNAS

NUDO	Horiz.	Vert.	Giro
1	COACC.	COACC.	LIBRE
2	COACC.	COACC.	LIBRE
3	COACC.	COACC.	LIBRE

HIPOTESIS SIMPLES DE CARGA

HIPOTESIS DE CARGA 1 : H1

CARGAS EN BARRAS

BARRA	TIPO	FX (Tn)	FY (Tn)	M (MxTn)	A1 (M)	A2 (M)
1	2	0.00	-0.14	0.00	0.000	5.000
2	2	0.00	-0.14	0.00	0.000	1.700



1

2

HIPOTESIS DE CARGA 2 : H2

CARGAS EN BARRAS

BARRA	TIPO	FX (Tn)	FY (Tn)	M (MxTn)	A1 (M)	A2 (M)
1	2	0.00	-0.15	0.00	0.000	5.000
2	2	0.00	-0.15	0.00	0.000	1.700



1

2

COMBINACION ESTADOS DE CARGA

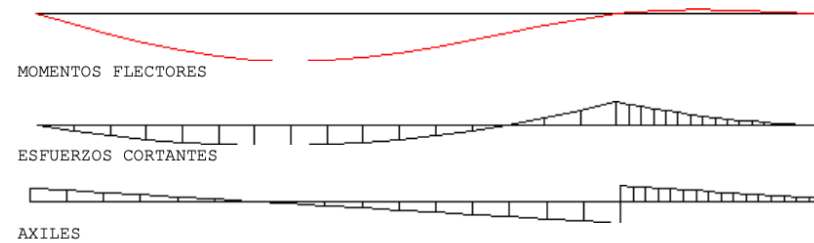
COMB.	H1	H2
1	1.35	1.50

11.6.2 PROGRAMA HARMA / RESULTADOS DEL CÁLCULO

```
PROGRAMA HARMA / RESULTADOS DEL CALCULO (MKS)
#####
OBRA : hortiguela
PORTICO: viguetas
ARCHIVO: C:\HORTIGUELAHARMA\harma_2016\viguetas.har
#####
```

COMBINACION NUMERO: 1

DEFORMADA



FUERZAS EN LOS NUDOS (Valor característico)

NUDO	X (Tn)	Y (Tn)	M (MxTn)
1	0.00	0.58	0.00
2	0.00	1.53	-0.00
3	0.00	-0.17	-0.00

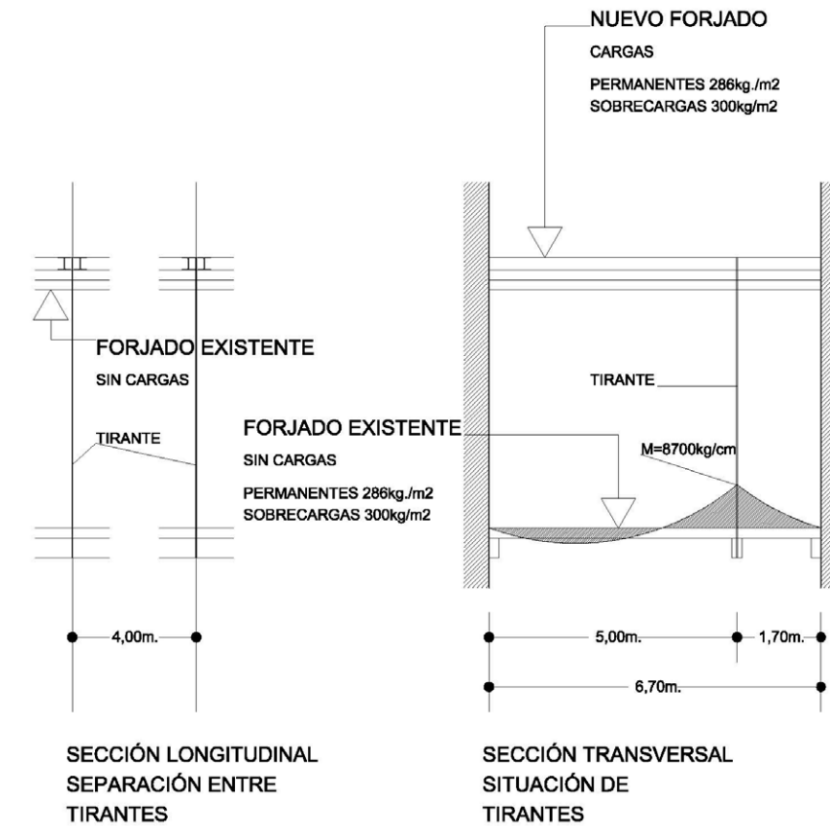
BARRA 1 NUDO DORSAL 1 NUDO FRONTAL 2 TIPO
GENERICA

SEC.	M (MxTn)	N (Tn)	T (Tn)
0/4	-0.00	0.00	0.83
1/4	0.76	0.00	0.32
2/4	0.87	0.00	-0.20
3/4	0.33	0.00	-0.72
4/4	-0.85	0.00	-1.24

BARRA 2 NUDO DORSAL 2 NUDO FRONTAL 3 TIPO
GENERICA

SEC.	M (MxTn)	N (Tn)	T (Tn)
0/4	-0.85	0.00	0.94
1/4	-0.53	0.00	0.77
2/4	-0.28	0.00	0.59
3/4	-0.10	0.00	0.41
4/4	-0.00	0.00	0.24

11.7 ESQUEMA GRÁFICO DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO.



11.8. COMPROBACIÓN DE LA SECCIÓN MÁS DESFAVORABLE

Se comprueban las barras:

Barra	Luz (L) cm	Momento (M)kg·cm	Tensión (f)kg/cm ²	<f _{adm}
1	500	87.000	87.000/1.000=87	SI
2	170	85.000	85.000/1.000=85	SI

12. ESTRUCTURA DE FORJADOS. SECTOR 2. CLAUSTRO DE MONJES. CRUJÍA SUR. NUEVA ESTRUCTURA. SUELO PLANTA BAJO CUBIERTA.

12.1 DESCRIPCIÓN

El forjado existente de viguetas de madera maciza de luz 6,70m separadas 50 cm. y apoyadas actualmente sobre carreras junto a muros sin cargar más que su propio peso. Se resuelve un forjado superpuesto apoyado en nuevas vigas metálicas ortogonales a muros de fachada. A estas nuevas vigas metálicas se anclan los tirantes que soportan la nueva carrera intermedia de apoyo del forjado de planta alta.

OBRAS DE MEJORA DE ESTABILIDAD Y ESTANQUEIDAD DEL MONASTERIO DE SAN PEDRO DE ARLANZA. HORTIGÜELA (BURGOS)

ANEXO MEMORIA CÁLCULO ESTRUCTURAS

12.2 MATERIALES

2HEB-260

$A=2 \times 118,4 \text{ cm}^2$

Separación 4 m

Luz 6,50m

$I_x=2 \times 14.919=29.838 \text{ cm}^4$

$W_x=2 \times 1.150=2.300 \text{ cm}^3$

$E=2.100.000 \text{ kg/cm}^2$

$f_{adm}=2.120 \text{ kg/cm}^2$

Viguetas de madera laminada.

Escuadría: 18x22 cm

Separación 0,60 m

Luz 4m

$A=396 \text{ cm}^2$

$I_x=(18 \cdot 22^3)/12=15.972 \text{ cm}^4$

$W_x=(18 \cdot 22^2)/6=1.452 \text{ cm}^3$

$E=110.000 \text{ kg/cm}^2$

$f_{adm}=110 \text{ kg/cm}^2$

12.3 SOLICITACIONES

Cargas permanentes = peso propio materiales	kg/m ²	kg/ml
Viguetas madera 20cmx40cm/60cm= 40 kg/m	66	
Tablero de madera espesor 2,5 cm	15	
Capa de compresión de hormigón espesor 10 cm (2.500 kg/m ³)	250	
Solado cerámico espesor total 5 cm	80	
TOTAL	411 kg/m²	
separación entre vigas 4m	411 · 4=1.644 kg/ml	1.644
separación entre viguetas 0,60 m	411 · 0,60=246 kg/ml	246
Sobrecargas		
Uso	300	
TOTAL	300 kg/m²	
separación entre vigas 4m	300 · 4=1.200 kg/ml	1.200
separación entre viguetas 0,60 m	300 · 0,60=180 kg/ml	180

Combinación de acciones sobre vigas forjado bajo cubierta: 1.644 · 1,35+1.200 · 1,50=4.019 kg/ml

Carga puntual de forjado planta alta: 10.725 kg

Combinación de acciones sobre viguetas forjado bajo cubierta: 246 · 1,35+180 · 1,50=602kg/ml

OBRAS DE MEJORA DE ESTABILIDAD Y ESTANQUEIDAD DEL MONASTERIO DE SAN PEDRO DE ARLANZA. HORTIGÜELA (BURGOS)

ANEXO MEMORIA CÁLCULO ESTRUCTURAS

12.4 CÁLCULOS VIGAS

Momentos: $[4.019 \cdot 6,50^2/8]+[10.725 \cdot 6,50/4]=38.653 \text{ kg} \cdot \text{m}$

$f=3.865.300/2.300=1.680 \text{ kg/cm}^2 < f_{adm}$

12.5 CÁLCULOS VIGUETAS

Momentos: $[602 \cdot 4^2/8]=120.400 \text{ kg} \cdot \text{cm}$

$f=120.400/1.452=83 \text{ kg/cm}^2 < f_{adm}$

12.6 DEFORMACIONES ADMISIBLES VIGAS

$Flecha_{adm, \leq L/400}=650/400=1,62 \text{ cm}$

Flecha (1) por carga continua del forjado

$flecha_1=(5QL^3)/(384EI)$

$Q=(411+300) \cdot 4 \cdot 6,5=18.486 \text{ kg}$

$flecha_1=(5 \cdot 18.486 \cdot 650^3)/(384 \cdot 2.100.000 \cdot 29.838)=1,05 \text{ cm}$

Flecha (2) por tensor puntual

$flecha_2=(PL^3)/(48EI)$

$P=586 \cdot 4 \cdot 6,5/2=7.618 \text{ kg}$

$flecha_2=(7.618 \cdot 650^3)/(48 \cdot 2.100.000 \cdot 29.838)=0,69 \text{ cm}$

$flecha_{total}=flecha_1+ flecha_2=1,74 \text{ cm} > flecha_{adm}$

$flecha_{total}=L/373$