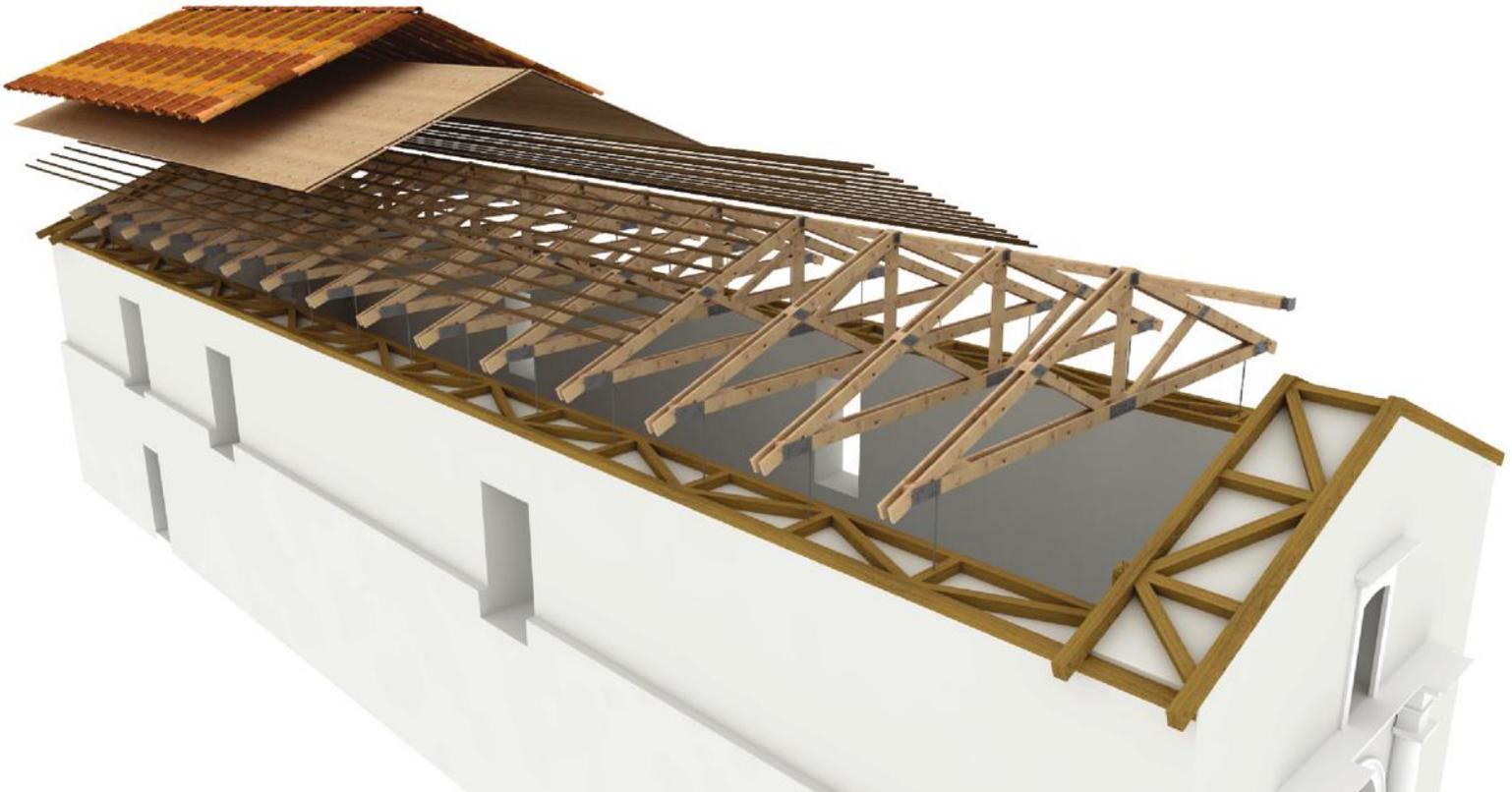


PROYECTO DE RESTAURACIÓN Y ESTABILIZACIÓN SISMORRESISTENTE

# CAPILLA DE SAN GABRIEL

LOS REYES DE SALGADO, MICHOACÁN



**Tesina que para obtener el grado de  
Especialista en Restauración de Sitios y  
Monumentos presenta**

**Elesban Nochebuena Mora**

**Asesora de tesina**

**Dra. en Arq. Catherine Rose  
Ettinger McEnulty**

## Mesa sinodal | i

Doctora en Arquitectura **Catherine Rose Ettinger McEnulty**

Doctor en Ingeniería Sísmica y Dinámica Estructural **Guillermo Martínez Ruiz**

Doctor en Arquitectura **Eugenio Mercado López**



## Agradecimientos

**Por la beca y los recursos económicos para realizar los estudios de Especialidad y este trabajo**

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, y el apoyo PIFI OP/PIFI-2013-16MSU0014T-06-03

**Por haber permitido el acceso a la capilla de San Gabriel**

Sacerdote Manuel Méndez Evaristo  
Madre Superiora Cecilia Aviña Munguía  
Hermana Águeda Zamudio Islas  
Y al resto de las hermanas capuchinas

**Por su apoyo para hacer el levantamiento arquitectónico**

Alan Rafael González Álvarez  
Yadira Alejandra Álvarez Peña  
Israel Martínez Morales  
Joel Nochebuena Mora

**Por sus consejos y guía académica**

Guillermo Martínez Ruiz  
Catherine Rose Ettinger McEnulty  
Ramón Holguín Salas  
Alejandra Murillo García  
José Martín Torres Vega  
José Raúl Sámano Hernández  
Raúl Coria Tinoco  
Aldo Zamudio

**Por su ayuda con material bibliográfico**

Eugenia María Azevedo Salomao  
Luis Alberto Torres Garibay

**Por la edición de las imágenes de la reconstrucción histórica y de la propuesta**

José Ramíerz Mejía

**Por hacer de la escuela una experiencia más allá de lo académico**

Lucy, Gonzalo, Magui, Lety, Ángel y Mariela

## Resumen

iv

Localizada en Los Reyes de Salgado, Michoacán, la capilla de San Gabriel es un edificio construido en adobe que data de principios del siglo XVII, aunque el origen del conjunto religioso se remonta a 1530 cuando fue erigido sobre un adoratorio dedicado a la diosa Xaratanga. Este inmueble fue la capilla del antiguo hospital de indios del pueblo de San Gabriel. Durante su vida ha pasado por varias alteraciones; sin embargo, los mayores cambios y deterioros se han presentado durante los últimos 50 años. Debido a que el inmueble se encuentra en una zona de alta sismicidad, este trabajo no sólo propone un proyecto de restauración, sino además, plantea implementar un sistema de estabilización sismorresistente que aprovecha la pérdida de la cubierta de madera original e introduce una nueva techumbre. El proyecto se realizó con base en métodos cualitativos: la investigación histórica, el reconocimiento y la observación del edificio; y en métodos cuantitativos: la creación de un modelo numérico que a través de un análisis matemático generó información sobre el estado actual del sistema estructural, así como evaluó la efectividad de la solución de estabilización sismorresistente.

Palabras clave

**Capilla de hospital, adobe, Los Reyes de Salgado, restauración, estabilización sismorresistente**

## Abstract

The chapel of San Gabriel is located in the city of Los Reyes de Salgado, Michoacán, Mexico. The religious architectural complex was founded in 1530 on a site previously occupied by a sanctuary dedicated to the purepecha goddess Xaratanga. The Catholic church, built in adobe at the beginning of 17<sup>th</sup> century, was originally the chapel of the old hospital de indios of the town of San Gabriel. Like other buildings, it has been modified; however, most of the changes and decay have occurred in the last fifty years. Due to the chapel's location in a region of the country with a high degree seismic activity, the present work proposes not only a restoration project, but also the implementation of a seismic retrofitting system that proposes the replacement of the current metallic roof with a new timber structure. The project was based on qualitative and quantitative approaches. The first of them included historical research and the inspection of the building. On the second one, a numerical model drew some conclusions about the static and dynamic behavior of the structure; in addition, it evaluated the effectiveness of the proposed seismic retrofitting system.

# Índice

## **11 Introducción**

### **Capítulo uno**

---

#### **Antecedentes históricos**

- 23** Los Reyes de Salgado y el barrio de San Gabriel
- 29** Los hospitales de indios en Michoacán
- 37** El hospital de indios de San Gabriel
- 46** Reconstrucción histórica

### **Capítulo dos**

---

#### **Análisis arquitectónico**

- 61** Descripción general
- 65** Análisis funcional
- 74** Análisis ambiental
- 77** Análisis expresivo

### **Capítulo tres**

---

#### **Análisis estructural**

- 85** Descripción de materiales y sistema constructivo actuales
- 98** Análisis cuantitativo

### **Capítulo cuatro**

---

#### **Diagnóstico**

- 111** Diagnóstico
- 128** Diagnóstico legal

## Capítulo cinco

---

### Proyecto de intervención

- 137** Principios de intervención
- 143** Dictamen
- 149** Propuesta de estabilización sismorresistente
- 160** Actividades de intervención
- 165** Monitoreo y mantenimiento
  
- 171** **Planimetría**
- 263** **Reflexión final**
- 269** **Fuentes de información**

## Anexos

---

- 277** Anexo I. Fichas de materiales y sistemas constructivos
- 301** Anexo II. Fichas de ornamentos
- 305** Anexo III. Fichas de alteraciones y deterioros
- 323** Anexo IV. Fichas técnicas de intervención

# Índice de imágenes

## Introducción

---

16 Figura 0.1 Corrección de perspectiva

## Capítulo uno

---

### Antecedentes históricos

- 23 Figura 1.1 Localización de la ciudad de Los Reyes de Salgado en el estado de Michoacán.
- 24 Figura 1.2 Localización de la capilla de San Gabriel en la ciudad de Los Reyes de Salgado.
- 27 Figura 1.3 Plano de la villa de Los Reyes de Salgado en 1903.
- 30 Figura 1.4 Capilla y cruz atrial del hospital de Pomocuarán, Michoacán.
- 30 Figura 1.5 Capilla de hospital de Nurío, Michoacán.
- 32 Figura 1.6 Conjunto hospitalario de Angahuan, Michoacán.
- 33 Figura 1.7 Conjunto hospitalario de Nurío, Michoacán.
- 34 Figura 1.8 Conjunto hospitalario de Charapan, Michoacán.
- 35 Figura 1.9 Conjunto hospitalario de Ocumicho, Michoacán.
- 36 Figura 1.10 Conjunto hospitalario de Zacán, Michoacán.
- 36 Figura 1.11 Pórtico-campanario del hospital de Ocumicho, Michoacán.
- 38 Figura 1.12 Mapa pictográfico de la segunda mitad del siglo XVI del valle de Peribán.
- 40 Figura 1.13 Fachada de la capilla de San Gabriel.
- 41 Figura 1.14 Casa cural o habitaciones década de 1950.
- 42 Figura 1.15 Rastros de la antigua puerta que comunicaba con las habitaciones.
- 42 Figura 1.16 Edificios construidos al final de la década de 1970.
- 43 Figura 1.17 Atrio y la extensión de la Casa de Ejercicios.
- 43 Figura 1.18 Interior de la capilla.
- 44 Figura 1.19 Zonificación actual del conjunto de San Gabriel.
- 44 Figura 1.20 Contexto urbano inmediato.
- 45 Figura 1.21 La capilla y su contexto inmediato.
- 47 Figura 1.22 Reconstrucción histórica de la fachada de la capilla y las habitaciones en 1934.
- 48 Figura 1.23 Reconstrucción histórica de la planta de conjunto en 1934.
- 49 Figura 1.24 Reconstrucción histórica, 1934, corte longitudinal.
- 50 Figura 1.25 Fotos históricas del convento antes de la demolición en 1977.
- 50 Figura 1.26 Pila bautismal.
- 51 Figura 1.27 Reconstrucción histórica, 1934, vista exterior.
- 52 Figura 1.28 Reconstrucción histórica, 1934, vista hacia el coro.
- 53 Figura 1.29 Reconstrucción histórica, 1934, vista hacia el retablo.
- 54 Figura 1.30 Esquema del estado del conjunto en 1934.
- 55 Figura 1.31 Esquema de la segunda etapa evolutiva del conjunto.
- 56 Figura 1.32 Esquema de la tercera etapa evolutiva del conjunto.
- 57 Figura 1.33 Esquema de la última etapa evolutiva del conjunto.

## Capítulo dos

<b>Análisis arquitectónico</b>	63	Figura 2.1	Planta baja del estado actual de la capilla.
	64	Figura 2.2	Planta alta del estado actual de la capilla.
	68	Figura 2.3	Planta arquitectónica del conjunto en 1934
	71	Figura 2.4	Portón de acceso al atrio desde la plaza y puerta de acceso al convento desde el atrio.
	71	Figura 2.5	Acceso a la capilla desde la sacristía y acceso a la capilla desde el convento.
	73	Figura 2.6	Fachada de la Casa de Ejercicios y extensión de la Casa de Ejercicios.
	75	Figura 2.7	Gráfica de temperatura, precipitación y vientos dominantes.
	78	Figura 2.8	El retablo y tabernáculo
	78	Figura 2.9	Ventanas ojivales
	79	Figura 2.10	Portada de la capilla comparado con intercolumnio de orden toscano según Vignola
	79	Figura 2.11	Capitel y entablamento del retablo comparados con capitel y entablamento de orden jónico según Vignola.

## Capítulo tres

<b>Análisis estructural</b>	84	Figura 3.1	Cimentación.
	85	Figura 3.2	Interior del muro de portada.
	87	Figura 3.3	Corte por fachada del muro formero norte.
	88	Figura 3.4	Corte por fachada del muro formero sur.
	89	Figura 3.5	Cubierta.
	90	Figura 3.6	Corte por fachada del muro testero.
	91	Figura 3.7	Casa de Ejercicios, salón de actos de planta baja.
	92	Figura 3.8	Azotea de la Casa de Ejercicios.
	93	Figura 3.9	Losa de entepiso en el oratorio.
	94	Figura 3.10	Losa de vigueta y bovedilla de concreto armado.
	95	Figura 3.11	Pisos.
	96	Figura 3.12	Puertas y vanos.
	97	Figura 3.13	Ornamentos.
	103	Figura 3.14	Distribución de fuerzas por acción de las cargas gravitatorias en el muro de la portada.
	104	Figura 3.15	Distribución de fuerzas por acción de las cargas gravitatorias en la capilla.
	105	Figura 3.16	Distribución de fuerzas por acción del sismo en dirección norte-sur en la capilla.
	106	Figura 3.17	Distribución de fuerzas por acción del sismo en dirección norte-sur al interior del muro formero norte.
	107	Figura 3.18	Distribución de fuerzas por acción del sismo en dirección norte-sur en el muro de la portada.
	107	Figura 3.19	Distribución de fuerzas por acción del sismo en dirección este-oeste en la capilla.

## Capítulo cuatro

<b>Diagnóstico</b>	112	Figura 4.1	Presencia de grietas en la parte superior de las jambas de la puerta principal.
	113	Figura 4.2	Erosión en la corona del muro de la portada.
	113	Figura 4.3	Falta de viga en el dintel de la ventana coral.
	114	Figura 4.4	Erosión en la cara exterior del muro formero norte.
	114	Figura 4.5	Escombros y basura dentro de la junta.
	114	Figura 4.6	Disgregación en la corona del muro norte.
	115	Figura 4.7	Grietas tipo en los marcos de los vanos.
	115	Figura 4.8	Pintura que podría estar causando un abultamiento en esa zona del muro norte.
	116	Figura 4.9	Lambrín de madera que se colocó en la base de todos los muros.
	117	Figura 4.10	Exterior del muro formero sur.
	117	Figura 4.11	Deterioro de los dinteles de madera por termitas.
	118	Figura 4.12	Cubierta metálica sobre la azotea del convento.

- 119** Figura 4.13 Muro de tabique rojo recocido en el exterior del muro testero.
- 119** Figura 4.14 Interior del muro testero. Se observa el lambrín de panel de yeso y parte del bastidor.
- 120** Figura 4.15 Conexión de los largueros a las cadenas de concreto.
- 120** Figura 4.16 Vista general del sistema constructivo de la cubierta.
- 121** Figura 4.17 Pedestales de la portada.
- 122** Figura 4.18 Alteraciones y deterioros en diferentes partes de la portada.
- 123** Figura 4.19 Alteraciones en el retablo.
- 124** Figura 4.20 Alteraciones en el tabernáculo.
- 125** Figura 4.21 Alteraciones en el piso de la capilla.
- 126** Figura 4.22 Desprendimiento de pintura y aplanados, presencia de hongos en los muros de la Casa de Ejercicios debido a la humedad.
- 126** Figura 4.23 Deterioros en la puerta principal.

## Capítulo cinco

### Proyecto de intervención

- 
- 141** Figura 5.1 Uso de la analogía formal en la restauración de la cubierta del templo de San Juan de Daroca, Zaragoza, España.
  - 142** Figura 5.2 Uso de la analogía formal en la restauración del templo de la Santa Cruz, Medina, España.
  - 151** Figura 5.3 Propuestas de estabilización sismorresistente.
  - 152** Figura 5.4 Distribución de fuerzas por acción de las cargas gravitatorias en la capilla una vez colocada la cubierta.
  - 153** Figura 5.5 Distribución de fuerzas por acción de las cargas gravitatorias en el piñón del muro testero.
  - 153** Figura 5.6 Distribución de fuerzas por acción de las cargas gravitatorias en el muro de la portada una vez colocada la cubierta.
  - 154** Figura 5.7 Distribución de fuerzas por acción del sismo en la propuesta con gualdras.
  - 154** Figura 5.8 Distribución de fuerzas en el muro formero norte por acción del sismo en la propuesta con gualdras.
  - 156** Figura 5.9 Esfuerzos en las esquinas interiores del muro testero por acción del sismo.
  - 156** Figura 5.10 Distribución de fuerzas en el muro formero norte por acción del sismo.
  - 157** Figura 5.11 Sistema de gualdras en la corona de los muros.
  - 158** Figura 5.12 Armaduras tipo pendolón sobre las gualdras.
  - 158** Figura 5.13 Listones sobre las armaduras.
  - 158** Figura 5.14 Tejas y tablerado sobre los listones.
  - 159** Figura 5.15 Sistema de estabilización sismorresistente.

# Introducción



El uso constante de los espacio trae consigo un deterioro natural de ellos, por lo tanto para prolongar la vida de los inmuebles es necesario un mantenimiento constante. Cuando por descuido, mal uso, abandono o fenómenos naturales los edificios o parte de ellos sufren daños, alteraciones y a veces la destrucción, y se desea recuperarlos, es necesario realizar algunas actividades de restauración.

La antigua capilla de hospital del barrio de San Gabriel en la ciudad de Los Reyes, Michoacán, es un edificio de una sola nave con muros de adobe de aproximadamente un metro de ancho y más de siete metros de alto. Su bajo mantenimiento produjo deterioros en el maderamen, principalmente en la cubierta, el tapanco y el coro; lo que tuvo como consecuencia su completa remoción del edificio. El mal estado de vigas, largueros y, en general, de la madera ponía en riesgo la vida de los usuarios y la permanencia en pie del propio edificio. Éste no ha sido el único cambio que ha sufrido; durante la década de 1950 se fundó un convento de monjas capuchinas y el contexto inmediato comenzó a

transformarse de manera radical con la demolición de las habitaciones y la construcción de nuevos edificios.

A principios del siglo XXI se realizó un proyecto de restauración hecho en la arquidiócesis de Zamora para intervenir la capilla. Sin embargo, la propuesta nunca fue enviada al Centro INAH<sup>1</sup> Michoacán para su aprobación, además, la comunidad y la congregación no aceptaron el proyecto. Aun así, los habitantes del barrio decidieron intervenirla y recolectaron dinero que fue usado para sustituir la cubierta de madera y teja por una estructura ligera de acero que pretendía ser provisional y para llevar a cabo otras obras de reparación.

Por otro lado, los problemas que presenta el inmueble no se limitan sólo a su techumbre, sino a una acumulación de daños provocados principalmente por factores humanos, por ejemplo, erosión de los muros de adobe al no restituir el aplanado de cal-arena, la introducción de materiales no compatibles y el encapsulamiento de la capilla entre dos edificios con comportamiento estructural distinto.

Como se verá más adelante, del conjunto original únicamente queda la capilla y parte del atrio. El resto fue transformado por completo: las habitaciones del antiguo hospital fueron demolidas y se construyeron las actuales edificaciones del convento en la década de 1970, y el espacio abierto del norte fue ocupado por un nuevo inmueble edificado en la segunda mitad del siglo XX. Del atrio sólo se rescata su carácter de espacio abierto pues sus particularidades formales han sido destruidas o transformadas radicalmente. Por lo tanto, el área de estudio se limita a la restauración de la propia capilla y las escalinatas de acceso. No obstante, para realizar esta propuesta se hace necesario conocer las relaciones funcionales, espaciales, materiales y estructurales de los edificios colindantes con la capilla pues las nuevas construcciones han producido unas interacciones muy particulares que influyen de manera directa en el inmueble a restaurar. Si bien es fundamental conocer estas

---

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Antropología e Historia

relaciones, no se pretende hacer un levantamiento y estudio completo del conjunto, sino únicamente de los locales contiguos a la capilla y de aquellos elementos que están en contacto directo con ella.

Las investigaciones actuales que se realizan sobre el género hospitalario de la época de la conquista en Michoacán, y en particular de sus capillas, se han limitado a la región comprendida por la Meseta o Sierra Purépecha, la Cuenca del lago de Pátzcuaro, la Cañada de los Once Pueblos y la Ciénega de Zacapu. A pesar de que el municipio de Los Reyes se encuentra en la Meseta Purhépecha, los estudios se centran principalmente en aquellos asentamientos cuya población es mayormente indígena, por lo tanto, la ciudad de Los Reyes ha quedado excluida de estas investigaciones.

La capilla de San Gabriel es el último testimonio material en la ciudad de Los Reyes y sus alrededores del proceso de evangelización y “aculturación” que los colonizadores españoles llevaron sobre los nativos. Desde este punto de vista es fundamental conservarla porque forma parte de la historia de la ciudad: es el edificio más antiguo y el que puso las bases para la fundación de ella. Si bien la mayor parte del conjunto original ha desaparecido, es necesario hacer notar que formó y que aún forma parte de la red de infraestructura virreinal que tuvo gran impacto en la población indígena; por lo tanto es importante estudiar y conservar lo que resta de él: su capilla.

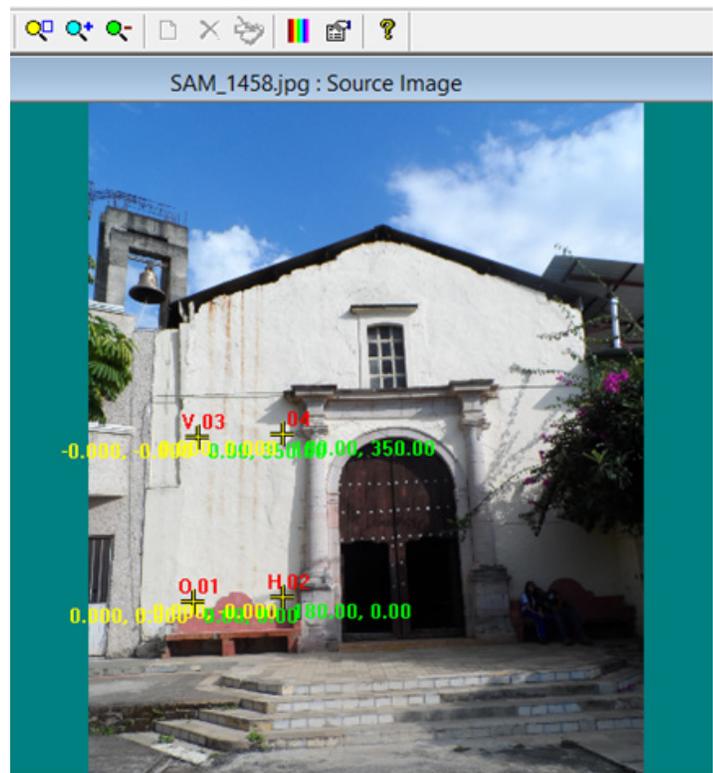
15

Por otro lado, no sólo se trata de ver el inmueble con una visión meramente historicista, sino además, se trata de restaurarlo por su valor social y utilitario. El inmueble, después de aproximadamente 400 años, todavía mantiene la mayor parte de sus funciones originales: la celebración de ritos religiosos. Los habitantes del barrio tienen un apego a la capilla que los ha impulsado a tratar de rescatarla y mantenerla, aunque las intervenciones que hicieron son cuestionables han servido como paliativo para el edificio. Así pues, la restauración de esta capilla adquiere relevancia social.

De acuerdo con el International Scientific Committee for Analysis and Restoration of Structures of Architectural Heritage,<sup>2</sup> un diagnóstico adecuado debe estar basado en información cualitativa y

---

<sup>2</sup> En adelante ISCARSAH.



**Figura 0.1**

Corrección de perspectiva

- Uso del software ASRix para procesar y corregir imagen.
- Fotografía original de la fachada.
- La imagen de la fachada una vez procesada por el software y transformada en ortofotografía.

a)

**16** | cuantitativa, en donde la primera parte de una investigación histórica, de la observación directa de los daños y deterioros de los materiales, mientras que el análisis cuantitativo precisa de ensayos de materiales, análisis estructurales así como de la monitorización del inmueble.<sup>3</sup> El proyecto presentado trató de apegarse lo más posible a estas recomendaciones a pesar de una serie de limitantes técnicas y presupuestales que no permitieron realizar algunas de las actividades sugeridas por el ISCARSAH. De esta manera, los análisis se dividieron en etapas o fases para recopilar información histórica, datos de los sistemas constructivos y sus alteraciones, y un análisis estructural por mediante el método de elementos finitos.

Una de las primeras actividades que se realizan para la conservación del patrimonio es la catalogación y registro de los bienes. Con la finalidad de cumplir este objetivo, el trabajo proporciona una descripción detallada del estado actual de conservación de la capilla por medio de planimetría, fotografías y fichas técnicas en las que se exponen materiales y procesos constructivos del inmueble

<sup>3</sup> Scientific Committee for Analysis and Restoration of Structures of Architectural Heritage, *Recomendaciones para el análisis, conservación y restauración estructural del patrimonio arquitectónico*, p 6



b)



c)

y de los espacios contiguos pertenecientes al convento. Además, se presenta una reseña de la historia del inmueble y la localidad. Se pretende que la información generada permita realizar futuras investigaciones sobre la capilla, pero sobretodo, que sirva como registro para futuras intervenciones de la misma.

El principal objetivo que persigue este trabajo es presentar una propuesta de intervención no sólo en términos estéticos sino también estructurales. La vulnerabilidad de las construcciones de adobe ante los temblores y la ubicación de la capilla dentro de una zona altamente sísmica hacen propicio considerar la realización de un proyecto estructural de estabilización sismorresistente que tome ventaja de las condiciones actuales de la capilla, mediante el uso de tecnología simple y materiales tradicionales enfocándose en la solución técnica de la cubierta.

Para llegar al proyecto final de intervención, el estudio de la capilla se organizó en distintas fases, comenzando con el reconocimiento del edificio y su contexto, para terminar con la representación

gráfica de la propuesta. Como parte de la investigación se reunieron y analizaron datos históricos, arquitectónicos y estructurales.

La información histórica se recopiló al consultar bibliografía, archivos históricos (los expedientes que pertenecían a la Secretaría de Desarrollo Social, que ahora están en custodia del Centro INAH Michoacán y el archivo de la arquidiócesis de Zamora) además de fuentes orales, compilando datos que pudieran dar pistas sobre transformaciones o intervenciones pasadas.

18 | La investigación arquitectónica y estructural, a su vez, fue dividida en etapas. La primera de ellas consistió en un levantamiento arquitectónico lo más exacto posible y el dibujo de la planimetría de manera detallada tomando como unidad el centímetro y no el metro. Esta actividad se ejecutó durante el mes de noviembre de 2014, con una revisión y corrección en abril de 2015. Debido a limitantes económicas y técnicas, la tarea de medición se hizo con instrumentos sencillos como niveles de manguera, plomada, flexómetro, cinta métrica de 30 metros, entre otros. En el caso de los alzados, la fotografía fue la herramienta utilizada, mediante el software ASRix las imágenes fueron transformadas a ortofotografías eliminando así los errores generados por la perspectiva (ver figura 0.1).

El levantamiento se realizó en la capilla, el atrio y los espacios contiguos al inmueble como el refectorio, la cocina, el oratorio del convento, etcétera. En el caso de las celdas (planta alta) las normas internas de la congregación prohíben el acceso de personas ajenas a ella, por tal motivo, lo representado en los planos está basado en una descripción hecha por una de las monjas.

La siguiente fase del estudio arquitectónico fue el registro de materiales y sistemas constructivos, para la cual la zona de estudio se dividió en once sectores. Debido a las limitantes técnicas y económicas la realización de calas de prospección no fue posible; no obstante, las condiciones actuales del inmueble permitieron que mediante una inspección visual se pudieran identificar los elementos que componen el edificio. Los datos recopilados fueron vaciados en fichas técnicas individuales para cada sector y en la planimetría.

La tercera etapa consistió en el reconocimiento y registro de los deterioros y alteraciones del inmueble mediante la observación. Los datos fueron integrados a fichas técnicas y en los planos para cada uno de los elementos constructivos. Junto con éstas, también se realizaron fichas de ornamentos en las que se registran y describen la portada, el retablo y el tabernáculo.

Para el análisis estructural se realizaron modelos digitales que permitieron corroborar o descartar las causas de los daños supuestas una vez finalizada la etapa de registro de deterioros y alteraciones, además de arrojar más información sobre otros modos de falla probables durante eventos sísmicos lo que proporcionó los datos para el proyecto de estabilización sismorresistente. Esta etapa ayudó a reforzar el diagnóstico y dictamen del estado actual de la capilla.

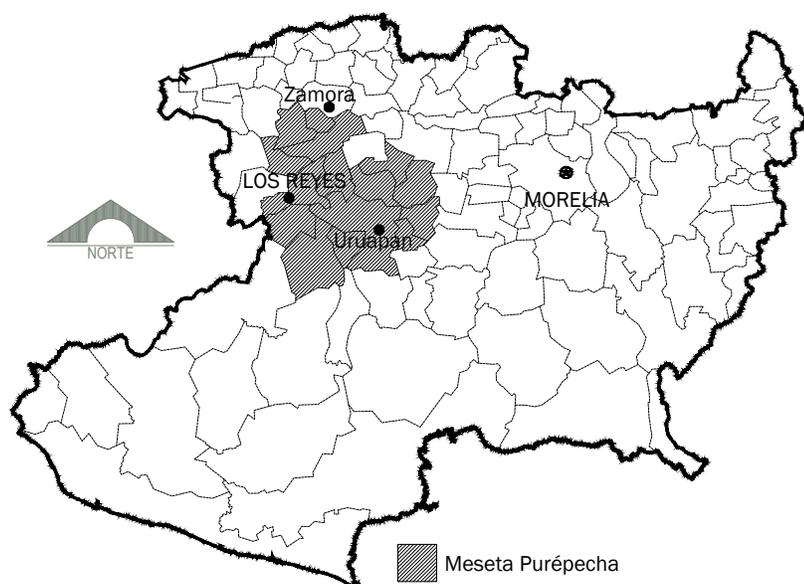
Finalmente, una vez realizada la propuesta de restauración y de estabilización sismorresistente, se construyeron otros modelos digitales que incluían los elementos constructivos sugeridos para verificar que el proyecto fuera viable desde el punto de vista estructural y que no causara más daños o sobreesfuerzos al inmueble.



capítulo uno | **Antecedentes históricos**



## Los Reyes de Salgado y el barrio de San Gabriel



**Figura 1.1**  
Localización de la ciudad de Los Reyes de Salgado en el estado de Michoacán.

La ciudad de Los Reyes de Salgado está localizada al noroeste del estado de Michoacán, cerca de la frontera con Jalisco, aproximadamente a 220 km de Morelia. El asentamiento de origen franciscano se estableció entre dos ríos que atraviesan un valle formado por el cerro de la Hoya de Los Limones, el cerro de Santa Rosa y el Pico de Tancítaro.

El barrio de San Gabriel es una de las colonias al oriente de la ciudad, a un kilómetro aproximadamente de la



**Figura 1.2**  
Localización de la capilla de San Gabriel en la ciudad de Los Reyes de Salgado.

24 plaza principal; sin embargo, aunque tenía relación muy directa con Los Reyes, era considerado como un poblado separado hasta principios del siglo XX. San Gabriel fue un asentamiento purépecha de origen prehispánico cercano a un centro ceremonial dedicado a la diosa Xaratanga. En los primeros años de la conquista española en Michoacán, el templo de la diosa fue destruido y los habitantes fueron reorganizados alrededor de un nuevo edificio religioso católico.<sup>1</sup> Para el último cuarto del siglo XVI el asentamiento era un sujeto de Peribán,<sup>2</sup> tenía de cincuenta a setenta tributarios, es decir, entre 250 a 350 habitantes y en cuyas tierras se producían varios cultivos entre ellos la caña de azúcar.<sup>3</sup>

A finales del siglo XVI y principios del XVII se realizó, a lo que Ángel Gutiérrez Equihua llama el Segundo Programa Congregador.<sup>4</sup> Fue en este proceso cuando se fundó Los Tres Santos Reyes en

<sup>1</sup> Placa encontrada en la plaza de San Gabriel.

<sup>2</sup> Ciudad que se encuentra a 10km aproximadamente al oriente de San Gabriel.

<sup>3</sup> Álvaro Ochoa y Gerardo Sánchez (editores), *Relaciones y memorias de la provincia de Michoacán 1579-1581*, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Ayuntamiento de Morelia, 1985, pp. 84-85. Vicente González Méndez y Héctor Ortiz Ybarra, *Los Reyes, Tingüindín, Tancítaro, Tocomdo y Peribán*, Morelia, Gobierno del Estado de Michoacán, 1980, p. 158.

<sup>4</sup> Este programa de la autoridad española tuvo como fin reducir el número de asentamientos congregando a la población en nuevos asentamientos en sitios más accesibles geográficamente, conservando y repoblando algunos o moviendo de ubicación los ya existentes; el objetivo era tener mayor control sobre la población indígena. Para

1594 al reunir 116 tributarios<sup>5</sup> –un aproximado de 580 personas- provenientes de cuatro caseríos que se encontraban dispersos por el valle: San Gabriel, San Rafael, San Pedro Acuitzato y San Pedro Petlacala.<sup>6</sup> No pasó mucho tiempo cuando los habitantes de San Gabriel decidieron regresar a su antiguo asentamiento.

De acuerdo con un informe editado en la obra *El obispado de Michoacán en el siglo XVII*, en el año de 1631 Los Reyes tenía cuarenta vecinos y San Gabriel otros cuarenta.<sup>7</sup> Según Raúl Huanosto Gutiérrez, en un conteo en el año de 1605, el pueblo de Los Reyes estaba compuesto por 28 jacales pertenecientes a los indígenas y algunas casas de adobe de cuatro españoles<sup>8</sup> que se encargaban de controlarlos y cobrarles los tributos. La población aumentó de 30 familias de nativos y una de españoles en 1623 a 59 familias de indígenas y 7 de españoles en 1678<sup>9</sup> debido a la fertilidad del suelo de la región que permitía el cultivo de caña de azúcar.

En la segunda mitad del siglo XVIII, en Los Reyes habitaban “25 familias de razón y otras tantas de indios”. Mientras tanto, en San Gabriel había “14 [familias] de indios y 16 de razón”.<sup>10</sup> En los terrenos pertenecientes a esta comunidad existía un trapiche con el nombre de Santa Rosa, aproximadamente a un kilómetro al norte en donde habitaban 32 familias y explotaba además los ranchos de los Méndez y Robledo.<sup>11</sup>

Durante la guerra de independencia llegaron a Los Reyes varias familias provenientes de otras regiones aumentando la población a 2,800 habitantes en el año de 1822. Una vez alcanzada la

---

ello, muchos de los poblados debían ser abandonados por sus habitantes y ser destruidos. Ángel Gutiérrez Equihua, *Los hospitales en la Sierra Tarasca en el siglo XVII. Su importancia urbano-arquitectónica*, Morelia, Secretaría de Cultura de Michoacán, Centro de Documentación e Investigación de las Artes, 2010, p.28

5 Vicente González Méndez y Héctor Ortiz Ybarra, *Op. cit.*, p. 164.

6 Raúl Huanosto Gutiérrez, *Los Reyes, Michoacán: ciudad amurallada con los filosos listones de sus cañaverales*. Morelia, La Voz de Michoacán, 2000, p. 17.

7 “San Gabriel tiene cuarenta vecinos. Son treinta.” Ramón López Lara (nota preliminar), *El obispado de Michoacán en el siglo XVII. Informe inédito de beneficios, pueblos y lenguas*. Morelia, Fimax Publicistas, 1973, p. 189

8 Raúl Huanosto Gutiérrez, *Op. cit.*, p. 17

9 *Ibidem*, pp. 20-25.

10 Isabel González Sánchez, *El obispado de Mechoacán en 1765*, Morelia, Gobierno del Estado de Michoacán, 1985, p. 203 Cfr. Vicente González Méndez y Héctor Ortiz Ybarra, *Op. cit.*, p. 203

11 Vicente González Méndez y Héctor Ortiz Ybarra, *Op. cit.*, p. 234.

independencia y creado el estado de Michoacán, Los Reyes se constituyó como cabecera del municipio homónimo en 1831 y San Gabriel fue declarado como tenencia.<sup>12</sup> A partir de la segunda mitad del siglo XIX las poblaciones no crecieron en extensión territorial<sup>13</sup> y se encontraban completamente rodeadas de cañaverales. En 1873, la cabecera ya era el principal poblado no sólo del valle, sino también de las periferias de la sierra purépecha.<sup>14</sup>

En la última década del siglo XIX el número de habitantes en Los Reyes había decrecido llegando a 1,600<sup>15</sup> y la imagen urbana de la ahora villa<sup>16</sup> comenzó a cambiar: se hacen algunas banquetas y en la plaza se comienzan a plantar árboles y a darle la geometría que ahora tiene.<sup>17</sup> Por otro lado, San Gabriel era identificado aún como un pueblo de indígenas y continuaba siendo tenencia. De acuerdo con Cayetano Reyes García, en la segunda mitad del siglo XIX el pueblo albergaba 264 habitantes que comprendían 58 familias.<sup>18</sup> El asentamiento estaba compuesto por algunas casas rodeadas de grandes huertos.

26

Un importante avance en la comunicación entre Los Reyes y el resto del país fue la llegada del tren en 1902<sup>19</sup> que ayudó a transportar las mercancías que se producían en los trapiches: azúcar, alcohol, piloncillo, etc. A los costados del camino que comunicaba la villa con la tenencia ya había casas y el proceso de fusión entre ambos pueblos ya estaba comenzando. Seguían contenidos por las parcelas de caña, confinados a un espacio territorial muy pequeño en donde los trabajadores de las haciendas y sus familias vivían en condiciones de hacinamiento rentando cuartos a los patrones. “Después de la Revolución Mexicana, 1922 la villa contaba con 2,711 habitantes, divididos en 729

<sup>12</sup> *Ibidem*, p. 302.

<sup>13</sup> *Ibidem*, p. 408.

<sup>14</sup> *Ibidem*, p. 226.

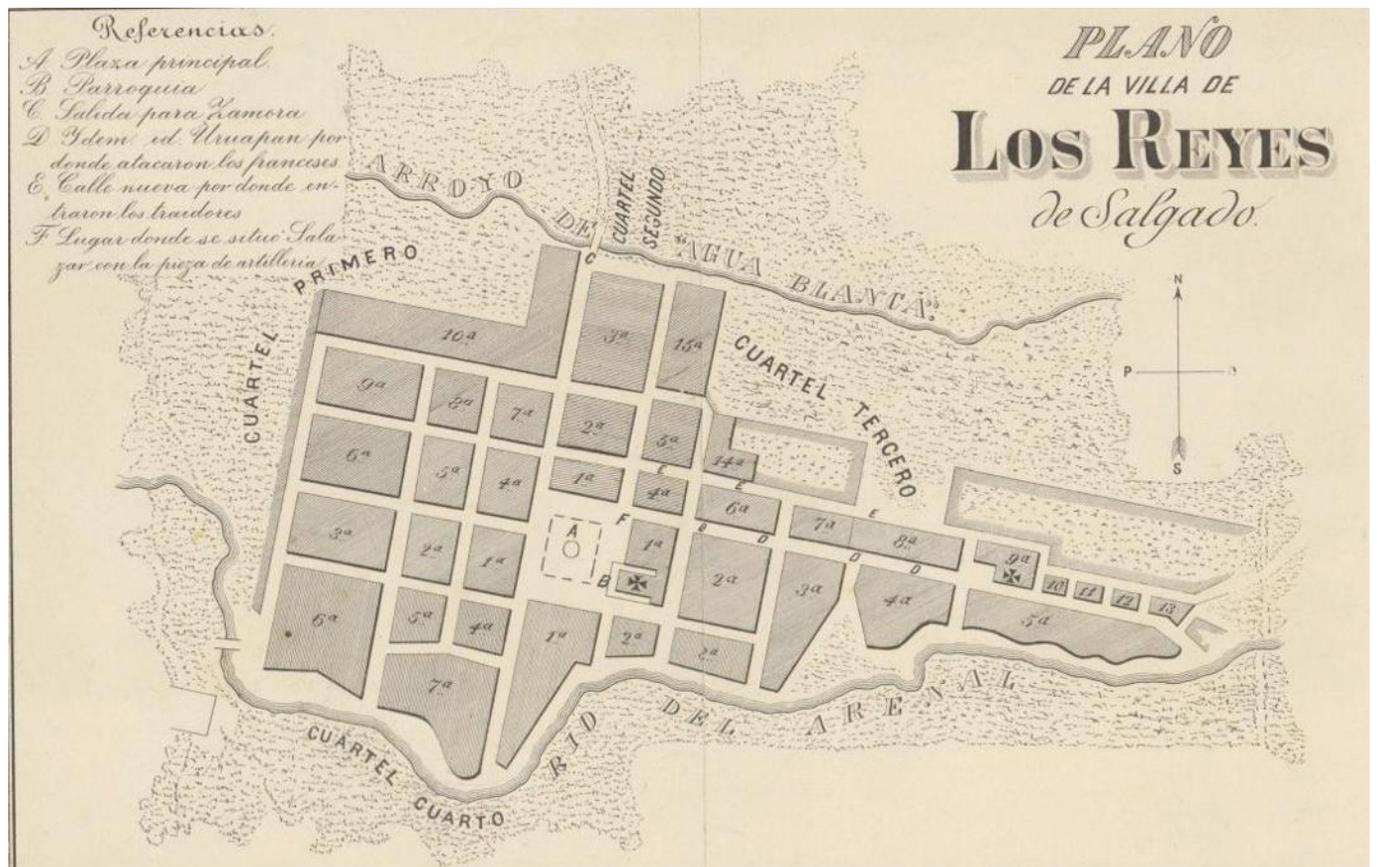
<sup>15</sup> *Ibidem*, p. 408.

<sup>16</sup> En 1859 adquiere el rango de villa.

<sup>17</sup> Antes de ser plaza o jardín público el predio servía como tianguis en algunos días de la semana.

<sup>18</sup> Cayetano Reyes García, “La caña y la ciudad de Los Reyes”, en Gustavo López Castro (coord.), *Urbanización y desarrollo en Michoacán*, Zamora, México, El Colegio de Michoacán, Gobierno del Estado de Michoacán, 1991, p. 137.

<sup>19</sup> Vicente González Méndez y Héctor Ortiz Ybarra, *Op. cit.*, pp. 389-390.



**Figura 1.3**

Plano de la villa de Los Reyes de Salgado en 1903. Con la letra (A) está marcada la plaza principal, en la manzana 9ª en el Cuartel Tercero se encuentra la capilla de San Gabriel.

Fuente: Archivo Orozco y Berra, No. Clasificador 2545-CGE-7234-A

familias nucleares. En 1940 contó con 5,452, es decir en veinte años casi se duplicó su población: en 1950 tuvo 7,773, en 1960 alcanzó los 9,796, en 1970 llegó a 19,452”.<sup>20</sup>

El crecimiento de Los Reyes comenzó durante el periodo cardenista al modernizar el campo obteniendo con ello una estabilidad económica. El asentamiento creció en extensión principalmente hacia el norte, se hizo el empedrado de algunas calles y se construyó en este periodo el actual mercado municipal. En 1950 asciendió al rango de ciudad. En el caso de San Gabriel, en 1961 el poblado aún estaba constituido por algunas casas y varios solares, como lo describe el cura Benjamín Serafín diciendo que “son puras huertas que no tienen servicio sanitario.”<sup>21</sup>

En la década de 1960, a pesar de estar fraccionadas las parcelas que se extendían del lado norte del río Agua Blanca, las construcciones eran escasa en esta zona y la ciudad seguía contenida entre los dos ríos. En la siguiente década la ciudad siguió creciendo, principalmente hacia el norte y el este para dar alojamiento a la población que iba en aumento; en 1980 eran 23,633 y para 1990 ascendía a 32,474.<sup>22</sup> Fue en este periodo que la ciudad terminó engullendo por completo al antiguo barrio indígena de San Gabriel.

Para 2010 habitaban en Los Reyes 39,209 personas.<sup>23</sup> En las últimas dos décadas la ciudad ha comenzado a extenderse hacia el oeste y las parcelas que existen entre ésta y la tenencia de San Sebastián, al sur, han comenzado a fraccionarse. La tendencia de crecimiento implica una conurbación con el municipio de Peribán y la absorción de San Sebastián tal como sucedió con San Gabriel.

20 Cayetano Reyes García, “La caña y la ciudad de Los Reyes”, *Op. cit.*, p. 138.

21 Archivo de la Diócesis de Zamora, DGP 568/Los Reyes/Asuntos varios/1957-1982, f. 26.

22 “X Censo General de Población y Vivienda. 1980 V. 11”, “XI Censo General de Población y Vivienda. 1990”, Resultados Definitivos, Tabuladores Básicos, INEGI.

23 “XIII Censo General de Población y Vivienda. 2010” [en línea]. INEGI. [Fecha de consulta: abril de 2010] Disponible en: [http://www3.inegi.org.mx/sistemas/iter/consultar\\_info.aspx](http://www3.inegi.org.mx/sistemas/iter/consultar_info.aspx)

## Los hospitales de indios en Michoacán

La introducción de los hospitales en el obispado de Michoacán en la primera mitad del siglo XVI se le atribuye, por un lado a Vasco de Quiroga, principalmente en la zona lacustre de Pátzcuaro; y por el otro, a fray Juan de San Miguel en parte de la Meseta Purépecha, particularmente en Uruapan y sus alrededores.<sup>24</sup> Los hospitales eran conjuntos arquitectónicos que servían para cumplir varios objetivos dentro de la conquista espiritual, cultural y económica de los indígenas; en primer lugar, ayudar a una población de nativos degradada, herida y con altos índices de mortandad debido a los abusos de los militares españoles y las enfermedades;<sup>25</sup> en segundo, reunir a los indios alrededor de un lugar que permitiría un mayor control y su conversión más rápida y eficaz hacia el cristianismo.<sup>26</sup>

<sup>24</sup> Existe una controversia entre los especialistas sobre cuál de los dos personajes fue el primero en introducir esta institución en Michoacán. Alberto Carrillo Cázares, *Michoacán en el otoño del siglo XVII*, México, El Colegio de Michoacán, Gobierno del Estado de Michoacán, 1993, p. 149. Ángel Gutiérrez Equihua, *Los hospitales en la Sierra Tarasca en el siglo XVII. Su importancia urbano-arquitectónica*, Morelia, Secretaría de Cultura de Michoacán, Centro de Documentación e Investigación de las Artes, 2010, p. 24

<sup>25</sup> Benedict Warren y Sara Sánchez del Olmo, *Las guatáperas, hospitalitos y capillas de Michoacán*, México, Roto-diseño y Color, 2007, p. 9

<sup>26</sup> María Guadalupe César Villa y Ángel Gutiérrez Equihua, "Espacio y funcionalidad en una institución comunal: los hospitales de Nurío, Pomacuarán, Aranza, Sevina y Turícuaro en el siglo XVII", en Carlos Paredes Martínez (Dir. Gral.), *Arquitectura y espacio social en poblaciones purépechas de la época colonial*, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Universidad Keio, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, 1998, p. 37



**Figura 1.4**  
Capilla y cruz atrial del hospital de Pomocuarán, Michoacán.  
Noviembre de 2014  
Foto: Elesban Nochebuena Mora



**Figura 1.5**  
Capilla de hospital de Nurío, Michoacán.  
Noviembre de 2014  
Foto: Elesban Nochebuena Mora

30

En aquella época el término hospital tenía una concepción más amplia que la de hoy, es decir, no sólo se trataba de un lugar para el cuidado de los enfermos, sino también permitía la práctica de los ritos religiosos católicos, el hospedaje de viajeros y era el centro de la organización comunitaria de los asentamientos indígenas.<sup>27</sup> Así, con el paso del tiempo, el hospital se transformó en la principal institución de la vida social, económica y política de esas comunidades michoacanas. Ese arraigo y alto nivel de aceptación, que no se dio en otras partes de la Nueva España, puede deberse a que “el modelo hospitalario recuperaba ciertas características de la propia organización social de los tarascos de la época prehispánica”.<sup>28</sup>

Dentro de esa organización puede decirse, que a pesar de estar vigiladas y bajo el control del clero, la administración y gobernación del conjunto estaban en manos de los propios nativos mediante la elección anual de ciertos puestos, eran ellos quienes se encargaban de que funcionara de manera

<sup>27</sup> Ángel Gutiérrez Equihua, *Op. cit.*, p. 25

<sup>28</sup> Carlos Paredes Martínez, “Gobierno y pueblos de indios en Michoacán en el siglo XVI”, en Carlos Paredes Martínez (Dir. Gral), *Op. cit.*, p. 32

adecuada; por medio de su trabajo en las tierras de cultivo, la cría de ganado, la fabricación de productos para comercializarlos, el cuidado de enfermos y viajeros dentro de la institución, la limpieza, limosnas y otras actividades solventaban los gastos económicos y recursos humanos que el hospital requería.<sup>29</sup>

Durante el siglo XVI el modelo hospitalario fue extendiéndose por todo el territorio del obispado de Michoacán y tuvo su época de esplendor en el siglo XVII; sin embargo, este auge no duró muchas décadas pues para finales de dicho siglo, los hospitales en la Meseta Purépecha fueron decayendo.<sup>30</sup> Aunque en algunos pueblos de esta región aún existen las construcciones creadas para albergar al hospital, en la mayoría de los asentamientos fueron destruidos y ocupados por edificios relativamente nuevos.

## **El modelo arquitectónico hospitalario**

El modelo de hospital instaurado en la Meseta Purépecha constaba de una serie de espacios que, con variantes en tamaño, número, disposición espacial y materiales, tenía un patrón establecido, es decir, todos los conjuntos de esta región tenían un partido arquitectónico muy parecido. No obstante, no existió un prototipo arquitectónico que se repitiera, o sea, existen distintas configuraciones espaciales en cada uno de los hospitales.

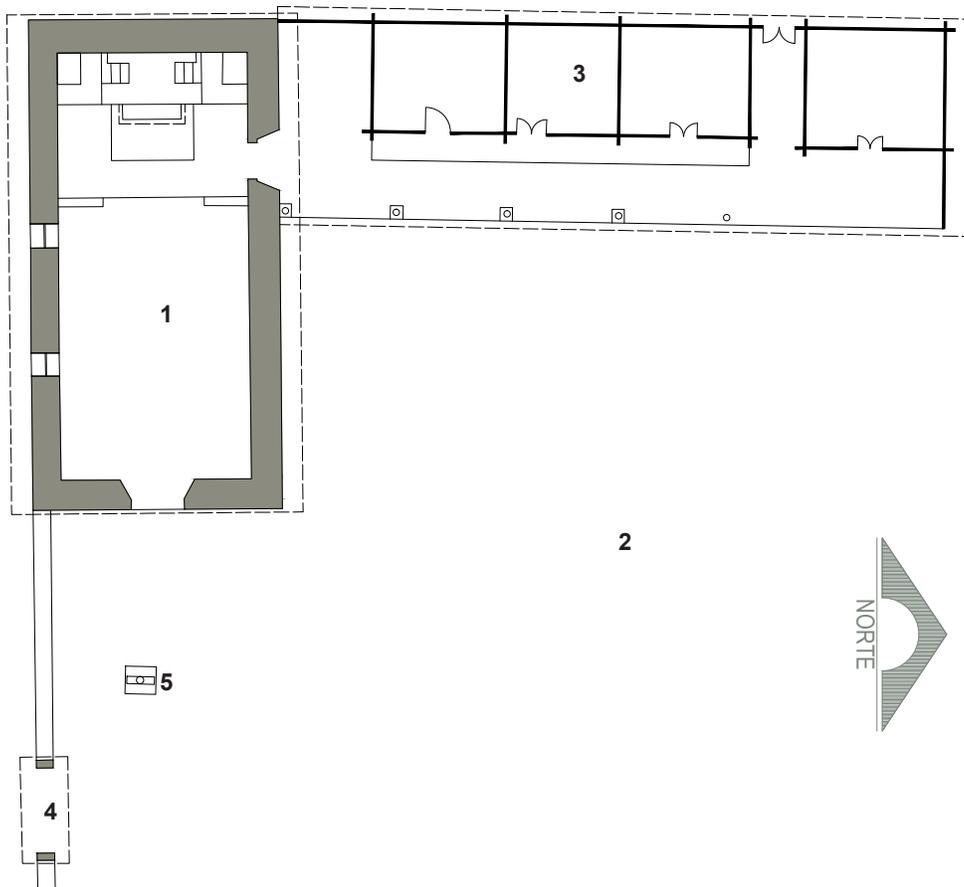
**31**

Los componentes básicos del conjunto hospitalario fueron la capilla dedicada a la Inmaculada Concepción, un espacio abierto con una cruz al centro, las habitaciones utilizadas con distintos fines y un campanario.<sup>31</sup>

<sup>29</sup> María Guadalupe César Villa y Ángel Gutiérrez Equihua, *Op. cit.*, p. 308

<sup>30</sup> *Ibidem*, pp. 312-313

<sup>31</sup> Ángel Gutiérrez Equihua, *Op. cit.*, p. 27

**Figura 1.6**

Conjunto hospitalario de Angahuan, Michoacán, en 1992.

- 1) Capilla
- 2) Patio
- 3) Habitaciones
- 4) Acceso con pórtico-campanario
- 5) cruz atrial

Dibujo de Elesban

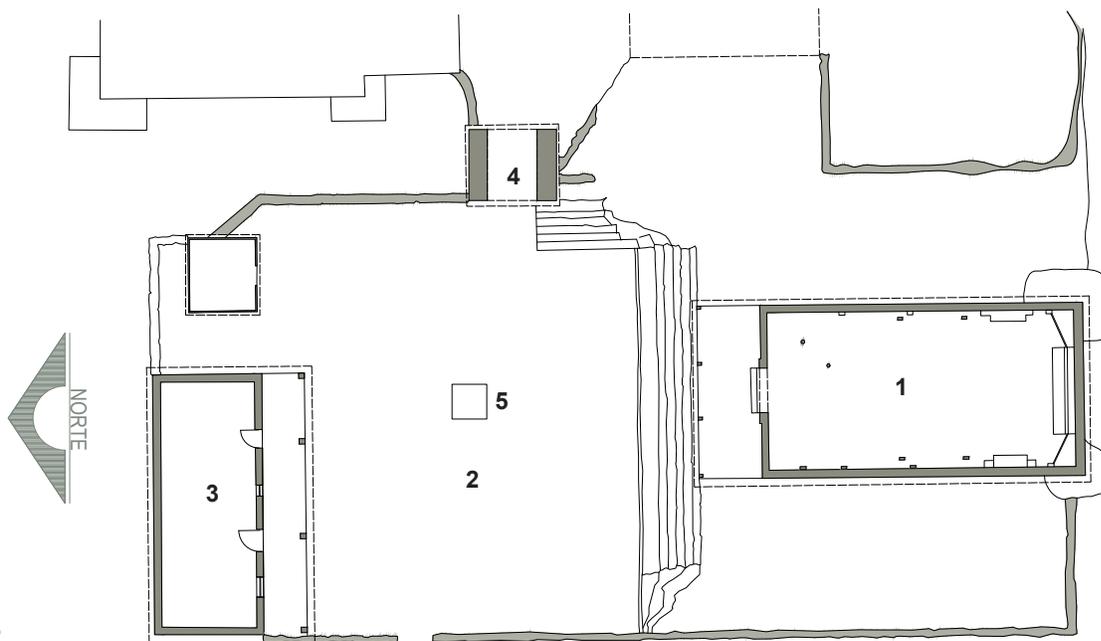
Nochebuena Mora basado en Juan B. Artigas, *Pueblos-hospitales y guatáperas de Michoacán...* p. 73

## 32 La capilla de la Inmaculada Concepción

El edificio de la capilla era el más importante del conjunto. Dedicada a la Concepción de la Virgen María, se celebraban diferentes actos religiosos, era el espacio en el que los semaneros rezaban durante su estancia en el hospital; en ella se celebraba misa y su importancia fue tal que en muchos pueblos aún desaparecidas las funciones del hospital, se mantuvo este espacio y se continuaron celebrando los ritos religiosos<sup>32</sup>. El hospital y su capilla jugaban un papel importante en el paisaje de los pueblos michoacanos. Las capillas eran el reflejo de la prosperidad económica de la comunidad. Si bien las parroquias tenían una jerarquía mayor, eran las capillas y los hospitales en donde se observaba la salud económica y social de la población pues eran los habitantes quienes, mediante sus recursos, mantenían y sustentaban el conjunto. De este modo, se pueden encontrar ejemplos donde la riqueza del pueblo se manifiesta mediante el tamaño, la ornamentación, los espacios, materiales y sistemas constructivos de las capillas.

<sup>32</sup> Benedict Warren y Sara Sánchez del Olmo, *Op. cit.*, p 144.

**Figura 1.7**  
 Conjunto hospitalario  
 de Nurío, Michoacán,  
 en 1996.  
 1) Capilla  
 2) Patio  
 3) Habitaciones  
 4) Acceso con pórtico-  
 campanario  
 5) Cruz atrial  
 Dibujo de Elesban  
 Nochebuena Mora  
 basado en Juan B.  
 Artigas, *Op. cit.*, p. 115



Las capillas se construían, dependiendo de la región, con piedra, lodo y madera. Los primeros dos materiales eran usados en cimentaciones y muros que eran recubiertos al interior y exterior con algún aplanado de lodo o a veces con cal, mientras que la madera era usada para el plafón y la cubierta.<sup>33</sup> La planta del edificio era rectangular y de medidas reducidas, a algunos se les hicieron adaptaciones para albergar un coro. Su fachada mostraba una portada en piedra labrada en composiciones muy sencillas,<sup>34</sup> desde un estilo clásico con una interpretación popular hasta aquél al que Wakako Yokoyama llamó estilo michoacano, en el que se incluían, entre otros elementos, alfiles, veneras, perlas isabelinas y ventanas ajiménadas.<sup>35</sup>

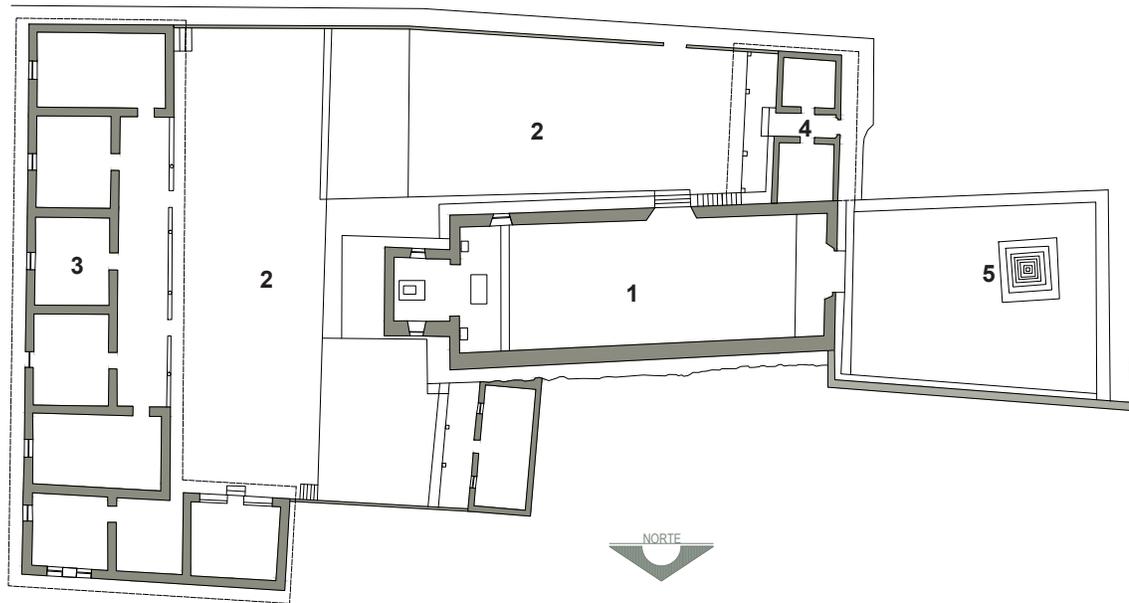
### El patio

A este elemento comúnmente se le conoce como atrio. Generalmente estaba cercado con una pared, y en su interior, casi siempre alineada al centro entre la puerta principal y la capilla, una

<sup>33</sup> Ángel Gutiérrez Equihua, *Op. cit.*, p. 203

<sup>34</sup> *Ibidem*.

<sup>35</sup> Wakako Yokoyama, “Las portadas religiosas en los pueblos tarascos del siglo XVII: auge y persistencia de un estilo regional”, en Carlos Paredes Martínez (Dir. Gral), *Op. cit.*, pp. 231-268



**Figura 1.8**  
 Conjunto hospitalario  
 de Charapan,  
 Michoacán, en 1995.  
 1) Capilla  
 2) Patio  
 3) Habitaciones  
 4) Acceso con  
 pórtico-campanario  
 5) Cruz atrial  
 Dibujo de Elesban  
 Nochebuena Mora  
 basado en Juan B.  
 Artigas, *Op. cit.*, p. 97

**34** | cruz tallada en piedra o madera sobre un zócalo. Era usado como cementerio y a la vez, se utilizaba para realizar las festividades religiosas. Entorno a este espacio se organizaban las construcciones: la capilla, con su fachada principal viendo al centro, las habitaciones con su pórtico también hacia el patio, y el pórtico-campanario. De esta manera el patio era el elemento ordenador del conjunto y en el que se llevaban a cabo actos grupales y algunas tareas de maquila de productos.<sup>36</sup>

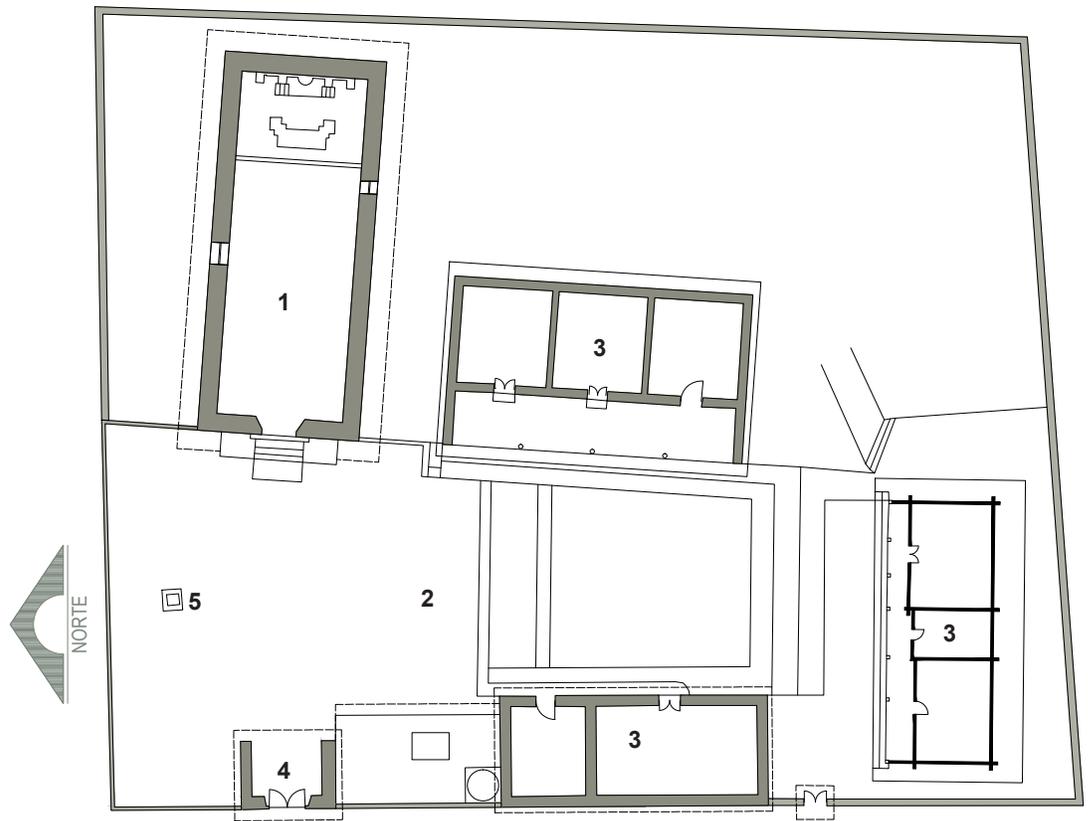
### Las habitaciones

Estos locales tenían muchas funciones. Eran usados como habitaciones para el cuidado de enfermos, alojamiento de viajeros, otros para la autoridad civil o ayuntamiento indígena, también eran usados para que ahí habitaran los encargados conocidos como semaneros, y alguna más para la cocina. Los materiales para la construcción de estos espacios eran los mismos que para la capilla, pero también era común que se edificaran completamente con madera –trojes-.<sup>37</sup> El carácter dinámico de los

<sup>36</sup> Ángel Gutiérrez Equihua, *Op. cit.*, pp. 205-206

<sup>37</sup> *Ibidem*, p. 205

**Figura 1.9**  
Conjunto hospitalario de  
Ocumicho, Michoacán,  
en 1995.  
1) Capilla  
2) Patio  
3) Habitaciones  
4) Acceso con pórtico-  
campanario  
5) Cruz atrial  
Dibujo de Elesban  
Nochebuena Mora  
basado en Juan B.  
Artigas, *Op. cit.*, p. 106



conjuntos religiosos de esa época,<sup>38</sup> pero principalmente el de estos espacios, producía su ampliación, modificación, adhesión o eliminación de las habitaciones para adecuarlos a los requerimientos que las actividades y la comunidad iban presentando.

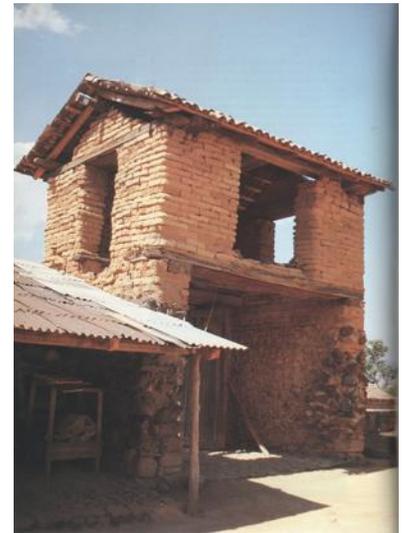
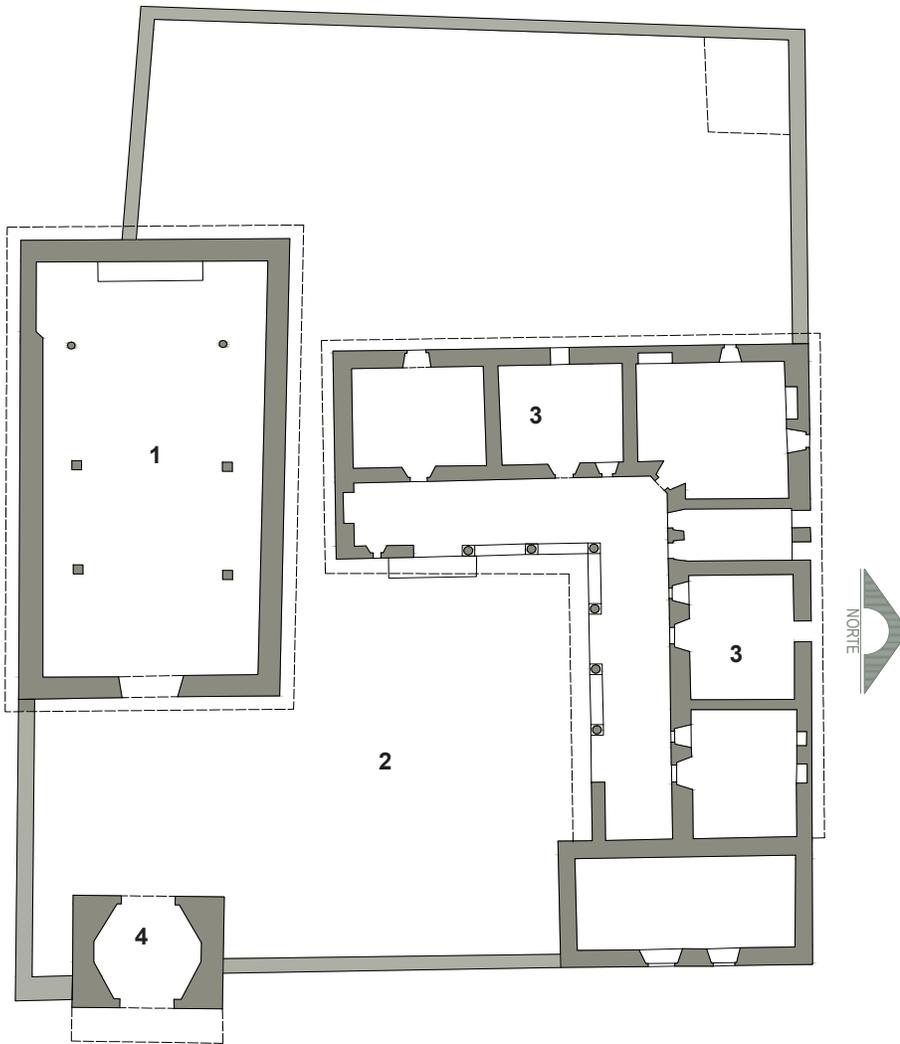
### El campanario

Se ubicaba al interior del patio, probablemente anexado al acceso principal del conjunto -que comunicaba el patio con el exterior-.<sup>39</sup> En algunos casos, se construyó un pórtico de dos niveles jerarquizando la entrada, en el que se colgaban las campanas en el punto más alto; esta construcción comúnmente es conocida como pórtico-campanario. La forma en la que se edificaban, el tamaño y los materiales eran variados: piedra con lodo, adobe, madera y en los casos más modestos, tan sólo eran unos maderos en forma de horqueta de los que se colgaban las campanas.<sup>40</sup>

38 Catherine R. Ettinger McEnulty, Juan Manuel Chávez Chávez, Teresita Valle González, “La arquitectura para la evangelización en la estructura del antiguo Obispado de Michoacán”, en Eugenia María Azevedo Salomao (Dir. Gral.), *Del Territorio a la Arquitectura en el Obispado de Michoacán*, Tomo II, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Consejo Nacional para la Ciencia y la Tecnología, 2008, p. 481

39 Ángel Gutiérrez Equihua, *Op. cit.*, p. 206

40 *Ibidem*.



**Figura 1.11**  
Pórtico-campanario del hospital de Ocumicho, Michoacán, 1991. Juan B. Artigas, *Op. cit.*, p. 100

**Figura 1.10**  
Conjunto hospitalario de Zacán, Michoacán, en 1992.  
1) Capilla  
2) Patio  
3) Habitaciones  
4) Acceso con pórtico-campanario  
Dibujo de Elesban Nochebuena Mora basado en Juan B. Artigas, *Op. cit.*, p. 89

El hospital en Michoacán durante la época virreinal fue una institución producto del mestizaje y con un alto nivel de aceptación entre la población purépecha. Si bien su origen es español, el producto final fue una fusión entre los ideales de los frailes y los nativos, pues aunque existía un evidente dominio de los conquistadores sobre los indígenas, fue necesario que los primeros adaptaran parte del proyecto a la forma de vida de los segundos con el fin de que el proyecto utópico de una nueva sociedad integrada por españoles y nativos tuviera éxito.<sup>41</sup>

<sup>41</sup> *Ibidem*, p. 24

## El hospital de indios de San Gabriel

En 1530, los franciscanos fray Martín de Jesús y fray Antonio Ortiz comenzaron la construcción de la capilla -es probable que se tratara tan sólo de una construcción provisional- sobre un adoratorio a la diosa Xaratanga<sup>42</sup>. Se realizó una traza ortogonal de las calles, en donde la manzana central la ocupó el edificio religioso, y a su alrededor se organizó a los nativos con el objetivo de que vivieran en policía y comenzaran su conversión al cristianismo; quedando el pueblo como sujeto de Peribán.

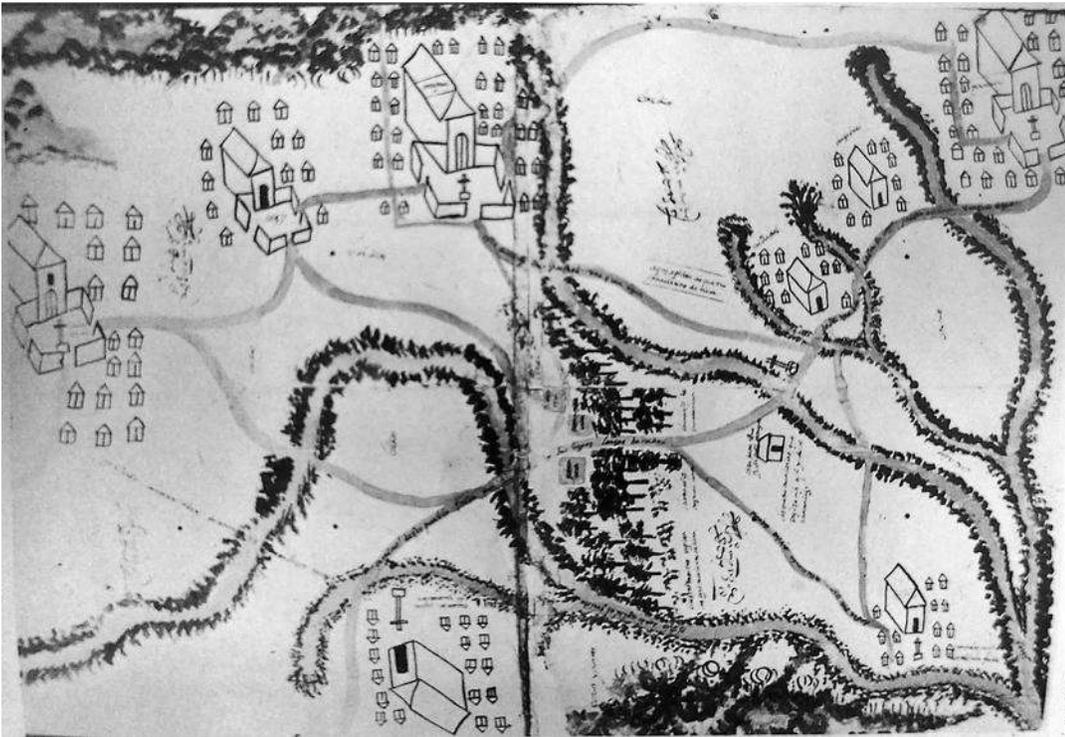
37

De acuerdo con Sharon Edgar Greenhill todos los pueblos de Michoacán tenían su respectivo hospital para 1563.<sup>43</sup> De este modo, se puede inferir que en San Gabriel ya existía un hospital de indios con su respectiva capilla, tratándose de una edificación perenne y modesta cuyo conjunto abarcaba una manzana completa dentro de la nueva traza del asentamiento, tal como se puede observar en un mapa pictográfico dibujado por el bachiller Juan Martínez Varduzco, en donde ya aparece el pueblo de San Gabriel con la capilla al centro y casas rodeando al conjunto (ver figura 1.12).

---

<sup>42</sup> Según una placa en la plaza de San Gabriel.

<sup>43</sup> Sharon Edgar Greenhill citada por María Guadalupe César Villa y Ángel Gutiérrez Equihua, *Op. cit.*, p. 314



**Figura 1.12**  
 Mapa pictográfico de la segunda mitad del siglo XVI del valle de Peribán, (hoy valle de Los Reyes) dibujado por el bachiller Juan Martínez de Varduzco. Arriba, de izquierda a derecha: Tingüindín, Carijo, Atapan, San Rafael, San Gabriel y Peribán. Vicente González Méndez y Héctor Ortiz Ybarra, *Op. cit.*,

38

A finales del siglo XVI, en 1594, cuando los habitantes son congregados en la nueva fundación de Los Tres Santos Reyes, San Gabriel fue abandonado y las casas, el hospital y el cementerio debieron ser desmantelados para evitar que regresaran, dejando los espacios sagrados cercados por respeto “[...] a la memoria y decencia del lugar donde estuvo”.<sup>44</sup> Es así como se da la primera destrucción de la institución del hospital en el asentamiento, pero también trajo consigo la construcción de uno nuevo en Los Reyes, junto con una parroquia, entorno a los cuales se organizaron los espacios habitacionales de los nuevos pobladores en manzanas definidas por calles trazadas en retícula.

A pesar de la destrucción de San Gabriel, algunos años después sus antiguos habitantes regresaron y es probable que hayan retomado la misma configuración espacial del antiguo asentamiento. El conjunto del hospital fue reconstruido de forma modesta, probablemente con piedra y adobe para cimentación y muros, madera en la cubierta, con un tamaño reducido tal como los inmuebles que quedan en la Meseta Purépecha. En una visita realizada en 1631, el informe constata que tanto

<sup>44</sup> Ángel Gutiérrez Equihua, *Op. cit.*, p. 29

Los Reyes como San Gabriel -sujetos de Peribán- tenían su propio hospital pero los describe como instituciones pobres “[...] sin más propios ni rentas que un poco de maíz que en cada uno se coge”.<sup>45</sup>

A finales del siglo XVI se introduce el cultivo de la caña de azúcar en la región de Peribán.<sup>46</sup> No obstante el auge cañero, y como lo demuestra el informe de la visita citado previamente, los pueblos sujetos no tenían muchos recursos y apenas subsistían. Con el tiempo San Gabriel y Los Reyes fueron dedicando más área de cultivo para esta planta y es probable que comenzaran a obtener mayores ingresos, a tal punto que ya entrado el siglo XVIII, San Gabriel era dueño de un trapiche<sup>47</sup> en una hacienda llamada Santa Rosa –al norte- y explotaba dos ranchos: el de los Méndez y el de los Robledo.<sup>48</sup> Los hospitales, al estar administrados por la propia comunidad, eran el reflejo de su estabilidad económica, por lo tanto, existe una gran posibilidad de que en este periodo la capilla de hospital, que alguna vez fue pequeña, fuera ampliada hasta el tamaño que en la actualidad tiene. Desafortunadamente, no se ha podido encontrar ninguna fuente que corrobore o haga mención sobre este hecho. Se puede verificar la existencia del hospital de Los Reyes en el año de 1765 en un informe dedicado al curato de Peribán en el que se hace un inventario del edificio.<sup>49</sup> Sin embargo, no se tienen referencias del momento y las circunstancias en que la institución del hospital se desintegró tanto en San Gabriel como en Los Reyes.<sup>50</sup>

Durante el siglo XIX, con la Nacionalización de bienes eclesiásticos, la capilla pasa a manos de la Federación. Desde los primeros años de la década de 1860 el conjunto cayó en desuso a causa de los conflictos de intereses que se dieron en la región debido a las Leyes de Reforma y a la prohibición que estableció la autoridad civil para que los religiosos y los pobladores se hicieran cargo de él. Además comienza una disputa entre ambas autoridades –el clero y el ayuntamiento- por el control de los

45 Ramón López Lara (nota preliminar), *El obispado de Michoacán en el siglo XVII. Informe inédito de beneficios, pueblos y lenguas*. Morelia, Fimax publicistas, 1973, p. 189

46 Gerardo Sánchez Díaz, *Historia de la agricultura en el occidente de México, los cultivos tropicales en Michoacán, época colonial y siglo XIX*, Tesis de doctorado, Universidad Nacional Autónoma de México, 2000, pp. 290-291

47 Isabel González Sánchez, *Op. cit.*, p. 204 203

48 Vicente González Méndez y Héctor Ortiz Ybarra, *Op. cit.*, p. 234.

49 Isabel González Sánchez, *Op. cit.*, p. 204

50 En Los Reyes se demolió por completo el edificio del hospital y no es posible saber dónde estuvo.



**Figura 1.13**  
Fachada de la capilla de San  
Gabriel, año desconocido.  
Foto Mauricio Quintero.

40 cementerios<sup>51</sup> localizados en el atrio de la capilla de San Gabriel y en el de Nuestra Señora de Talpan.<sup>52</sup>

En una carta de 1867 dirigida al obispo de Zamora muestra con claridad la problemática:

El año de sesenta y cuatro los agentes de Gobierno Federal, sepultaron en aquella Yglesia, [capilla de San Gabriel] sin anuencia ni conosimiento del Párroco el cadaver de un militar, segun me informó el Padre Tinagero, por ésta causa, y por los continuos devates de la rebolucion, no se há hecho huso de la Yglesia, ni los Yndigenas de aquel Pueblo, han hecho sus funsiones, pues todo há estado en trastorno [sic].<sup>53</sup>

Fue hasta 1894 cuando se hizo el registro del inmueble por parte de un visitador de la Secretaría de Hacienda, donde describió de manera muy escasa el edificio. Mencionaba la existencia de una sacristía, las colindancias, el valor del edificio -600 pesos- y su estado legal -sin litigios y sin título de posesión-.<sup>54</sup> En 1922, la Secretaría de Hacienda pidió un informe al Ayuntamiento sobre la capilla en

<sup>51</sup> Archivo de la Diócesis de Zamora, DGP 787/Peribán/Datos varios/1862-1871, ff. 196-197, 201. DGP 563/Los Reyes/Datos varios/1865-1985, ff. 32-34.

<sup>52</sup> Este inmueble fue demolido, se localizaba “en el punto intermedio de la capilla de San Gabriel ala Parroquia de los Reyes [sic].” Archivo de la Diócesis de Zamora, DGP 787/Peribán/Datos varios/1862-1871, f.196

<sup>53</sup> Archivo de la Diócesis de Zamora, DGP 787/Peribán/Datos varios/1862-1871, f. 73.

<sup>54</sup> Archivo Histórico de SEDESOL, Mpio:075/Los Reyes/Exp:181/San Gabriel/Lugar:Los Reyes, f. 1



**Figura 1.14**  
Casa cural o habitaciones (edificio de la izquierda),  
nuevo construcción (edificio de la derecha), década de  
1950. Foto cortesía de Cecilia Aviña Munguía, Madre  
Superiora.

el que se expresó que el inmueble tenía un estado regular de conservación y que los pobladores lo usaban sólo para algunas fiestas religiosas.<sup>55</sup> Doce años después, a criterio de las autoridades locales, su estado de conservación seguía siendo regular y no se encontraba abierta al público; sin embargo, había un sacerdote a cargo de su cuidado y mantenimiento.<sup>56</sup>

En algún momento entre los años 1936 y 1954 la transformación de la imagen y del espacio del conjunto comenzó. El portal de la casa cural y sacristía, al sur de la capilla, fue sustituido por una arquería de tabique y concreto; se construyó un nuevo cuerpo de habitaciones perpendicular a la casa cural; y del costado norte, sobre la huerta, se edificó la Casa de Ejercicios.<sup>57</sup> La desaparición de la antigua puerta que daba a la sacristía pudo haber ocurrido en este periodo (ver figura 1.15). El interior de la capilla fue alterado en 1947;<sup>58</sup> se cambió el piso de madera por mosaico de pasta de cemento,

<sup>55</sup> *Ibidem*, ff. 4-5

<sup>56</sup> *Ibidem*, f. 17

<sup>57</sup> También conocida como Casa de la Cristiandad y Casa de Retiros.

<sup>58</sup> Fecha localizada en el copulín del tabernáculo.



**Figura 1.15**  
Rastros de la antigua puerta que comunicaba con las habitaciones. Abril de 2015. Foto: Elesban Nochebuena Mora



**Figura 1.16**  
Edificios construidos al final de la década de 1970. Abril de 2015. Foto: Elesban Nochebuena Mora

42

se modificaron algunos niveles de piso en el presbiterio y se construyó un tabernáculo de tabique y concreto recubierto con cantería labrada color rosa.

El convento de las Capuchinas fue fundado en 1954 y se les otorgó el conjunto religioso de San Gabriel como sede (ver figura 1.19). En un principio utilizaron los edificios existentes para cubrir sus necesidades, pero debido al mal estado de conservación gestionaron la construcción de unos nuevos.<sup>59</sup> De este modo, en 1977 se realizó el proyecto arquitectónico<sup>60</sup> y con ayuda “católica alemana” se construyó y amplió el nuevo conjunto conventual<sup>61</sup> (ver figura 1.16). Para ello se demolieron las habitaciones que estaban al sur y se levantaron tres crujías dejando un patio central. Esto trajo como consecuencia, entre otras cosas, el tapiado de las ventanas sur de la nave y la apertura de una ventana con arco de medio punto que comunicó el presbiterio con el oratorio. En estos años también se le dio mantenimiento al atrio.

<sup>59</sup> Entrevista con Cecilia Aviña Munguía, Madre Superiora del convento de las Capuchinas, noviembre de 2014.

<sup>60</sup> Archivo de la Diócesis de Zamora, DGP 568/Los Reyes/Datos varios/1957-1982, f. 116

<sup>61</sup> *Ibidem*, f. 125



**Figura 1.17**  
Atrio y la extensión de la Casa de Ejercicios al fondo, edificio inacabado.  
Abril de 2015. Foto: Elesban Nochebuena Mora



**Figura 1.18**  
Interior de la capilla.  
Abril de 2015. Foto:  
Elesban Nochebuena Mora

Casi a la par con las obras conventuales, la Casa de Ejercicios fue remodelada y ampliada,<sup>62</sup> con lo que se modifican todos los vanos de las ventanas de la nave cambiándolos de rectangulares a ojivales y se abrió una puerta para acceder a la nueva sacristía. Así, la capilla quedó encapsulada por dos construcciones relativamente nuevas. Unos años después, el convento compró la casa habitación que colindaba al oriente y se hicieron trabajos de remodelación para unir ambos inmuebles. También a las capuchinas se les otorgó parte del atrio consiguiendo una ampliación del predio hacia el poniente.

A principios del siglo XXI el estado de conservación del inmueble era muy malo: la cubierta, el tapanco y el coro estaban a punto de colapsar debido a la pudrición de la madera. La Diócesis de Zamora realizó un anteproyecto para restaurar la capilla pero la comunidad de San Gabriel no lo aceptó.<sup>63</sup> Sin embargo, por cuestiones de seguridad, y sin aprobación escrita del Centro INAH Michoacán, se llevaron a cabo varias intervenciones. Entre las más importantes fue la remoción por completo de la cubierta con sus gualdras de madera, el tapanco y el coro, sustituyendo la primera por una estructura

<sup>62</sup> *Ibidem*, f. 125 y 128. Entrevista con Cecilia Aviña Munguía, Madre Superiora del convento de las Capuchinas, noviembre de 2014.

<sup>63</sup> Archivo del Centro INAH Michoacán, 9-3.4, f. 17/29-04-0



a)



b)

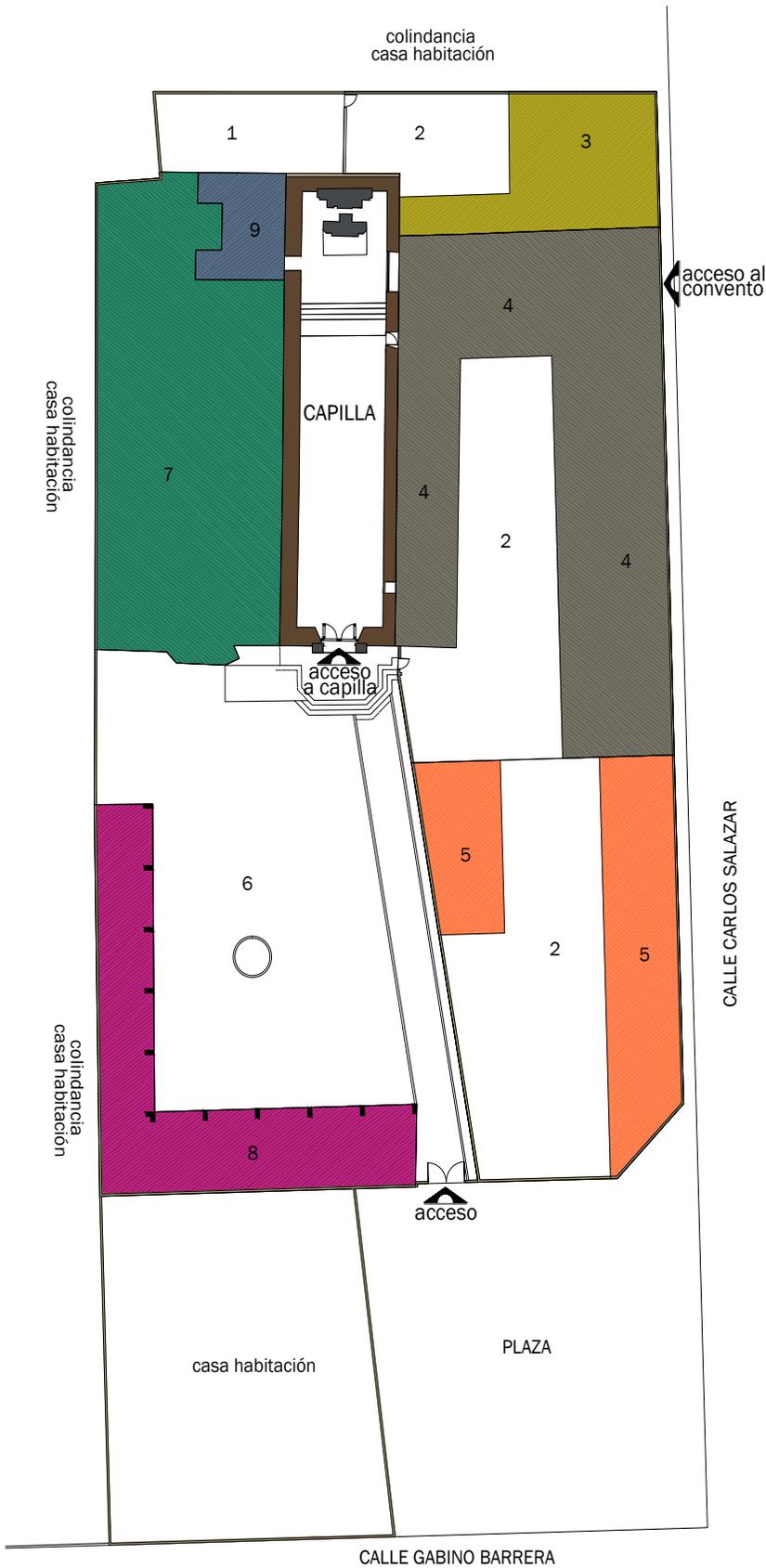


c)

**Figura 1.20**  
Contexto urbano inmediato  
a) Plaza de San Gabriel  
b) Calle Carlos Salazar  
c) Calle Gabino Barrera  
Abril de 2015  
Fotos: Elesba Nochebuena Mora



**Figura 1.19**  
Zonificación actual del conjunto de San Gabriel.  
1) Corral  
2) Patio o jardín  
3) Casa habitación adquirida por el convento  
4) Convento  
5) Ampliación del convento  
6) Atrio  
7) Casa de Ejercicios  
8) Extensión de la Casa de Ejercicios  
9) Sacristía  
Dibujo: Elesban Nochebuena Mora





**Figura 1.21**

La capilla y su contexto inmediato: atrio, Casa de Ejercicios (izquierda), convento (derecha).

Abril de 2015. Foto: Elesban Nochebuena Mora

metálica, lámina acanalada galvanizada y cadenas de cerramiento de concreto armado; además se consolidó el muro testero con un muro de tabique rojo recocido. En la esquina norponiente de lo que resta del atrio se edificó una construcción que no se terminó.

45

Por último, se puede observar que el mayor número de alteraciones al espacio e imagen se hizo en los últimos 50 años, transformaciones que tuvieron un gran impacto sobre todo en el funcionamiento del conjunto. La capilla sobrevive en un entorno altamente modificado que ha perdido mucho de su valor histórico. El decaimiento de la actividad de los feligreses durante el siglo XIX trajo como consecuencia un cierto abandono del lugar, por lo que las autoridades eclesiásticas vieron una oportunidad para la fundación del convento aprovechando las instalaciones y por consiguiente, tener el cuidado de sus edificios en manos de las capuchinas. A pesar de que en la actualidad el acceso a la capilla es controlado y vigilado, es importante señalar que la comunidad tiene un gran sentido de arraigo hacia la capilla y el convento, pues fueron los vecinos quienes hicieron una colecta para que la cubierta fuera sustituida a principios del siglo XXI y así el inmueble pudiera seguir dando los servicios religiosos a los feligreses y las monjas.

## Reconstrucción histórica

46

La información obtenida del archivo histórico de Secretaría de Desarrollo Social,<sup>64</sup> la prospección, las conversaciones con las monjas que han vivido en el conjunto desde la fundación del convento en 1954 y fotos históricas permiten conocer algunos aspectos sobre el estado del edificio a principios del siglo XX. No ha sido posible reunir más datos para realizar una reconstrucción anterior a 1900. El acta de registro de Bienes Nacionalizados redactada en 1894, es el documento oficial más antiguo que fue posible localizar.<sup>65</sup> En él se menciona la existencia de un anexo conocido como sacristía sin dar más información sobre ella, también arroja información sobre el contexto inmediato al señalar los linderos: el conjunto estaba rodeado de huertas, al costado oriente había una casa al igual que al sur, ambas con sus respectivas parcelas.

En 1922, se realizó un informe en donde se llenó el *Formulario que deben contestar los Jefes de Hacienda, Administradores de Timbre y Visitadores o Inspectores de Bienes Nacionales*

<sup>64</sup> Los fondos pertenecieron a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, en la actualidad están en resguardo del Centro INAH Michoacán.

<sup>65</sup> Archivo Histórico de SEDESOL, Mpio:075/Los Reyes/Exp:181/San Gabriel/Lugar: Los Reyes, f 1



**Figura 1.22**

Reconstrucción histórica de la fachada de la capilla y las habitaciones en 1934.

Dibujo: Elesban Nochebuena Mora

*o intervenidos*,<sup>66</sup> en el cual se señala que la extensión del conjunto era de 3,600 m<sup>2</sup> y que formaban parte de él la capilla y la casa cural –éste era el anexo conocido como sacristía- cuyo estado de conservación era regular. Los terrenos vecinos seguían siendo predominantemente huertas.

47

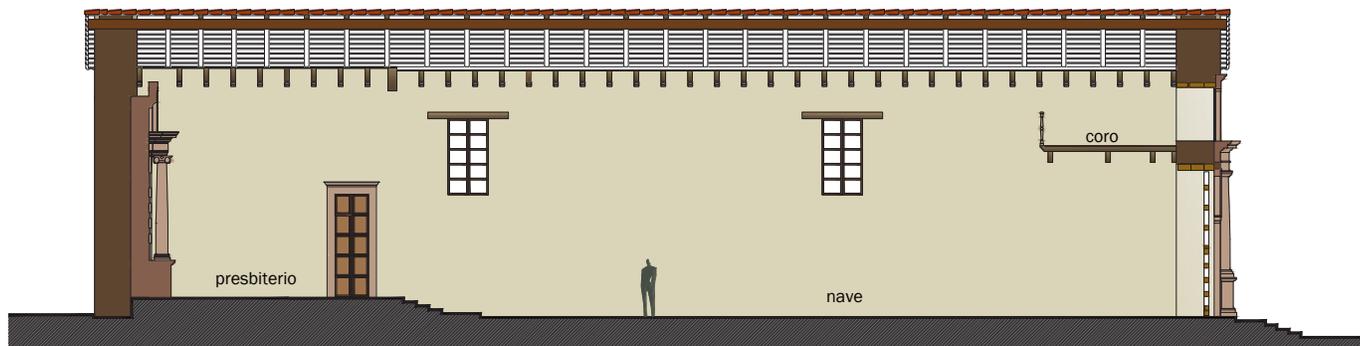
En 1934 se realizó otro informe en el que se incluyó un croquis y un inventario del conjunto. Este documento fue el que brindó más información sobre los aspectos arquitectónicos de la capilla. De acuerdo con el croquis, el solar tenía 44.80 m de ancho por 71.15 m de largo, en él se dibujó la capilla y la casa cural con sus respectivas medidas, así, la capilla tenía 9.80 m de frente y 32.50 m de fondo –medidas aproximadas a las actuales- y las cuatro habitaciones que componían el anexo medían 5.00 m por lado cada una. Entre los objetos inventariados aparece “un altar de calicanto”.<sup>67</sup> Para 1936, el gobierno federal vuelve a pedir un inventario a la administración municipal en el que se enlistó, entre otras cosas, una casa contigua a la capilla,

<sup>66</sup> *Ibidem*, ff 4-5

<sup>67</sup> *Ibidem*, ff 17-19



**Figura 1.23**  
Reconstrucción histórica de la planta de conjunto en 1934.  
Dibujo: Elesban Nochebuena Mora basado en croquis encontrado en Archivo Histórico de SEDESOL, Mpio:075/Los Reyes/Exp:181/ San Gabriel/ Lugar:Los Reyes, f. 18



**Figura 1.24**  
Reconstrucción histórica, 1934, corte longitudinal.  
Dibujo: Elesban Nochebuena Mora

una huerta, el altar y un púlpito de madera. También hace mención sobre la presencia de termitas que ya habían destruido algunos objetos.<sup>68</sup>

De estos informes se puede inferir los espacios y la distribución del conjunto. De las observaciones del estado actual del inmueble, las fotos y los testimonios es posible tener algunas otras características como las alturas, materiales y sistemas constructivos. De este modo se puede decir que para 1934 el edificio tenía las siguientes características:

- La cruz atrial y el pórtico-campanario ya habían desaparecido, al menos no se mencionan en los inventarios y descripciones. No obstante, de la revisión bibliográfica del género hospitalario, se deduce que el acceso poniente era el principal porque comunicaba la plaza con el atrio, por lo tanto es posible que el pórtico-campanario jerarquizara esta entrada. La cruz pudo haber estado a la mitad del trayecto entre el acceso principal y la capilla.

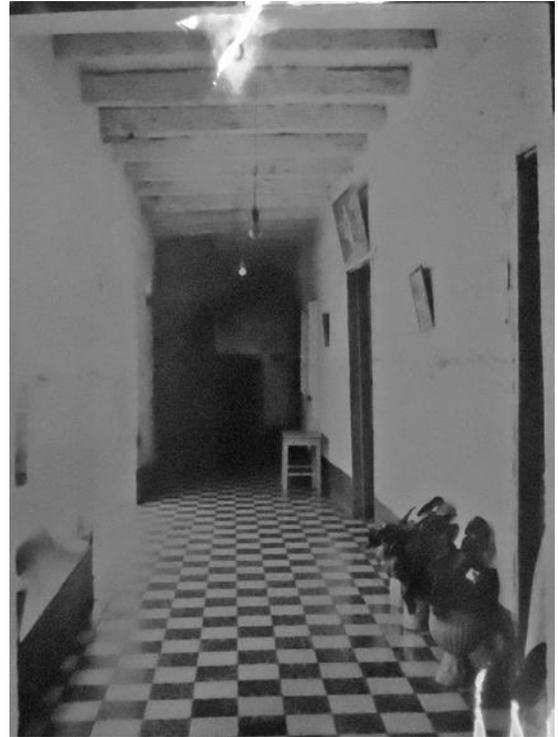
<sup>68</sup> *Ibidem*, f 6

**Figura 1.25**

a) Foto histórica del convento antes de la demolición en 1977.  
 b) Foto histórica del pasillo que comunicaba con la capilla antes de la demolición en 1977.  
 Fotos cortesía de Cecilia Aviña Munguía, Madre Superiora.



a)



b)



**Figura 1.26**  
 Pila bautismal  
 Abril de 2015  
 Foto: Elesban Nochebuena Mora

50

- De los informes de 1922 es posible conocer que el conjunto estaba bardeado, el croquis de 1934 muestra que tenía tres accesos: el principal por la plaza de San Gabriel, alineado con la puerta de la capilla, y dos por la calle Carlos Salazar, una de ellas en la casa cural.
- Del croquis encontrado es posible establecer que el atrio ocupaba todo el extremo poniente y sur. Por los archivos y testimonios orales se sabe que este espacio era cementerio, aunque ya no se usaba para sepultar feligreses. Las lápidas fueron retiradas a finales de la década de 1970.<sup>69</sup>
- La ubicación precisa del huerto se desconoce, pero es probable que se encontrara al norte de la capilla o frente a la casa cural, pues se sabe por testimonios orales que la extensión poniente del solar era ocupado por el cementerio.
- La casa cural con su portal, en la esquina sureste, estaba compuesta por cuatro habitaciones de aproximadamente 5.00 x 5.00 m; una fue la sacristía, otra pudo haber sido la cocina,

<sup>69</sup> Entrevista con Raúl Rodríguez, ingeniero encargado de supervisar el cambio de cubierta. Archivo de la Diócesis de Zamora, DGP 568/Los Reyes/Asuntos varios/1957-1982, f. 125



**Figura 1.27**

Reconstrucción histórica, 1934, vista exterior.

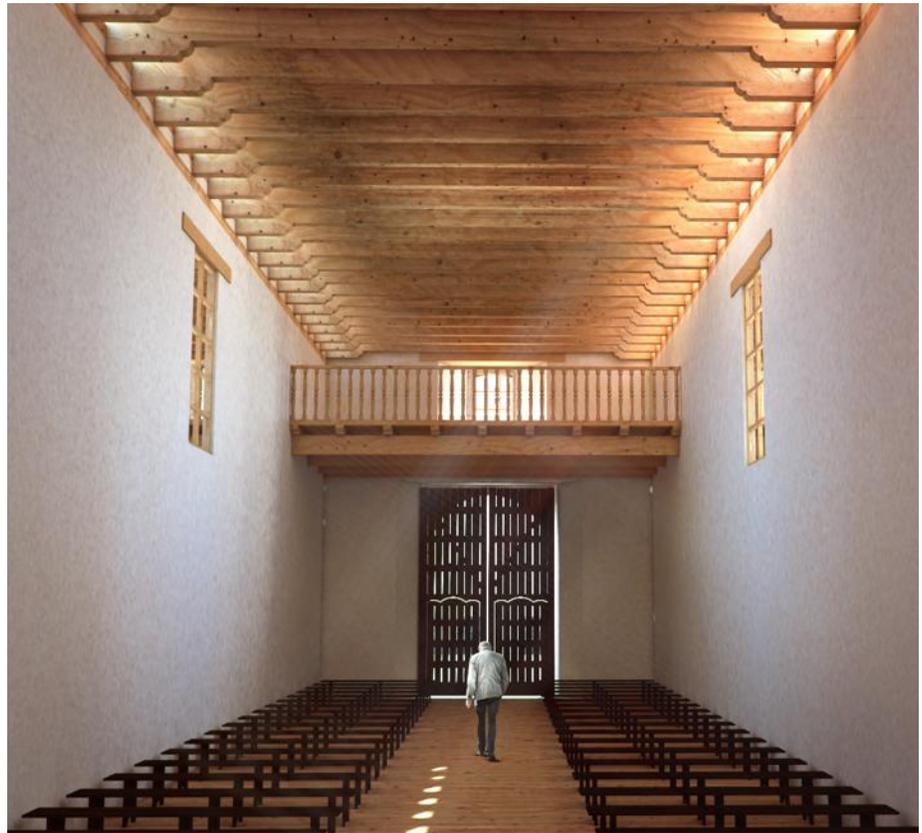
Modelo 3D: Elesban Nochebuena Mora

Render y edición de imagen: José Ramírez Mejía

otra un dormitorio y la última la oficina o recepción. En cuanto a los materiales se puede deducir que fueron los mismos utilizados en la capilla: cimentación de piedra, muros de adobe y para las columnas del pórtico, las vigas, el tapanco y la cubierta a dos aguas se usó la madera y teja de barro cocido. En cuanto al espesor y alturas exactas, por no tener datos concretos, sólo resta especular basándose en fotos,<sup>70</sup> donde, a pesar de haber sido alterado parte del sistema constructivo del portal, las características espaciales parecen ser las mismas que tenía antes de dicha modificación.

- Para principios del siglo XX, la capilla ya tenía las dimensiones actuales. El piso del interior fue de madera: tabloncillos sobre durmientes despegados del terreno natural. Tenía un coro fabricado también con madera. No existían el tabernáculo, los pedestales laterales ni el basamento que está en la calle principal del retablo. Los únicos vanos existentes eran el acceso principal, una puerta en el muro sur que fue tapiado pero que comunicaba con la sacristía y los vanos con derrames de las cinco ventanas rectangulares fabricadas con

<sup>70</sup> Imágenes otorgadas por Cecilia Aviña Munguía, Madre Superiora.



**Figura 1.28**  
Reconstrucción histórica, 1934,  
vista hacia el coro.  
Modelo 3D: Elesban  
Nochebuena Mora  
Render y edición de imagen:  
José Ramírez Mejía

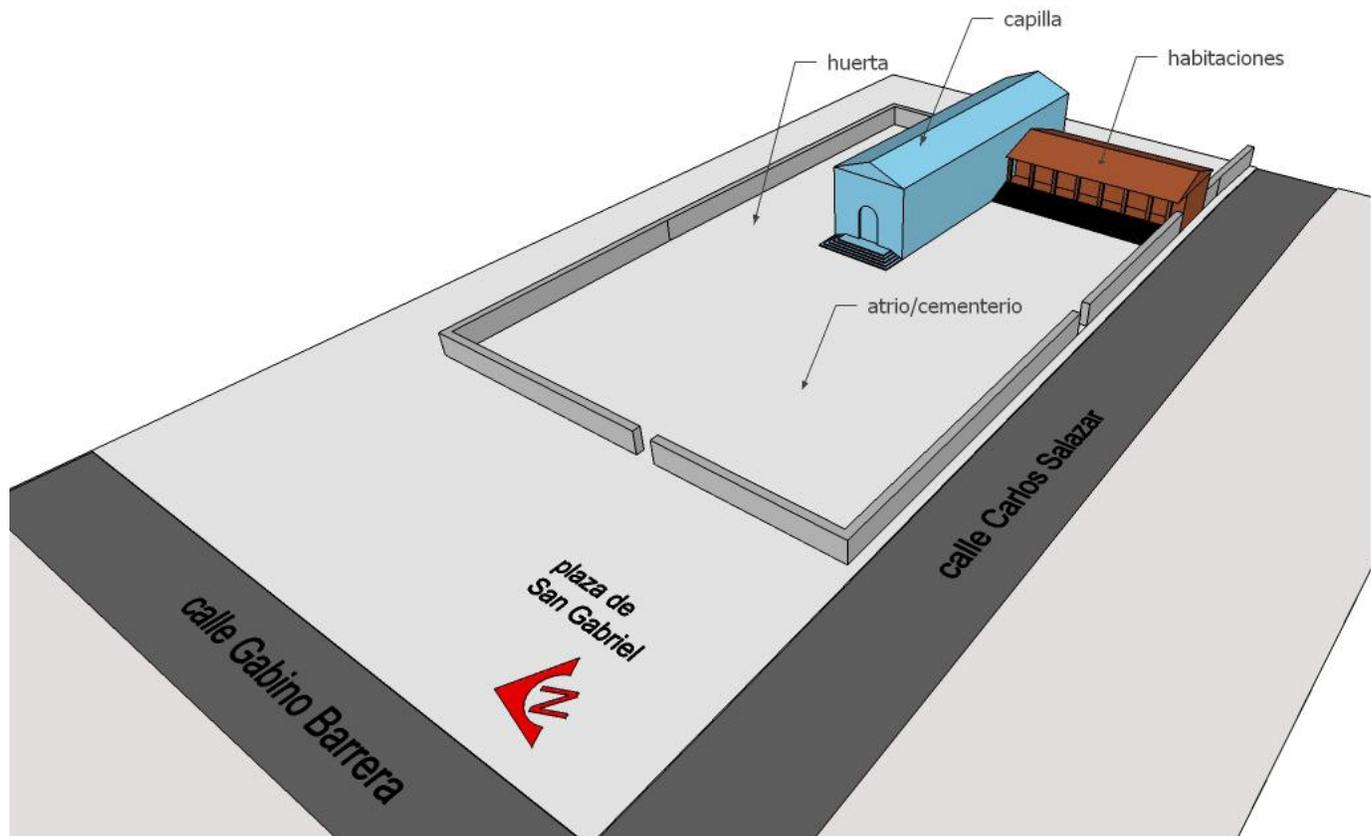
madera. Podía admirarse el acabado aparente de la cantería labrada color rosa del retablo neoclásico que fue recubierto con varias capas de pintura de esmalte. Tuvo una pila bautismal labrada en cantera y púlpito de madera que se encontraba empotrado en el muro norte, en el presbiterio pero del que se desconoce su forma. En cuanto a los muros, éstos estaban libres del lambrín de madera y tenían aplanados con mortero cal-arena y pintura a la cal por ambas caras. En las cuatro esquinas de la capilla, por el exterior, era posible ver las cadenas de ángulo de cantería careada que llegaban hasta aproximadamente la mitad de la altura de los muros. El tapanco estaba formado por un envigado y tablado apoyados sobre canes labrados. El sistema de la cubierta estaba compuesto por arrastres dobles, en los que se asentaban una serie de armaduras de media tijera y tejas de barro cocido colocadas sobre fajillas. Tanto el tapanco como la cubierta fueron construidos con madera de pino, abundante en la región.

- El contexto urbano estuvo constituido por la plaza, al poniente -que fue más grande que en la actualidad- y por pocas casas con grandes huertas y solares.



**Figura 1.29**  
Reconstrucción histórica, 1934, vista hacia el retablo.  
Modelo 3D: Elesban Nochebuena Mora  
Render y edición de imagen: José Ramírez Mejía

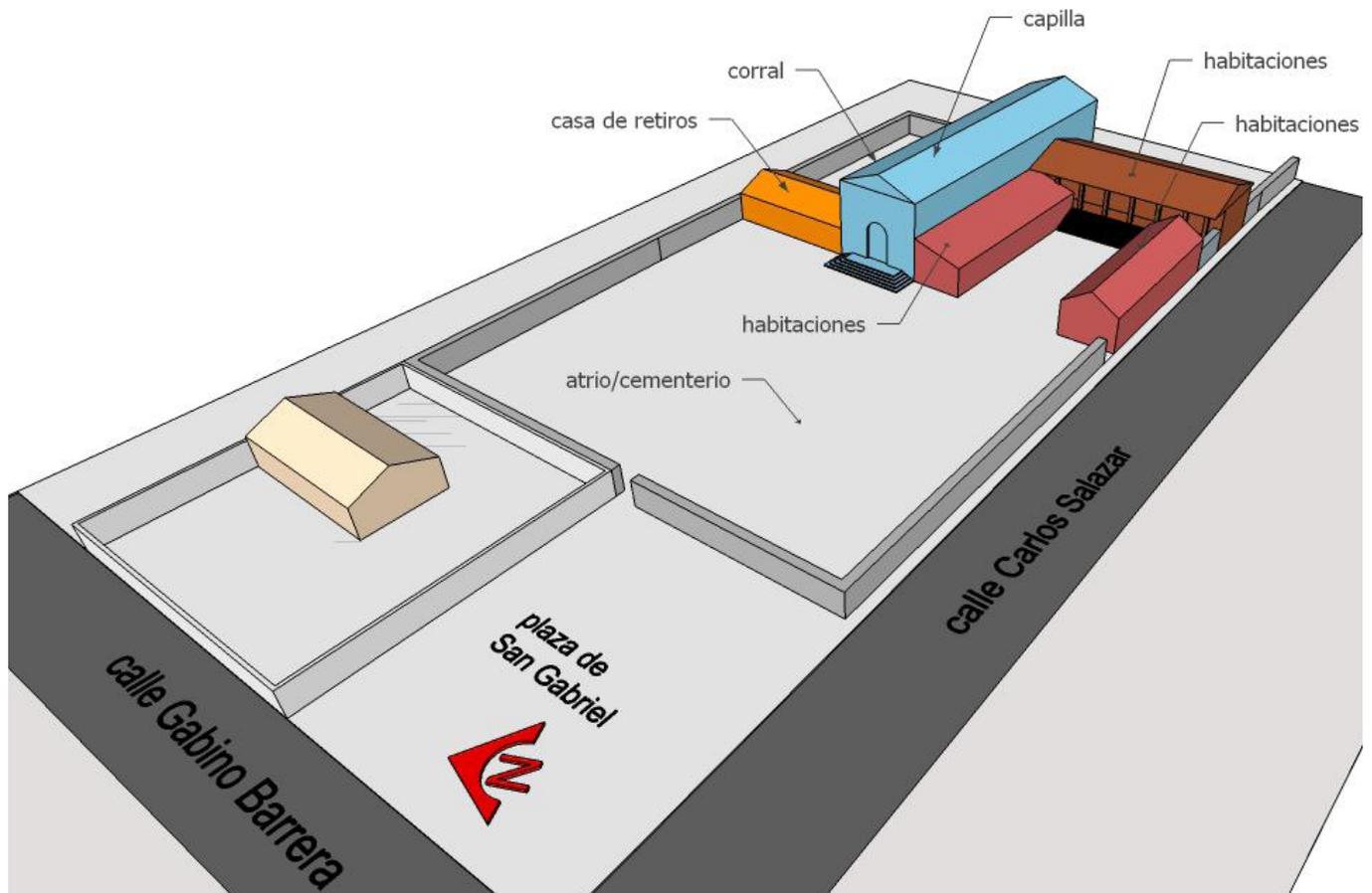
Para conocer las características espaciales y formales iniciales del conjunto así como las etapas por las que fue pasando es necesario hacer una investigación más extensa en los distintos acervos históricos. Tratar de hacer reconstrucciones del estado inicial y sus cambios utilizando analogías no sería lo más correcto porque los estudios que se han realizado sobre este género de edificios han mostrado que eran conjuntos dinámicos con transformaciones constantes y que no existía un prototipo arquitectónico como tal, pero sí un patrón en los elementos que los componían: capilla con advocación a la Inmaculada Concepción, habitaciones con varias funciones, patio o atrio con una cruz y, generalmente, el acceso principal era jerarquizado con un pórtico-campanario.



**Figura 1.30**  
Esquema del estado del conjunto en 1934.  
Dibujo: Elesban Nochebuena Mora

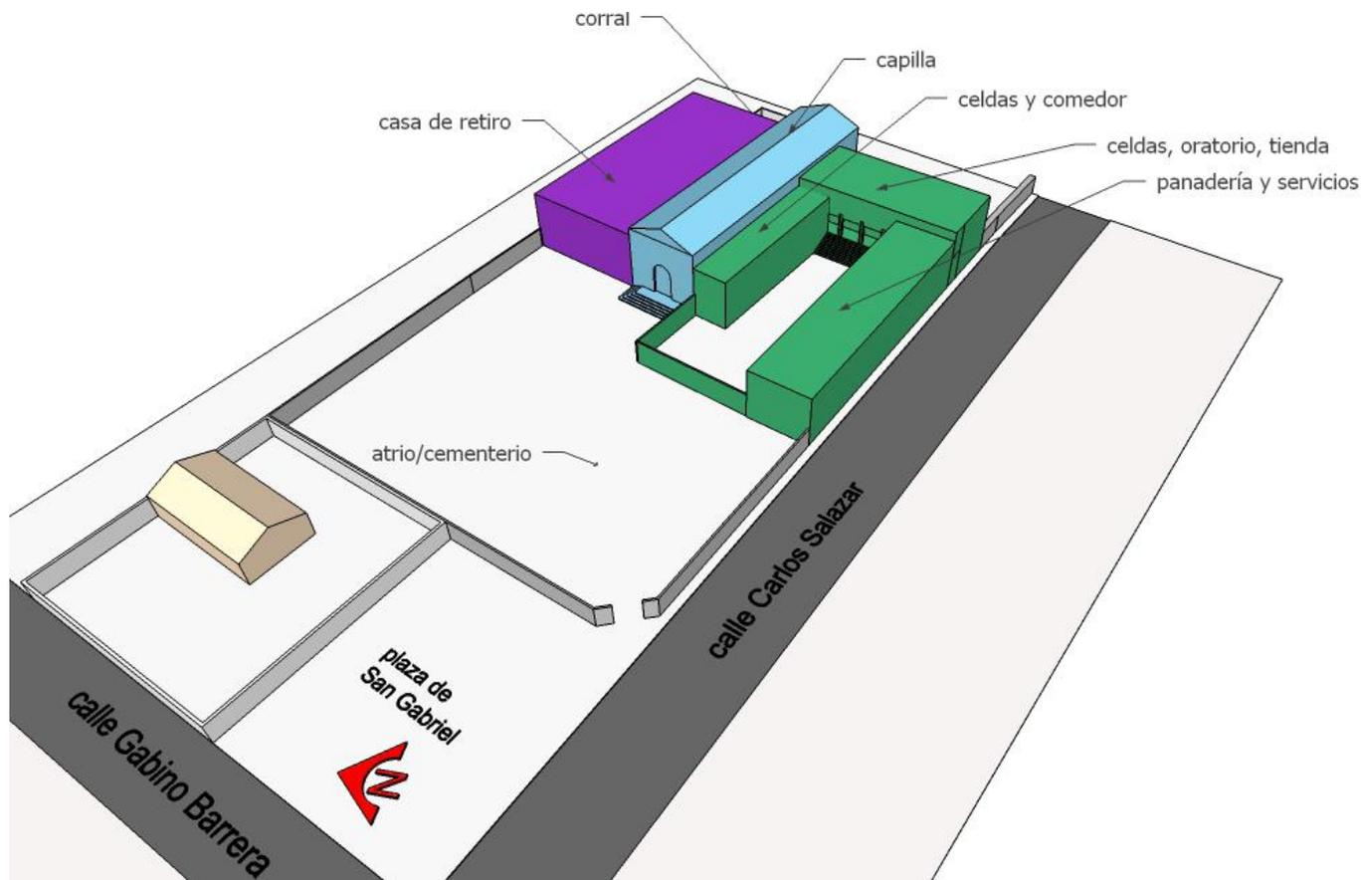
## Etapas evolutivas

Se detectaron cuatro periodos de transformación en los últimos cien años. Debido a que no fue posible localizar información que brinde datos sobre la conformación espacial del conjunto anterior al siglo XX, se tomó como primera etapa la correspondiente a 1934, en el que se puede ver un esquema sencillo y casi sin transformación. La capilla al centro, una crujía de habitaciones al sur, un espacio abierto donde aún se encontraba el cementerio al poniente, un huerto y la plaza.



**Figura 1.31**  
Esquema de la segunda etapa evolutiva del conjunto.  
Dibujo: Elesban Nochebuena Mora

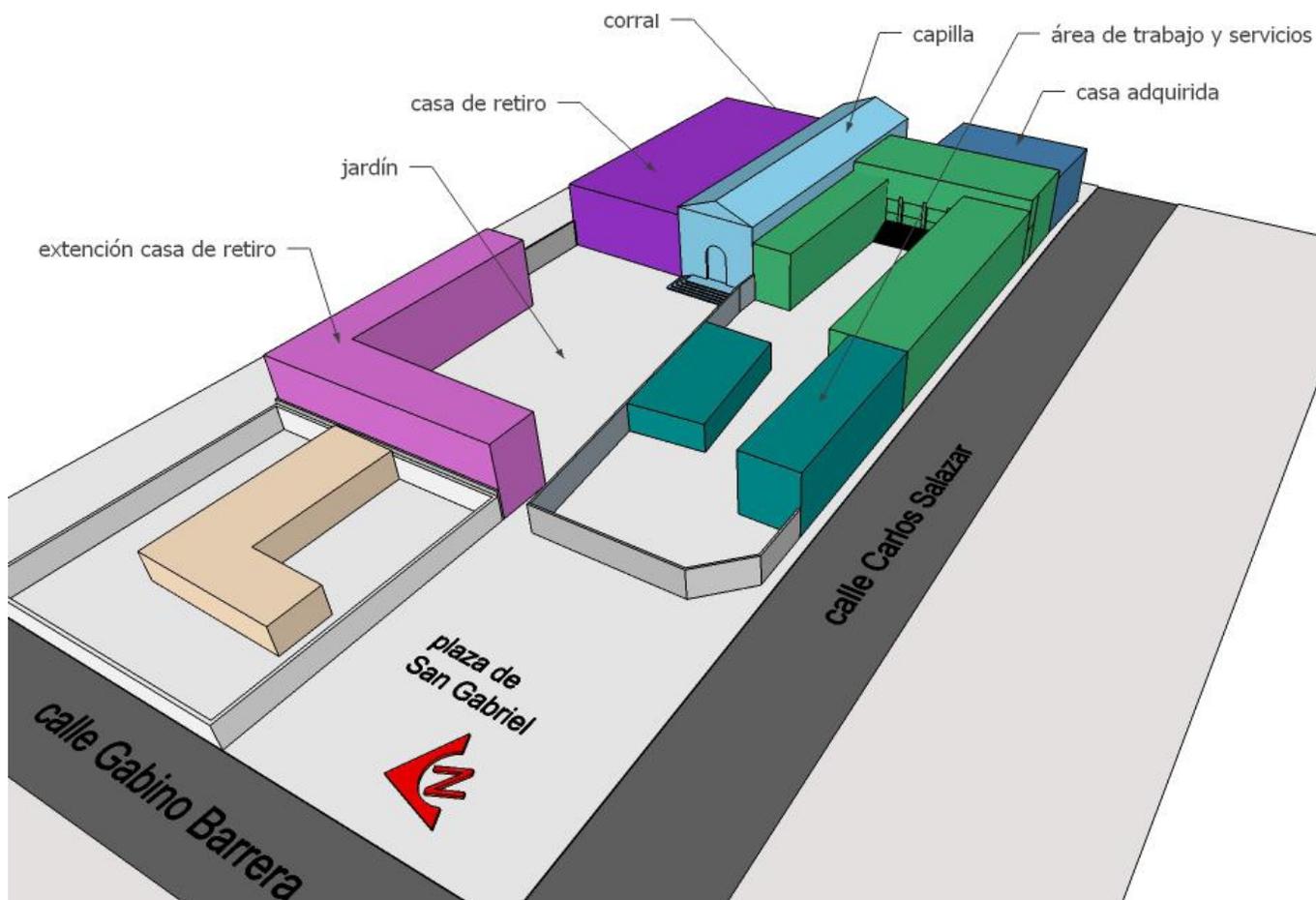
La segunda etapa se ubica entre 1936 y 1954, una vez fundado el convento. En este periodo, al conjunto se le agregaron algunos edificios más. En 20 años se construyeron dos crujías al sur que sirvieron como celdas dejando un patio en el centro y al norte se edificó la Casa de Ejercicios que fue utilizada también como cocina. El huerto desapareció y parte del espacio abierto fungió como corral. Parece ser que en este periodo la plaza redujo su tamaño.



56

**Figura 1.32**  
Esquema de la tercera etapa evolutiva del conjunto.  
Dibujo: Elesban Nochebuena Mora

El tercer periodo inicia en 1977, en el momento que comienza a construirse las nuevas instalaciones del convento. Las antiguas habitaciones se demolieron, se levantaron tres crujías en el mismo sitio que las anteriores y se delimita el convento con un muro perimetral que lo separó del atrio. Durante los siguientes trece años el conjunto se transformó. Entre los más importantes fue la modificación y ampliación al tamaño actual del edificio de la Casa de Ejercicios que abarca todo el solar norte lo que redujo el tamaño del corral; durante esta remodelación también se intervinieron las ventanas de la capilla. El acceso al atrio cambia a la esquina suroeste; el cementerio desapareció y fue transformado en jardín.



**Figura 1.33**  
Esquema de la última etapa evolutiva del conjunto.  
Dibujo: Elesban Nochebuena Mora

Finalmente, la última etapa corresponde a los últimos 25 años. El convento se extendió hacia el poniente abarcando casi la mitad del atrio. La orden religiosa compró la casa que está al oriente e hicieron las adecuaciones para agregarla al conjunto. En la esquina noroeste se construyeron dos crujías de habitaciones que fungen como extensión de la Casa de Ejercicios. La entrada regresó a su posición anterior, al norte por la plaza.



capítulo dos

# Análisis arquitectónico



## Descripción general

### Atrio

61

El atrio se extiende al poniente, tiene una superficie de 830 m<sup>2</sup>, es un espacio abierto ajardinado en cuyo centro se construyó una fuente. Por el poniente se comunica con la plaza de San Gabriel y por el oriente a la capilla, el convento y la Casa de Ejercicios. Es un espacio confinado entre los edificios existentes y muros colindantes.

### Capilla

La geometría de la capilla es sencilla, se trata de una única nave formada por una planta rectangular de aproximadamente 8x34 m medidos a ejes y con cubierta a dos aguas que se levanta hasta una altura de 9.60 m sobre el nivel  $\pm 0.00$ . Es posible que la capilla haya sido ampliada durante el siglo XVIII. El acceso principal está al poniente comunicándose al atrio por medio de una escalinata. La fachada es simple, tiene como elemento principal una portada en cantería labrada que enmarca

la puerta de madera de pino, en ambos extremos se le adosaron dos bancas de concreto terminadas con mosaico de pasta de cemento color rojo.

El interior de la capilla es austero. Los elementos centrales son el retablo en cantería labrada y el tabernáculo. El presbiterio es dividido del resto de la nave por el cambio de nivel en el piso. Por el lado norte tiene acceso a la sacristía que está a 67cm por debajo del nivel del presbiterio. Por el extremo sur se comunica al convento por medio de una puerta que da a un pasillo que se encuentra a 40cm sobre el nivel de la nave.

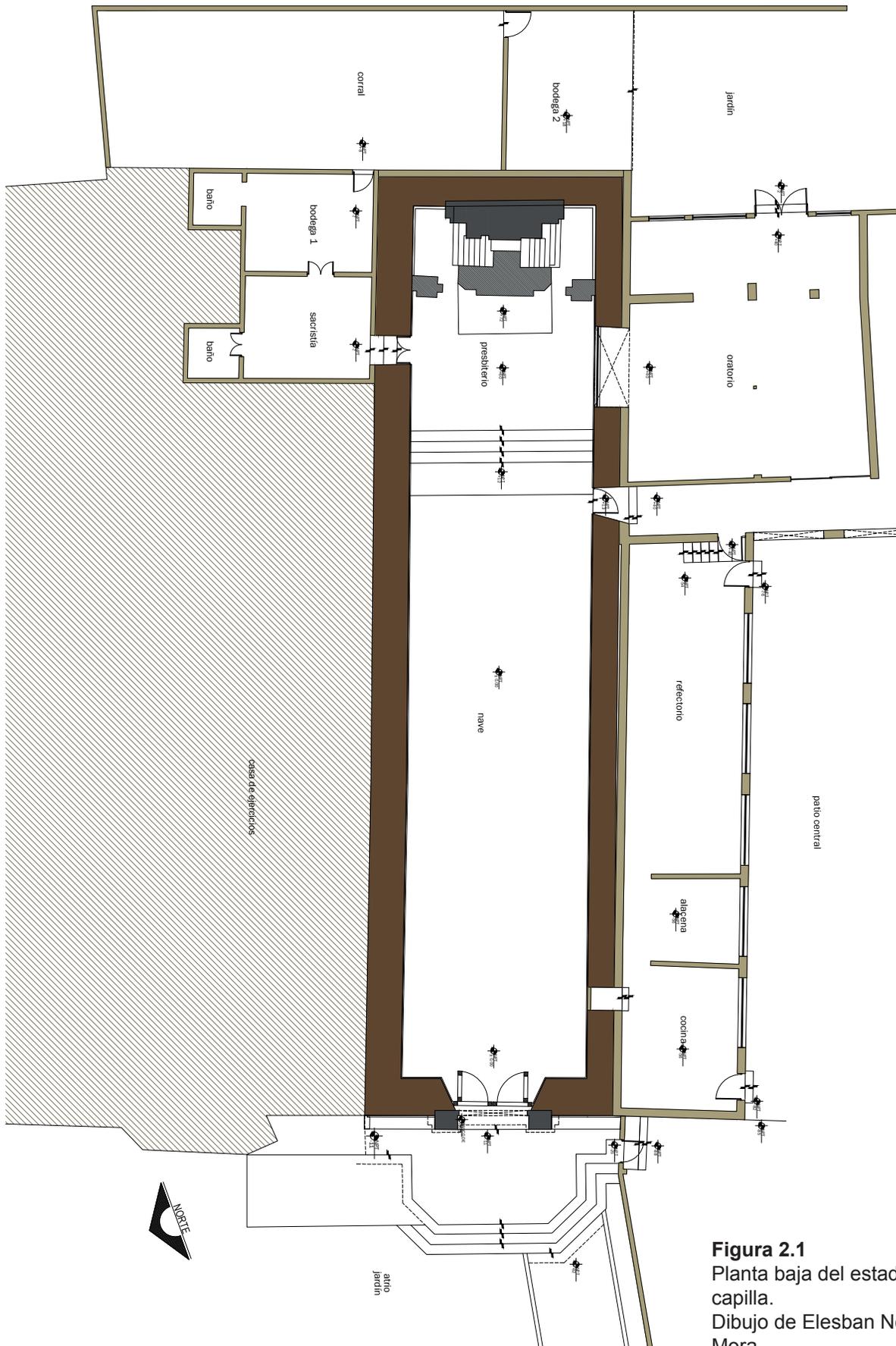
## **Casa de Ejercicios**

La Casa de Ejercicios se edificó al norte de la capilla. Se trata de una construcción de dos plantas que suman una superficie aproximada de 1070 m<sup>2</sup> y de una altura aproximada de 6.65m. Tiene un acceso único por el poniente. Su programa arquitectónico está compuesto por dos salones de actos -uno en planta baja y el otro en planta alta-, los dormitorios o celdas individuales que abarcan la mayor parte de la superficie de ambos niveles comunicadas por una serie de pasillos y cubos de luz, dos núcleos de baños con regaderas y la sacristía a la que sólo se puede acceder por la capilla. En la azotea, en el extremo poniente, comenzó a construirse el campanario que nunca fue terminado.

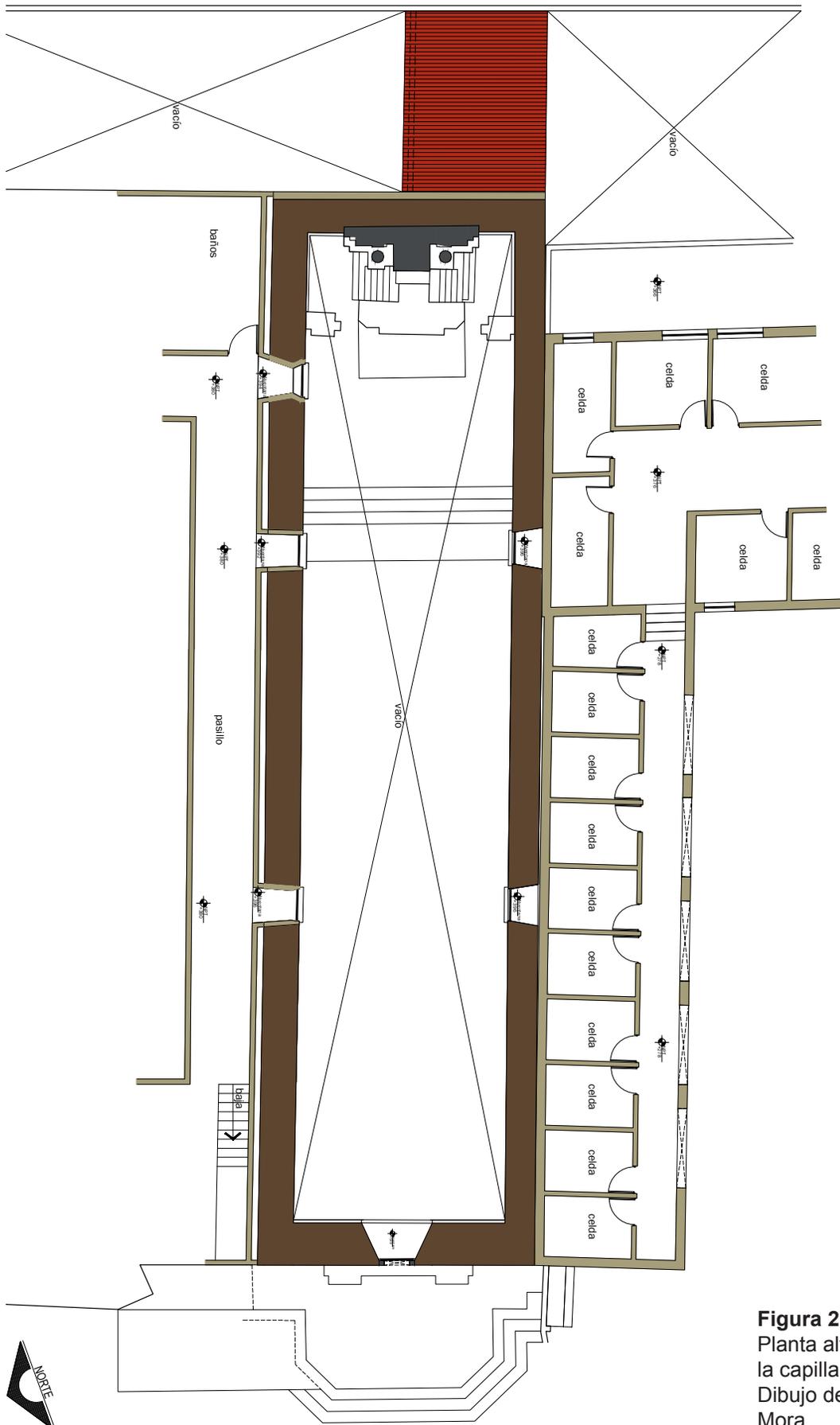
62

## **Convento (crujía norte y este)**

Los edificios del convento están organizados alrededor de un patio central. En la crujía norte, en planta baja, se encuentra la cocina, una alacena y el refectorio; y en planta alta diez celdas. La crujía oriente, que fue unida con la casa habitación adquirida, contiene en el nivel inferior el oratorio, las escaleras, el pasillo que comunica a la capilla, entre otros espacios más; el nivel superior está dividido en celdas. Existe una diferencia de nivel de 94cm entre el cuerpo norte y el oriente. En la azotea del la crujía norte se construyó una cubierta metálica que está adosada al muro de la capilla.



**Figura 2.1**  
Planta baja del estado actual de la capilla.  
Dibujo de Elesban Nochebuena Mora



**Figura 2.2**  
Planta alta del estado actual de  
la capilla.  
Dibujo de Elesban Nochebuena  
Mora

## Análisis funcional

El conjunto nació como un espacio comunitario para la población indígena del virreinato convirtiéndose en el centro de la vida social y de la organización administrativa del asentamiento, esto le confería cierto carácter multifuncional a los espacios. El inmueble no quedó exento de los cambios sociales, políticos y económicos del país, pero sobre todo los de la región, repercutiendo en la configuración espacial y en su uso. Esta serie de transformaciones causaron que el conjunto llegara hasta el siglo XXI como un convento bajo un esquema funcional prácticamente distinto del original.

65

Se puede realizar una primera hipótesis funcional histórica con base en la revisión de la bibliografía existente sobre el tema. Un segundo examen del funcionamiento es posible gracias al croquis encontrado en el antiguo expediente de SEDESOL que data de 1934. Finalmente, se hace una descripción del funcionamiento actual del conjunto pero teniendo presentes algunas limitantes, en particular las referentes a la restricción de acceso a ciertos espacios del actual convento a personas ajenas a la congregación, por lo tanto el análisis está confinado a la capilla y espacios contiguos a ella.

De esta forma, se obtienen tres etapas a estudiar: la primera, a la que se le puede denominar “estado original”; la segunda, que se le nombra “etapa de 1934”; y la última, “estado actual”.

## Estado original

Al estar bajo las manos de los nativos, el hospital se adaptaba a las actividades, rutinas y rituales de los habitantes produciendo cambios constantes en todo el conjunto. Ya se ha mencionado que los cuatro elementos comunes que conformaban el partido arquitectónico de todo hospital en la Meseta Purépecha eran la capilla, el atrio o patio, el pórtico-campanario y las habitaciones. Estas últimas eran las que más modificaciones sufrían en cuanto a funcionamiento, distribución, localización, tamaño y, en ocasiones, en materiales.

66 | Gracias a las investigaciones realizadas por Gutiérrez Equihua<sup>1</sup> en esta región del antiguo obispado de Michoacán, ha sido posible determinar de manera general algunas de las actividades que se realizaban en cada uno de los espacios. Es necesario aclarar que, aunque existe una similitud en su uso, cada hospital tenía sus particularidades y funcionaba de acuerdo a la organización de los pobladores y a las actividades que éstos realizaban para la manutención del conjunto. Bajo el supuesto de que el antiguo hospital de San Gabriel compartía este partido arquitectónico se puede deducir lo que se resume en la siguiente tabla.

En resumen, el conjunto hospitalario tenía un carácter público, salvo algunas habitaciones, su uso no era privativo. El espacio que organizaba el funcionamiento del conjunto era el patio o atrio, servía como vestíbulo, como una zona de control y transición, pero aún más importante, como el principal espacio público abierto del asentamiento indígena.

<sup>1</sup> Ángel Gutiérrez Equihua, *Op. cit.*,

Espacio	Actividades, usos	Circulación, relación con otros espacios
Pórtico-campanario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se colocaban las campanas en la parte alta.</li> <li>• Se llamaba a la comunidad con las campanas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marcaba la jerarquía del acceso principal</li> <li>• Conexión directa y principal del exterior con el patio o atrio</li> </ul>
Atrio o patio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entierro de feligreses</li> <li>• Celebración de fiestas y ritos religiosos</li> <li>• Punto de reunión de los pobladores</li> <li>• Manufactura al aire libre de productos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemento ordenador del conjunto</li> <li>• Espacio de transición entre el exterior y el interior.</li> <li>• Conexión directa hacia la capilla, las habitaciones y el exterior</li> </ul>
Habitaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacios multifuncionales</li> <li>• Reunión del ayuntamiento indígena</li> <li>• Cuidado de enfermos en una habitación con varias camas</li> <li>• Hospedaje de viajeros</li> <li>• Una habitación para el alojamiento de los semaneros</li> <li>• Cocina</li> <li>• Manufactura de productos en espacios cerrados</li> <li>• Almacén</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenidas en uno o varios cuerpos o crujías alrededor del patio</li> <li>• Un pórtico como espacio de transición entre el patio y las habitaciones</li> <li>• Acceso independiente a cada habitación</li> <li>• Acceso restringido al almacén</li> </ul>
Capilla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Celebración de las misas y otros ritos religiosos</li> <li>• Espacio para la oración y la meditación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso principal por el patio, quedando alineado con el pórtico-campanario y la cruz atrial</li> <li>• Acceso a la sacristía por el presbiterio</li> </ul>

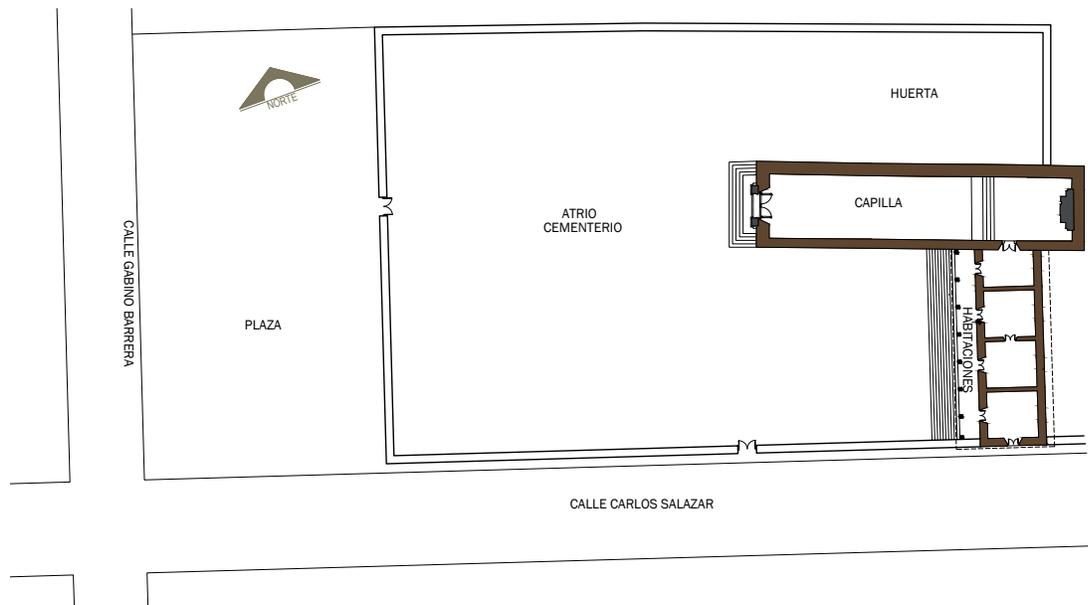
**Tabla 1**

Tabla con las principales actividades y relaciones funcionales por espacio del antiguo hospital. Elaboración de Elesban Nochebuena Mora basada en Ángel Gutiérrez Equihua, *Op. cit.*,

## Etapa de 1934

No ha sido posible detectar en qué momento de su historia el inmueble dejó de funcionar como hospital de indios, de igual forma, no se pudo identificar cuándo tomó la configuración que se registró en el croquis de 1934. Sin embargo, los entierros en el atrio cesaron apenas unos años después de la entrada de las Leyes de Reforma al ser prohibidos por el gobierno municipal aunado a la saturación del cementerio.<sup>2</sup> Además, debido a los conflictos de intereses y control durante la Nacionalización de bienes, la actividad en la capilla decayó dejando de celebrarse las misas y fiestas religiosas.

Para 1934, la estructura espacial del conjunto era simple; estaba compuesta por la capilla, un cuerpo de habitaciones que en los expedientes es llamado “casa cural” y un área exterior que se extendía alrededor de la capilla. En la configuración espacial de esta época aún es evidente que el atrio o espacio exterior continuó siendo el elemento organizador del conjunto. Si bien existen variantes en el uso y disminuyó la intensidad de las actividades, el funcionamiento sencillo y original que caracterizaba al hospital se mantiene prácticamente intacto, con locales cerrados que se comunican directamente con el exterior.



**Figura 2.3**

Planta arquitectónica del conjunto en 1934

Dibujo de Elesban Nochebuena Mora basado en croquis encontrado en Archivo Histórico de SEDESOL, Mpio:075/Los Reyes/Exp:181/San Gabriel/Lugar:Los Reyes, f. 18

<sup>2</sup> Archivo de la Diócesis de Zamora, DGP 563/Los Reyes/Datos varios/1865-1885, ff. 32-33

Espacio	Actividades, usos	Circulación, relación con otros espacios
Atrio o patio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cementerio en desuso</li> <li>• Huerto de la casa cural</li> <li>• Celebraciones sólo en días de fiestas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemento ordenador del conjunto.</li> <li>• Acceso principal por la plaza de San Gabriel al poniente.</li> <li>• Acceso secundario por la calle Carlos Salazar al sur.</li> <li>• Espacio de transición entre el exterior y el interior.</li> <li>• Conexión directa con la capilla y la casa cural.</li> </ul>
Habitaciones o casa cural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacio adyacente a la capilla usado como sacristía</li> <li>• Las tres habitaciones restantes fueron usadas probablemente como dormitorio, cocina y recepción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenidas en una crujía al sur de la capilla</li> <li>• Un pórtico como espacio de transición entre el atrio y las habitaciones</li> <li>• Acceso independiente a cada habitación</li> <li>• Acceso directo de la capilla a la sacristía.</li> <li>• Dos de las habitaciones se conectaban por medio de una puerta. Es probable que éstas hayan sido el dormitorio y la cocina.</li> <li>• Se accedía a una de las habitaciones directamente desde la calle Carlos Salazar.</li> </ul>
Capilla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Celebración de las misas y otros ritos religiosos</li> <li>• Espacio para la oración y la meditación</li> <li>• Uso limitado a días festivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso principal por el patio, quedando alineado con el acceso principal</li> <li>• Acceso directo a la sacristía por el presbiterio</li> </ul>

**Tabla 2**

Tabla con las principales actividades y relaciones funcionales por espacio en 1934.  
Elaboración de Elesban Nochebuena Mora

Las transformaciones y adaptaciones que se llevaron a cabo en las siguientes décadas produjeron grandes cambios en la configuración; la ocupación de las zonas norte y sur por nuevos edificios introdujo nuevos flujos y nuevas maneras de recorrer, utilizar y vivir el espacio.

## Estado actual

La fundación del convento en 1954 fue el principal detonante en la modificación, tanto formal como funcional, de todo el conjunto. El nuevo uso y los nuevos requerimientos que debían cumplir los inmuebles originaron una fragmentación del espacio con el fin de controlar los flujos y separar el área pública de la zona privada. En las décadas siguientes, la congregación necesitó de nuevas áreas y se extendieron hacia el oriente y poniente. En la actualidad, el partido arquitectónico está dividido en una zona semipública y otra privada<sup>3</sup> con una clara división entre ambas.<sup>4</sup> La primera está compuesta por la capilla, la Casa de ejercicios y el atrio; la segunda, por el convento y sus áreas de servicios.

Debido a las modificaciones, el tamaño del atrio se redujo y quedó como elemento central al ser rodeado por la capilla y la Casa de Ejercicios al oriente, una construcción nueva al norte y poniente,<sup>5</sup> y el área de servicios del convento al sur (ver figura 1.19 del capítulo anterior). Dentro del esquema de flujos, el atrio sirve como un espacio de amortiguamiento entre el exterior y el interior, se comunica con la plaza de San Gabriel (ver figura 2.2) y es sólo a través de él que el usuario externo puede acceder a los edificios que lo circundan, así, el atrio continúa siendo el espacio rector del área semipública y es el enlace entre esta zona y el área privada. En la actualidad, tiene la función de jardín y espacio de reunión de feligreses para algunas actividades religiosas.

La capilla mantiene su uso original pero de forma moderada, está abierta al público sólo por una hora en la mañana para celebrar la misa y durante los días festivos. Es utilizado como espacio de oración y reflexión por las monjas. El acceso principal hacia el atrio se conserva y con las remodelaciones hubo la necesidad de construir una nueva sacristía al norte lo que conllevó la apertura de un vano (ver figura 2.3). Se comunica con el convento por medio de una puerta y una ventana que sirvió para que las monjas recibieran la comunión en las primeras décadas de existencia del convento, en la actualidad

<sup>3</sup> Entiéndase como semipúblicos aquellos espacios que son usados por la población general durante dos horas máximo al día, o durante las celebraciones de fiestas religiosas, y cuyo acceso es controlado y vigilado. Los espacios privados comprenden aquéllos que son de uso exclusivo de la congregación.

<sup>4</sup> Un muro divide el convento del resto del conjunto.

<sup>5</sup> Extensión de la Casa de Ejercicios



a)



b)

**Figura 2.4**

a) Portón de acceso al atrio desde la plaza.

b) Puerta de acceso al convento desde el atrio.

Abril de 2015.

Fotos: Elesban Nochebuena Mora



a)



b)

**Figura 2.5**

a) Acceso a la capilla desde la sacristía

b) Acceso a la capilla desde el convento

Abril de 2015.

Fotos: Elesban Nochebuena Mora

sólo queda como testimonio de esta actividad. La sacristía y espacios anexos fueron convertidos en bodega.

La Casa de Ejercicios es una construcción de dos plantas ocupadas en su mayoría por celdas o dormitorios individuales, cuenta además con baños y regaderas y dos salones de actos -uno en planta baja y otro en planta alta-. La circulación interior se produce por una serie de pasillos y una escalera. El acceso se encuentra al poniente vinculando directamente el atrio con un salón que funciona como vestíbulo y área de reunión. El edificio en “L” de dos niveles que está al poniente tiene la misma función que la Casa de Ejercicios. La planta baja está libre lo que permite una continuidad visual y de circulación con el atrio. En la planta alta se dispusieron los dormitorios y un núcleo de baños y regaderas (ver figura 2.4).

El convento ocupa el lado sur del predio teniendo como barreras físicas la capilla y un muro que lo separa del atrio. Está compuesto por tres cuerpos de dos niveles cada uno, dispuestos alrededor

de un jardín central. Los espacios que limitan con la capilla en planta baja son la cocina, una alacena, el refectorio o comedor, y el oratorio; estos dos últimos espacios están separados por un pasillo que comunica con la capilla; en planta alta se encuentran las celdas a las que se accede por un pasillo. Debido a la topografía, existen escalinatas que conectan las crujías sur y norte con la oriental que se encuentra en un nivel más elevado. El convento tiene dos accesos directos por la calle Carlos Salazar, uno de ellos es de servicio. Dentro del convento, en el cuerpo sur, está en funcionamiento una panadería, que es uno de los sustentos económicos de la congregación.

Espacio	Actividades, usos	Circulación, relación con otros espacios	
Espacio semipúblico	Atrio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciona como jardín</li> <li>• Relajación</li> <li>• Punto de reunión de feligreses en actos religiosos</li> <li>• Lugar de esparcimiento durante los días de retiro espiritual de feligreses</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemento ordenador del espacio semipúblico.</li> <li>• Espacio de transición entre el exterior del conjunto y los edificios interiores.</li> <li>• Acceso directo a la capilla, la Casa de Ejercicios y el edificio de habitaciones del poniente.</li> <li>• Conexión del convento con el área semiprivada por medio de una puerta de servicio.</li> </ul>
	Capilla	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Celebración de misas por la mañana y en días feriados</li> <li>• Oración y reflexión</li> <li>• La sacristía es usada como bodega</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso directo por el atrio mediante una escalinata.</li> <li>• Acceso al convento por el lado sur.</li> <li>• Acceso a la sacristía por el lado norte.</li> </ul>
	Casa de Ejercicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos salones de actos</li> <li>• Dormitorios y sanitarios</li> <li>• Reuniones y actividades grupales</li> <li>• Retiros espirituales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un único acceso directo por el atrio.</li> <li>• Pasillos como circulaciones interiores.</li> <li>• Acceso independiente a cada celda o dormitorio.</li> </ul>
	Extensión de la Casa de Ejercicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dormitorios y sanitarios</li> <li>• Retiros espirituales</li> <li>• Área sin uso definido y libre en la planta baja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación directa con el atrio.</li> <li>• Acceso a planta alta por una escalera.</li> <li>• Continuidad visual y circulación libre de la planta baja con el atrio.</li> </ul>

**Tabla 3**

Tabla con las principales actividades y relaciones funcionales por espacio en la actualidad. Continúa en la siguiente página.

Elaboración de Elesban Nochebuena Mora

Continuación de la Tabla 3

	Espacio	Actividades, usos	Circulación, relación con otros espacios
Espacio privado	Cocina, alacena y refectorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparación, guardado y consumo de alimentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe una circulación entre los tres espacios; salvo la alacena, los otros dos están vinculados con el patio central.</li> </ul>
	Oratorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Espacio exclusivo para la oración en horarios establecidos por la congregación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Este espacio se encuentra en la crujía oriente y se accede a él por un pasillo que a la vez vincula la capilla con el convento.</li> <li>Comunicación visual con el presbiterio de la capilla.</li> </ul>
	Jardín central	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contemplación y reposo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elemento alrededor del cual se sitúan las crujías.</li> </ul>
	Celdas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dormitorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ubicados en la planta alta, se accede a ellas por una escalera situada en la crujía oriente.</li> </ul>

**Tabla 3**

Tabla con las principales actividades y relaciones funcionales por espacio en la actualidad. Elaboración de Elesban Nochebuena Mora

Finalmente, se puede concluir que el programa arquitectónico sufrió un cambio significativo. Aumentó el número de espacios y con ello el flujo y la relación entre los ya existente cambió. El conjunto quedó fragmentado en dos partes que desde mediados del siglo XX han regido su funcionamiento. Los desplazamientos sencillos y libres de la disposición original se vieron afectados por barreras físicas y visuales que dieron lugar a circulaciones y vinculaciones más restringidas. A pesar de esto, hay una permanencia en el tiempo, la capilla ha mantenido por aproximadamente cuatro siglos las funciones para las que fue construida: la celebración de los ritos religiosos.



a)



b)

**Figura 2.6**

a) Fachada de la Casa de Ejercicios.  
 b) Extensión de la Casa de Ejercicios. (Edificio inacabado).  
 Abril de 2015.  
 Fotos: Elesban Nochebuena Mora

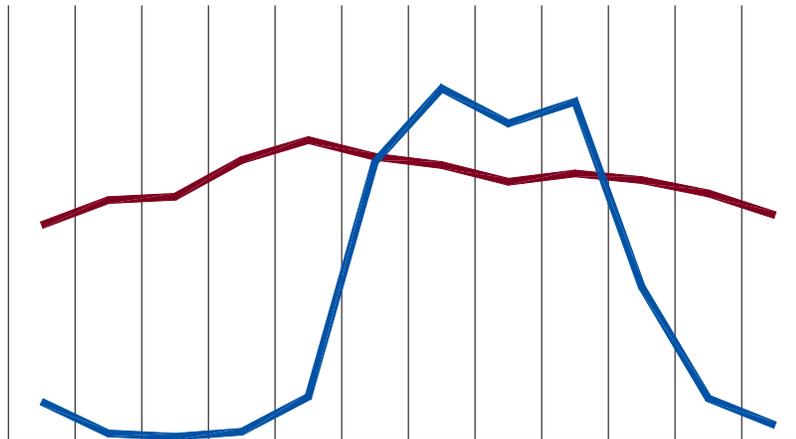
## Análisis ambiental

74

El intemperismo es una de las fuentes de alteración en la fábrica de los inmuebles; la presencia de afectaciones climáticas, ya sea de manera individual o combinadas, pueden acelerar o, en algunos casos, frenar el proceso natural de degradación de los materiales constitutivos. Este estudio se limitó a la capilla y a la interacción de ésta con los edificios contiguos en relación a aspectos climáticos, de confort y a los materiales de construcción.

### Asoleamiento y orientación

La capilla está orientada este-oeste, con la entrada principal por el poniente. Por lo tanto, la puerta principal, fabricada en madera, recibe un asoleamiento directo de aproximadamente seis o siete horas al día provocando la pérdida de la lignina y cambios dimensionales en las piezas de acero que sirven como conectores. Los edificios contiguos bloquean los rayos solares durante el día y por todo el año; en invierno el convento obstruye el asoleamiento sur, mientras que la Casa de Ejercicios lo hace durante el verano al estar al norte.



mes	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
temperatura máxima en °centígrados	24.9	26.3	27.1	29.4	29.7	26.2	25	24.2	24.9	25.6	25.7	24.6
temperatura mínima en °centígrados	9.7	9.8	10.3	12.3	14.8	16.1	16.2	15.1	15.3	13.9	12	10.6
temperatura media en °centígrados	17	18.5	18.7	20.9	22.1	21.1	20.6	19.6	20.1	19.7	18.9	17.6
precipitación pluvial en mm	24	5	3	6	27	168	212	191	204	93	26	10
viento dominante	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
viento de menor frecuencia	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉

**Figura 2.7**  
Gráfica elaborada por Elesban Nochebuena Mora con datos de la Comisión Nacional del Agua, Subdirección General Técnica. *Reporte de parámetros climatológicos en estaciones convencionales del Estado de Michoacán.* Instituto Nacional de Estadística y Geografía, México, *Carta de Efectos Climáticos Regionales, noviembre-abril, Colima E13-3*, Escala 1:250 000. INEGI. 2 mapas, color, 90 x 60cm y *Carta de Efectos Climáticos Regionales, mayo-octubre, Colima E13-3*, México, Escala 1:250 000. INEGI. 2 mapas, color, 90 x 60cm.

## Temperatura, precipitación y vientos dominantes

La geometría de las cubiertas y muros de los edificios vecinos, su emplazamiento y la manera en cómo fueron construidos han propiciado que la combinación de temperatura, precipitación y viento degrade y altere los materiales de la capilla concentrando los daños sólo en ciertas áreas. Sin embargo, hay zonas que son imposibles de inspeccionar visualmente y que es recomendable usar equipo especializado para determinar si hay alteraciones ocultas debido a los agentes medioambientales.

Los vientos dominantes se dirigen hacia el noreste, con algunas variaciones hacia el norte y el este. Los meses más lluviosos son de junio a septiembre y los meses más calurosos son de marzo a junio, donde las temperaturas pueden rebasar los 30°C. Ejemplificando algunas consecuencias: la fachada poniente es la más afectada, debido a que frente a ella se extiende un espacio abierto sin ningún tipo de barrera, la humedad, la lluvia y el viento recibidos son mayores lo que produce degradación y crecimiento de microflora en la portada, la erosión del adobe en el piñón del muro y la

putrefacción de la puerta de madera. La elevada temperatura que produce la lámina de acero reseca los adobes principalmente durante los meses calurosos bajando la cohesión de las partículas de arcilla.

A pesar de que la capilla tiene una cubierta de lámina, su interior está por debajo de la temperatura exterior, incluso que aquélla de los edificios colindantes; esto ocurre gracias a la altura de la nave, la baja inercia térmica del adobe y la baja insolación debido al encapsulamiento del inmueble por los dos edificios que sirven como aislantes.

## **Iluminación y ventilación**

La construcción de los edificios vecinos trajo dos consecuencias al tapar las ventanas; primero, la iluminación natural disminuyó considerablemente y la segunda, la renovación del aire se redujo. Cuando se realizó el cambio de cubierta se trató de resolver el problema de la luz instalando franjas de láminas de fibra de vidrio. No obstante, para usar el espacio es necesaria la iluminación artificial que proviene de candelabros colganteados y arbotantes en muros.

76

## **Acústica**

La ubicación de la capilla dentro del conjunto ayuda a que el ruido proveniente del exterior llegue atenuado pues el atrio y los edificios contiguos mitigan el sonido. Gracias a las proporciones de la nave y las características acústicas de los materiales de los muros las ondas sonoras se propagan con facilidad, sin embargo, la capilla tiene instalada una serie de vocinas colocadas en los costados, empotradas al adobe.

## Análisis expresivo

La capilla de la Inmaculada Concepción fue un elemento importante en la imagen del paisaje de los asentamientos indígenas al ser la construcción más alta, la que poseía la mejor fábrica y cuyos ornamentos delataban la relevancia y simbolismo que tenía para los nativos. El progreso económico producía una mejora en la estética y/o en los sistemas constructivos. La capilla de San Gabriel dominó el horizonte del barrio hasta principios del siglo XX. Con el paso del tiempo, el contexto y los inmuebles adyacentes terminaron ocultándola haciendo imposible notar su presencia desde las calles a pesar de sus dimensiones.

77

La composición en planta y alzado de la capilla es sencilla. Su planta es de forma rectangular guardando una proporción ancho-largo de 1:4 (9.20m X 35.00m aproximadamente, medidas exteriores) mientras que la relación ancho-alto es de 1:1 (9.20m X 9.60m aproximadamente). El tamaño y proporción resulta ser inusual al compararlos con los inmuebles del mismo género que sobrevivieron en la Meseta Purépecha. La fachada es dominada por la portada en cantería labrada color rosa que enmarca el acceso principal y la ventana coral; no obstante, a pesar de su sencillez, no encaja con



**Figura 2.8**  
El retablo y tabernáculo son los principales ornamentos al interior de la capilla. Noviembre de 2014.  
Foto: Elesban Nochebuena Mora

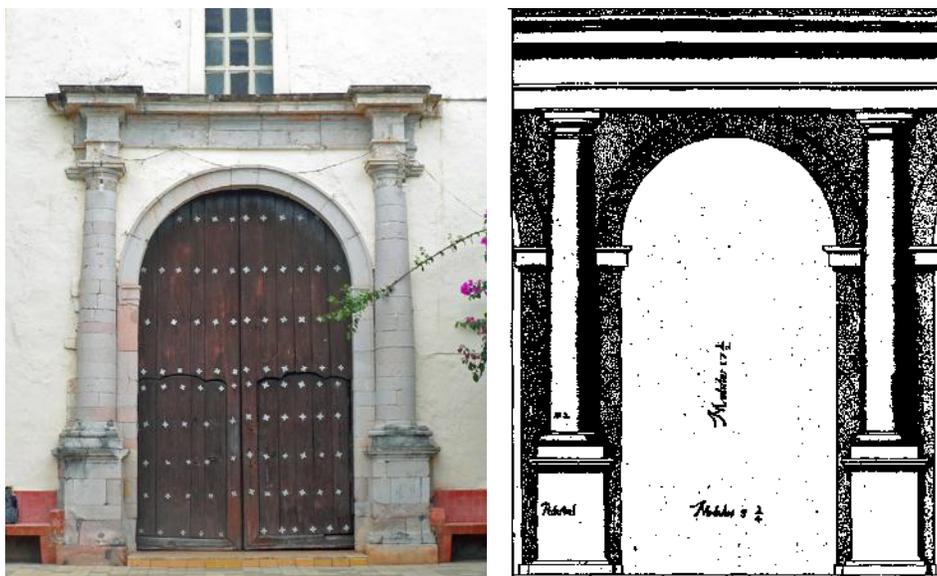


**Figura 2.9**  
Las ventanas ojivales, los nuevos vanos y el plafón han cambiado el lenguaje original. Noviembre de 2014.  
Foto: Elesban Nochebuena Mora

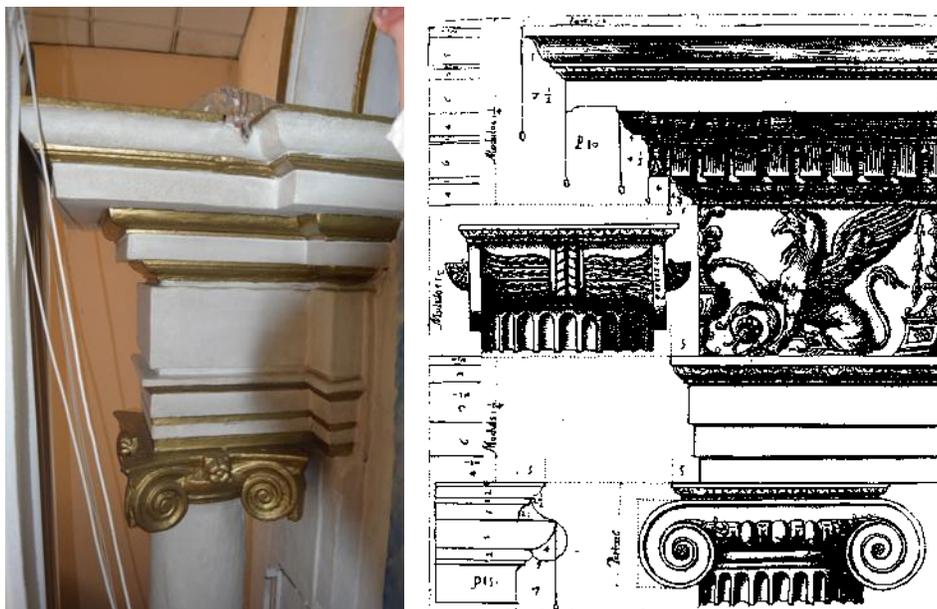
**78** | las portadas de *estilo michoacano*<sup>6</sup> que se construyeron durante el siglo XVI y XVII en las capillas de hospital de la región. Las dimensiones y la composición del frontispicio dotan al inmueble de la imagen característica propia de los templos.

El interior de la capilla carece de ornamentos. Los remates visuales se encuentran dirigidos hacia el retablo y el tabernáculo pintados en color blanco y dorado. La iluminación natural del interior pudo haber jugado un papel importante en la percepción del espacio, pero esto cambió al momento de obstruir los vanos. Las ventanas con arcos ojivales han modificado la expresión formal del interior, sus proporciones y manufactura quedan fuera del contexto compositivo original del inmueble. El ritmo dado por los canes, la vigería y el tablado que formaban el tapanco se perdió y fue sustituido por una visual reticulada de un falso plafón que también modificó el volumen inicial y el lenguaje arquitectónico del interior. La desaparición del coro tuvo el mismo impacto en la apreciación y composición espacial.

<sup>6</sup> Wakako Yokoyama, "Las portadas religiosas en los pueblos tarascos del siglo XVII: auge y persistencia de un estilo regional", en Carlos Paredes Martínez (Dir. Gral), *Op. cit.*, pp. 231-268



**Figura 2.10**  
Portada de la capilla (izquierda),  
Intercolumnio de orden toscano  
según Vignola (derecha).



**Figura 2.11**  
Capitel y entablamento del  
retablo (izquierda), Capitel y  
entablamento de orden jónico  
según Vignola (derecha).

La portada de orden toscano y el retablo jónico tienen similitudes con los presentados en el tratado de Vignola. La proporción y los ornamentos que forman los pedestales, las columnas –salvo la inexistencia de bocel y collarino- y el entablamento de la portada coinciden con los esquemas presentados en el tratado (ver figura 2.8). El retablo está compuesto, de forma vertical, por tres calles; y de manera horizontal, por el banco, un cuerpo o piso y el ático de arco de medio punto. Al esquema original se le agregó un pedestal en la calle central en el siglo XX. Los pedestales, las columnas y entablamentos que componen el retablo –algunas pequeñas variaciones se presentan en la basa, las volutas y el arquitrabe- son similares con el orden jónico descrito por Vignola tanto en proporción como en ornamentos (ver figura 2.9).



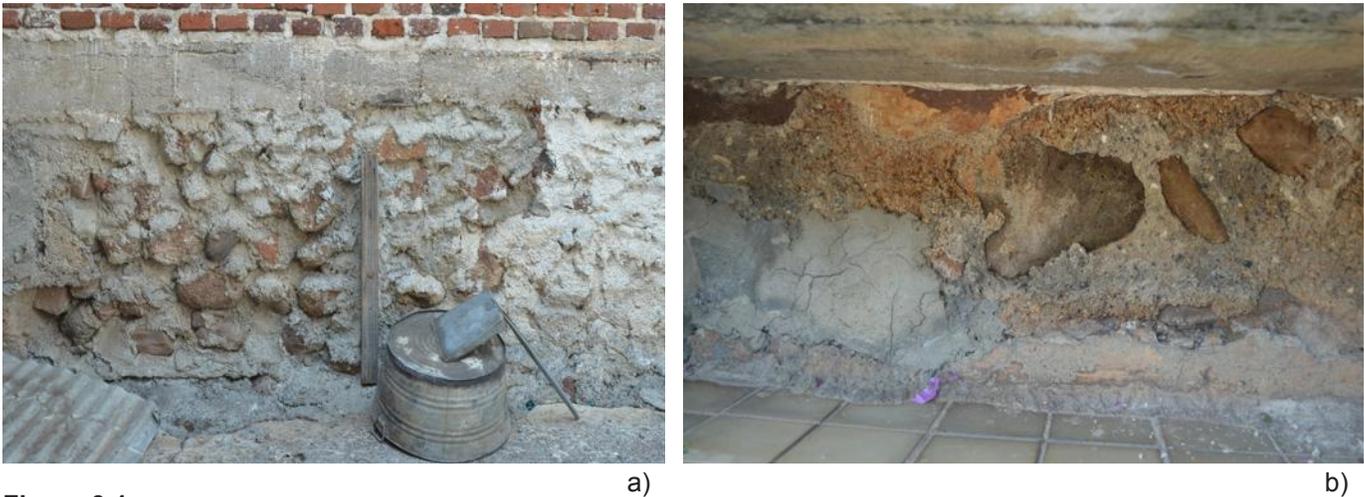
capítulo tres

# Análisis estructural



## **Descripción de materiales y sistema constructivo actuales**

En los últimos 50 años el contexto de la capilla ha sufrido grandes transformaciones, se trata principalmente de la construcción de dos edificios en los costados norte y sur que la aprisionaron, al parecer, sin dejar una junta constructiva que permita un movimiento libre. Con el objetivo de analizar y entender la estructura, sus daños y alteraciones, la inspección visual se hizo dividiendo el edificio en macroelementos, éstos son: la cimentación y sobrecimientos, el muro de la portada (oeste), los dos muros formeros (norte y sur), el muro testero (este) y la cubierta. Se encontraron algunos daños, principalmente grietas, y alteraciones en el sistema constructivo como el cambio de cubierta, apertura de vanos y la introducción de concreto y acero. Se identificaron posibles daños estructurales en el muro de la portada. También se inspeccionaron los edificios norte y el sur, se registraron los materiales y el sistema constructivo, se detectaron algunos elementos a los que se les debe prestar atención por una posible interacción dañina con los muros de la capilla.

**Figura 3.1**

Cimentación

a) Cimentación del muro testero.

b) Sobrecimiento del muro de portada.

Abril de 2015

Fotos: Elesban Nochebuena Mora

## 84 | Capilla

### Cimientos y sobrecimientos

La edificación presenta cimentación de piedra braza irregular mezclada con piedra de río asentada con mortero de cal y arena, desplantada probablemente a un nivel entre 1.50 y 2.00 m de profundidad con respecto al nivel  $\pm 0.00$ . El ancho de la cimentación corresponde al ancho de los muros, cuyas medidas están entre 1.00 y 1.35 m. Por limitaciones técnicas y financieras no ha sido posible conocer el tipo del suelo y sus características mecánicas.

Los sobrecimientos también están contruidos con piedra braza y de río, sobresalen 50 cm por encima del nivel  $\pm 0.00$ , tienen recubrimiento de mortero de cal-arena en unas zonas, mortero de cemento-arena en otras, en algunas partes lo ha perdido. Es importante señalar que la cimentación de las edificaciones contiguas se colocó sin dejar espacio entre ambas.



**Figura 3.2**  
Interior del muro de portada.  
Abril de 2015  
Foto: Elesban Nochebuena Mora

### Muro de la portada

El muro está construido con adobe de 20x20x40cm asentado con arcilla, presenta un espesor constante de 1.38 m. El piñón alcanza una altura de 9.40m sobre el nivel  $\pm 0.00$ . En la fachada se colocó una portada de cantería labrada que enmarca el acceso principal y la ventana coral. Ambos vanos tienen derrames cuyos dinteles están formados por vigas de madera de sección variable sobre las cuales se colocó un relleno de piedra y que sirve como soporte a la mampostería de adobe. Los derrames de la puerta presentan dos grietas que comienzan en los extremos del dintel. Existen cadenas de ángulo en ambas esquinas fabricadas con cantería que llegan a una altura aproximada de 3.45 m. El muro es rematado por el interior con una cadena de concreto armado de 15x15 cm, mientras que el exterior está exento de este elemento. Ambos lados del muro están revestidos con una capa de cal-arena y terminado con pintura vinílica. Por el interior, se colocó un lambrín de tablero de yeso que comienza al nivel de los dinteles y termina en el plafón.

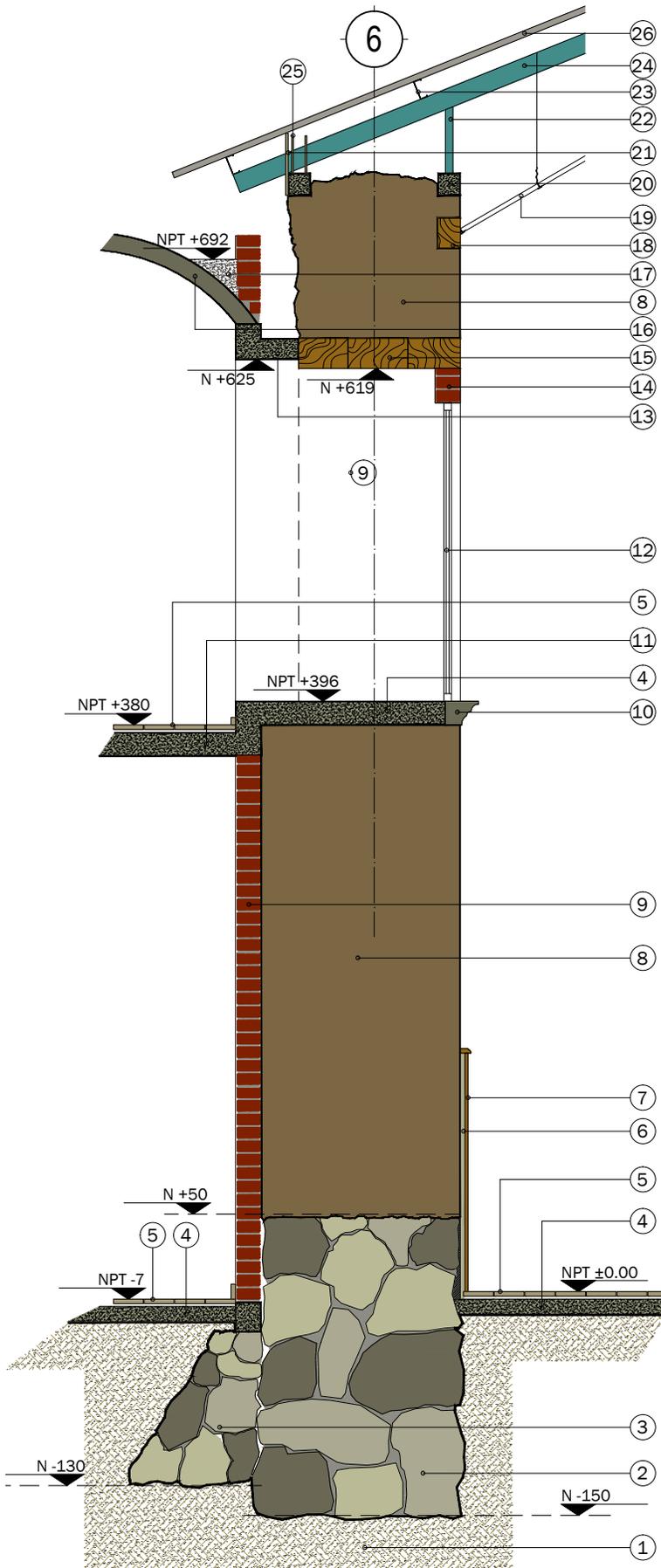
### Muro formero norte

Al igual que el muro de la portada, está construido con mampostería de adobe. Se eleva hasta 7.50 m sobre el nivel  $\pm 0.00$ ; sin embargo, su ancho varía, desde el sobrecimiento hasta una altura aproximada de 3.50 m su dimensión es de 1.35 m, por encima de este nivel el muro se reduce a 1.15 m. Existen cuatro vanos en este muro, tres de ellos pertenecen a las ventanas que fueron modificadas para hacerlas ojivales, mantienen su derrame y dinteles de madera pero las jambas fueron recubiertas con muros de tabique rojo recocido y en el alféizar se coló un firme de concreto de aproximadamente 10cm. El vano restante fue abierto en la segunda mitad del siglo XX para funcionar como puerta, sin derrame, con dintel y jambas de concreto y tabique rojo recocido. El muro se remata con dos cadenas de concreto armado de 15x15 cm simulando el sistema de cerramiento anterior fabricado en madera. Se observan los huecos que dejaron las vigas del coro y que fueron rellenos con mortero de cemento-arena. El muro está recubierto en su mayor parte con mortero de cal-arena por el interior, mientras que el exterior ha perdido su recubrimiento (ver corte por fachada 1). En el extremo oriente se instaló un lambrín de tablero de yeso que comienza al nivel de piso y termina en el plafón.

86

### Muro formero sur

Las características del muro sur son similares a las del norte pero su ancho es de casi 1.00 m, constante a todo lo largo y alto del elemento. En este caso existen cinco vanos, dos de ellos forman ventanas semejantes a las del muro norte: dinteles de madera de sección variable, pero modificadas con concreto y tabique rojo recocido para crear arcos ojivales. Un vano más fue abierto en la década de 1970 formando un arco de medio punto, construido con concreto y tabique rojo recocido. Los dos vanos restantes son puertas que no sobrepasan los 2.10 m de alto, una fue tapiada y la otra continúa en función, ambas tienen dinteles de madera de sección variada. En la parte superior del muro, por el exterior, se ha apoyado una cubierta perteneciente al edificio colindante al introducir varillas al adobe para servir como soporte a los postes de la estructura metálica colocada en la azotea. Los recubrimientos de mortero cal-arena todavía existen en el interior y parte del exterior, sin embargo una porción fue repellada con mortero de cemento-arena (ver corte por fachada 3). En el extremo oriente se instaló un lambrín de tablero de yeso que comienza al nivel de piso y termina en el plafón.



**Figura 3.3**

Corte por fachada del muro formero norte.

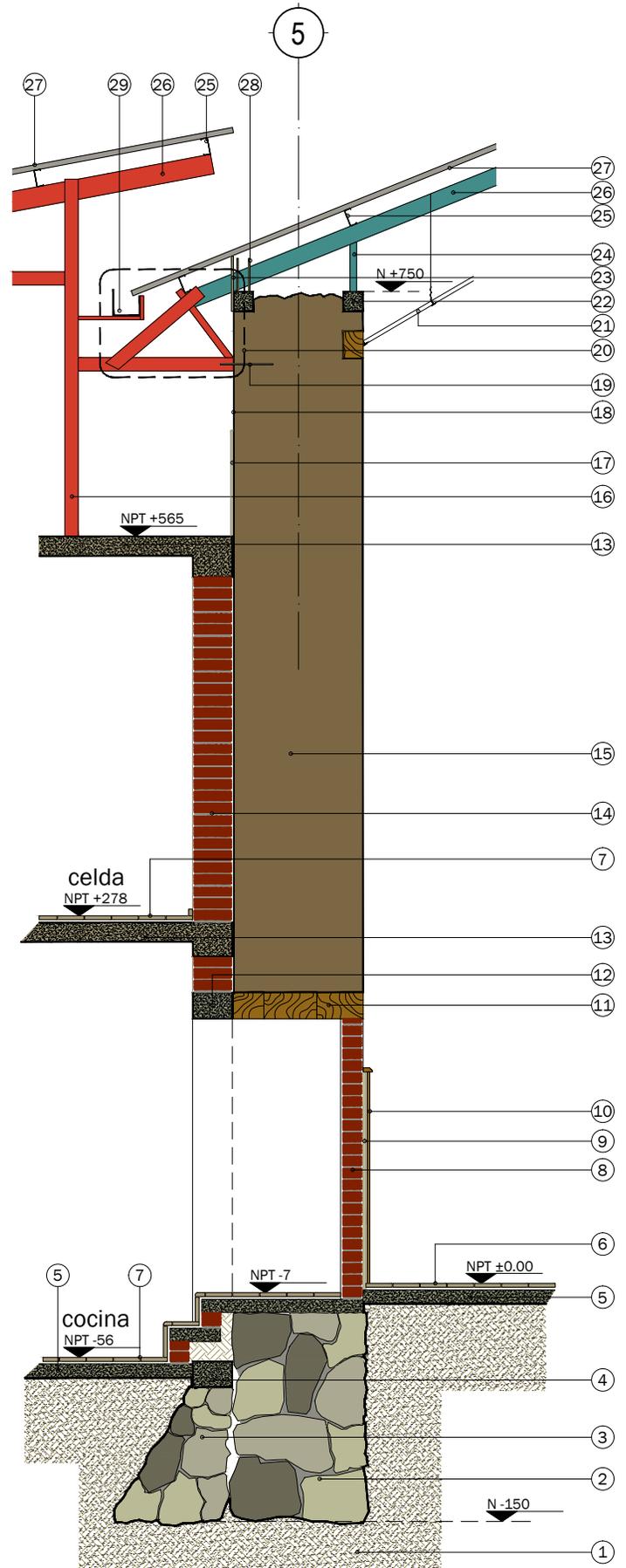
Dibujo: Elesban Nochebuena Mora

1. Terreno natural compactado
2. Cimentación de piedra braza irregular y piedra de río asentada con mortero de cal-arena.
3. Cimentación de piedra braza irregular asentada con mortero cemento-arena.
4. Firme de concreto de 10 a 15cm de espesor.
5. Piso de losetas de pasta de cemento.
6. Guardapolvo de mortero cemento-arena terminado rugoso hasta una altura aproximada de 160cm, colocado sobre una retícula de fichas con clavos insertados en el adobe.
7. Lambrín de madera de pino en fajas de 4"x3/8".
8. Muro de adobe, espesor variable: de 90 a 135cm; recubierto con mortero cal-arena y terminado con pintura vinílica.
9. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm, asentado con mortero cemento-cal-arena, aplanado con mortero cemento-cal-arena y terminado con pintura vinílica.
10. Repisón de yeso.
11. Losa de concreto armado de 15cm de espesor promedio.
12. Ventana fija de herrería, vidrio de 6mm.
13. Dala de cerramiento y dintel de concreto armado.
14. Cerramiento de tabique rojo recocido 7x14x28cm.
15. Dintel de madera, sección variable de las piezas.
16. Losa abovedada de tabique rojo recocido acabado aparente.
17. Relleno de mortero cemento-cal-arena, contenido con un pretil de tabique rojo recocido 7x14x28cm.
18. Arrastre de madera.
19. Falso plafón modulado en piezas de 60x60cm colganteado de la estructura metálica.
20. Gualdras de concreto armado sección 15x15cm.
21. Tapa de tablaroca de 1/2".
22. PTR de 2"x2".
23. Montén de 2"x5" colocado a cada 135cm.
24. Larguero metálico formado por dos montentes de 2"x5".
25. Unión a gualdra con varillas del #3 soldada al larguero.
26. Cubierta de lámina acanalada galvanizada.

Figura 3.4

Corte por fachada del muro formero sur.  
Dibujo: Elesba Nochebuena Mora

1. Terreno natural compactado
2. Cimentación de piedra braza irregular y piedra de río asentada con mortero de cal-arena.
3. Cimentación de piedra braza irregular asentada con mortero cemento-arena.
4. Cadena de desplante de concreto armado.
5. Firme de concreto de 10 a 15cm de espesor.
6. Piso de losetas de pasta de cemento, formato 20x20cm y 5x10cm, color amarillo y verde.
7. Piso de losetas de pasta de cemento, formato 20x20cm.
8. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm, asentado con mortero cemento-cal-arena, espesor 15cm.
9. Guardapolvo de mortero cemento-arena terminado rugoso hasta una altura aproximada de 160cm, colocado sobre una retícula de fichas con clavos insertados en el adobe.
10. Lambrín de madera de pino en fajas de 4"x3/8".
11. Dintel de madera, sección variable de las piezas.
12. Dintel de concreto armado.
13. Losa de concreto armado de 15cm de espesor promedio.
14. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm, asentado con mortero cemento-cal-arena, espesor 30cm.
15. Muro de adobe, espesor de 98cm, terminado con aplanado de cal-arena y pintura vinílica.
16. Pilar de PTR de 4"x4" apoyado sobre losa.
17. Aplanado de mortero cemento-arena.
18. Aplanado de mortero cal-arena.
19. Varilla #3 usada para conectar la estructura metálica al muro de adobe.
20. Escuadra fabricada con montenes de 2"x4" soldada a la cubierta.
21. Falso plafón modulado en piezas de 60x60cm colganteado de la estructura metálica.
22. Gualdras de concreto armado sección 15x15cm.
23. Tapa de tablaroca de 1/2".
24. PTR de 2"x2".
25. Montén de 2"x5" colocado a cada 135cm.
26. Larguero metálico formado por dos montenes de 2"x5".
27. Cubierta de lámina acanalada galvanizada.
28. Unión a gualdra con varillas del #3 soldada al larguero.
29. Canaleta de lámina galvanizada apollada sobre ángulos metálicos de 1"x1" soldados a pilares de PTR.





**Figura 3.5**

Cubierta.

a) Vista exterior desde la azotea de la Casa de Ejercicios.

b) Vista interior, se observa la estructura metálica, la lámina y el falso plafón.

Noviembre de 2014. Fotos: Elesba Nochebuena Mora

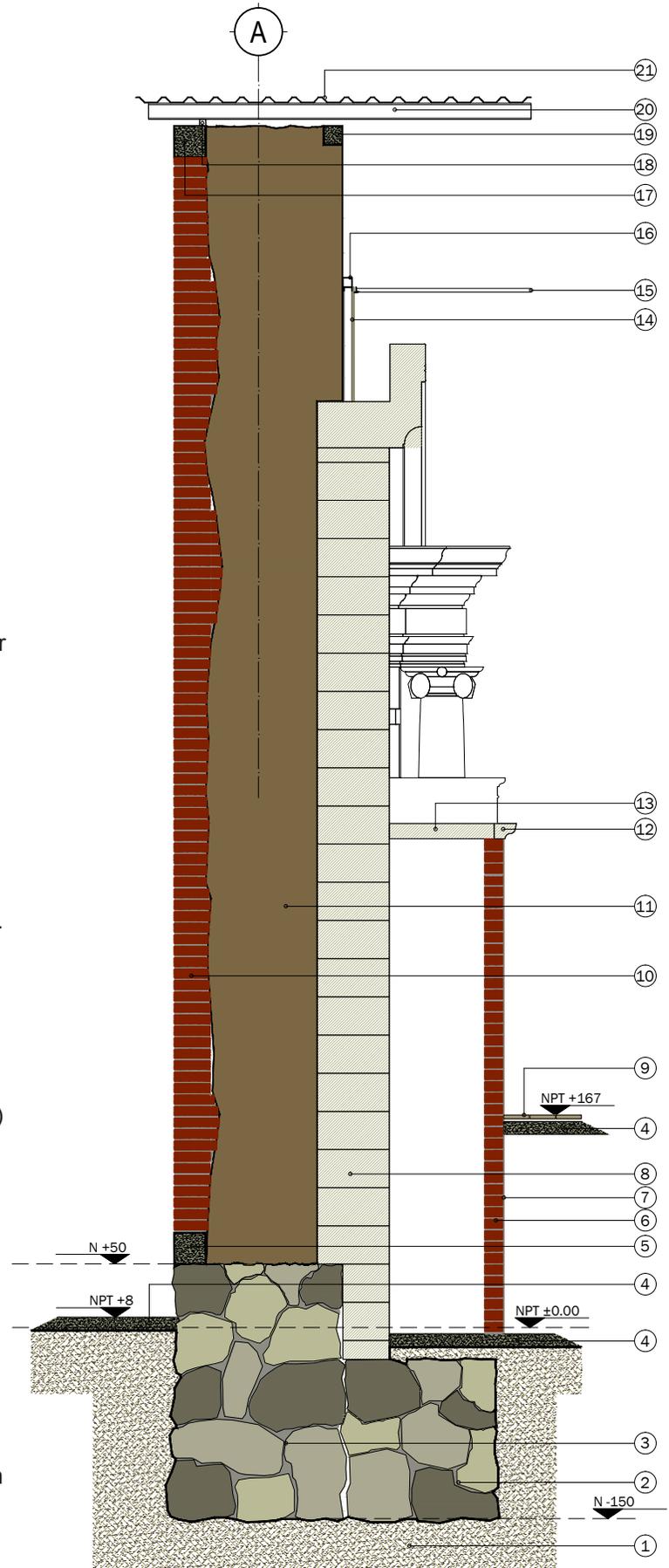
### **Muro testero**

Este muro, a pesar de haber sido construido con adobe presenta características distintas; su piñón alcanza una altura de 9.50 m sobre el nivel  $\pm 0.00$ . Por el exterior fue consolidado con un diafragma de tabique rojo recocido, castillos y dalas de concreto armado, asentado sobre la misma cimentación del muro de adobe. Entre ambos suman 1.32 m de ancho. No obstante, no ha sido posible determinar el espesor de cada uno de ellos pero es notable que sus secciones varían en todo el elemento. Tampoco es posible conocer de manera visual si existen oquedades entre ambos diafragmas. En el muro testero tiene adosado un retablo de cantería labrada apoyada posiblemente sobre una cimentación de piedra. Este muro está coronado por dos cadenas de concreto armado, una de 15x15 cm y la otra de 25x25 cm (ver corte por fachada 2). Se colocó sobre todo el muro, al interior, un lambrín de tablero de yeso que comienza al nivel de piso y termina en el plafón.

89

### **Cubierta**

La antigua cubierta de madera y tejas fue sustituida por una metálica y lámina acanalada. Está conformada por seis armaduras tipo par y nudillo, donde los largueros o pares son fabricados con dos montenes de 2x5" soldados y el nudillo es un PTR de 2"x2". Sobre las armaduras se colocaron montenes de 2"x5" que soportan a su vez la lámina acanalada galvanizada. Toda la estructura está apoyada sobre las cadenas de concreto armado y unidas a ellas por postes y armex soldados a los largueros, sin lograr una conexión rígida entre armaduras y cadenas. Un falso plafón modulado es suspendido de la cubierta.

**Figura 3.6**

Corte por fachada del muro testero.

Dibujo: Elesban Nochebuena Mora

1. Terreno natural compactado
2. Cimentación del retablo de piedra braza irregular y piedra de río asentada con mortero de cal-arena.
3. Cimentación del muro de piedra braza irregular y piedra de río asentada con mortero de cal-arena.
4. Firme de concreto de 10 a 15cm de espesor.
5. Cadena de desplante de concreto armado, sección 25x25cm.
6. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm, asentado con mortero cemento-cal-arena, espesor 15cm.
7. Aplanado de mortero cemento-cal-arena y terminado con pintura de esmalte color blanco.
8. Retablo de cantería labrada color rosa.
9. Piso de losetas de pasta de cemento, formato 20x20cm, color amarillo.
10. 1Muro de refuerzo de tabique rojo recocido 7x14x28cm, asentado con mortero cemento-cal-arena, espesor variable (de 25 a 35cm)
11. Muro de adobe, espesor variable (90 a 105cm)
12. Moldura de cantería labrada color rosa.
13. Losa de cantería labrada color rosa.
14. Lambrín de panel de yeso (Tablaroca 1/2") terminado con pintura vinílica.
15. 15. Falso plafón modulado en piezas de 60x60cm colganteado de la estructura metálica.
16. PTR de 3"x3" unido a cadena o gualdra de concreto armado con alambre recocido.
17. Cadena de cerramiento de concreto armado sección 25x25cm.
18. PTR de 2"x2".
19. Cadena o gualdra de concreto armado sección 15x15cm.
20. Montén de 2"x5" colocado a cada 135cm.
21. Cubierta de lámina acanalada galvanizada.

**Figura 3.7**

Casa de Ejercicios, salón de actos de planta baja. Piso de mosaico de pasta de cemento, muros de tabique rojo recocido y entrepiso de vigueta de acero y bovedilla de tabique.

Abril de 2015

Foto: Elesban

Nochebuena Mora



## Casa de Ejercicios

### Cimentación

El edificio está construido sobre una cimentación corrida con escarpio fabricada con piedra braza asentada con mortero cemento-arena. Se desconocen sus dimensiones exactas, pero es probable que la base tenga 1.00m de ancho y en la corona 30cm, desplantado a una profundidad de 1.00m a 1.20m. La cimentación del muro sur no fue separada de aquella de la capilla.

### Muros

A pesar de que hay claros muy pequeños parece ser que todos los muros son de carga, en ambos niveles. Tienen un espesor promedio de 17cm y fueron construidos con tabique rojo recocido 7x14x28cm asentados con mortero de cemento-arena y confinados con castillos y dalas de concreto armado. Están recubiertos con mortero de cemento-arena y terminados con pintura vinílica, excepto en los núcleos de baño donde se mezcla con azulejo. El muro colindante sur no está separado del muro de la capilla en planta baja, mientras que en planta alta existe una junta que va desde los 15



**Figura 3.8**

Sistema de cubierta a base de bóvedas de tabique rojo recocido en la azotea de la Casa de Ejercicios. Noviembre de 2014

Foto: Elesban Nochebuena Mora

92

hasta los 20cm. Durante la construcción de este edificio se intervinieron los vanos de las ventanas norte de la capilla: se colaron firmes de concreto en los alféizares, en las jambas se construyeron muros de tabique rojo recocido que formaron un marco para soportar las enjutas de los arcos ojivales, también fabricadas con tabique.

### **Sistema de entrepisos y cubiertas**

Existen tres sistemas de entrepiso en el edificio. En los salones de actos, ambos al poniente del edificio, el entrepiso y la azotea están contruidos con viguetas de acero y bovedillas de tabique rojo recocido con acabado aparente. En el resto del edificio, la losa de entrepiso está formada por un sistema de trabes y losa maciza de concreto armado de 15cm de espesor aproximadamente con recubrimiento de mortero cemento-arena; mientras que la losa de azotea se hizo con una serie de bóvedas -con tragaluz al centro- de tabique rojo recocido de acabado aparente, asentado con mortero cemento-arena, apoyadas en las cadenas de cerramiento de los muros. Sobre las bóvedas se agregó un relleno de mortero cemento-arena. En el pasillo de la planta alta que colinda con la capilla, se agregaron unas vigas de concreto armado que sirven como tirantes al unir los muros.



**Figura 3.9**  
Losa de entrepiso en el oratorio.  
Abril de 2015  
Foto: Elesban Nochebuena Mora

## Convento

### Cimentación

La cimentación del edificio fue construida con piedra braza asentada con mortero cemento-arena. Al igual que en la Casa de Ejercicios, no fue posible determinar las dimensiones exactas, pero es probable que la base tenga 1.00m de ancho y en la corona 30cm, desplantado entre 1.00m y 1.20m de profundidad bajo el nivel del piso. Debido a la inexistencia de espacio entre el muro norte del convento y la capilla se puede deducir que no hay separación entre ambas cimentaciones.

### Muros

Todos los muros son de carga. En los dos niveles, los exteriores tienen un espesor de 30cm y los interiores tienen en promedio 17cm de ancho, construidos con tabique rojo recocido de 7x14x28cm asentados con mortero de cemento-arena y confinados con castillos y dalas de concreto armado. Tienen un recubrimiento de mortero y terminado con acabados fino y pintura vinílica. Para adosar la casa a la crujía norte se demolieron algunas partes de los muros, sus características son muy similares a los del convento. En medio del oratorio fue necesario introducir un PTR como pilar para soportar la losa de entrepiso a la mitad del claro.

**Figura 3.10**

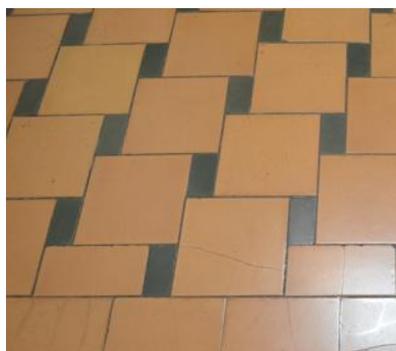
Losa de vigueta y bovedilla de concreto armado.

Abril de 2015

Foto: Elesban Nochebuena Mora

### Sistema de entrepisos y cubiertas

El entrepiso y la azotea de la crujía norte están formados por un sistema de trabes y losas macizas de aproximadamente 15cm de espesor de concreto armado. En la planta baja, este sistema está dividido en seis tableros: uno en la cocina, otro en la alacena y los restantes en el refectorio. En la azotea de este cuerpo se instaló una cubierta metálica soportada por postes anclados con varillas a la losa de PTR de 2"x2" o montenes, en los que se apoyan los largueros formados por montenes de 1.5"x3", sobre los largueros se colocaron montenes de las mismas medidas para soportar la lámina acanalada galvanizada. Para volver esta estructura más estable, los postes norte fueron unidos al muro de la capilla por medio de escuadras que se anclaron con varillas perforando el adobe. En cuanto a la crujía poniente, el entrepiso también se trata de trabes y losas macizas. En el oratorio existen seis tableros, más otros dos correspondientes a la casa adyacente. Para la azotea de este cuerpo, se construyó una losa inclinada con sistema de vigueta y bovedilla de concreto armado.



a)



b)

**Figura 3.11**

Pisos

- a) Piso en el interior de la capilla.
- b) Piso en el oratorio.
- c) Piso en el pasillo que comunica la capilla con el convento.
- d) Piso en el refectorio.

Abril de 2015

Fotos: Elesban Nochebuena Mora



c)



d)

## Otros elementos

### Pisos

El piso predominante en los inmuebles del conjunto es el mosaico de pasta de cemento colocado sobre un firme o losa de concreto, los colores y formatos son variados. En la nave de la capilla, el diseño del piso está formado por mosaico amarillo de 20 x 20 cm y negro o verde en formato 5 x 10 cm, en el presbiterio el piso es de color amarillo con manchas rojas y blancas en formato 20 x 20 cm. En las escalinatas de acceso a la capilla, el mosaico es color blanco de 20 x 20 cm.

En la cocina, la alacena y el refectorio, el diseño está hecho con piezas rojas de 20 x 20 cm y blancas de 10 x 10 cm, salvo una zona en el refectorio donde los mosaicos son de distintos colores. En el corredor que conecta la capilla con el convento, el piso fue recubierto con loseta amarilla tipo española, en el oratorio las piezas son hexagonales color amarillo. La casa que fue anexada tiene un piso de cerámico color blanco de 33 x 33 cm. En la Casa de Ejercicios, el mosaico es cuadrado en



a)



b)



c)



d)

**Figura 3.12**

Puertas y vanos

a) Puerta principal de la capilla.

b) Puerta de la sacristía (muro norte).

c) Puerta de acceso al convento (muro sur).

d) Ventana con arco ojival de la capilla.

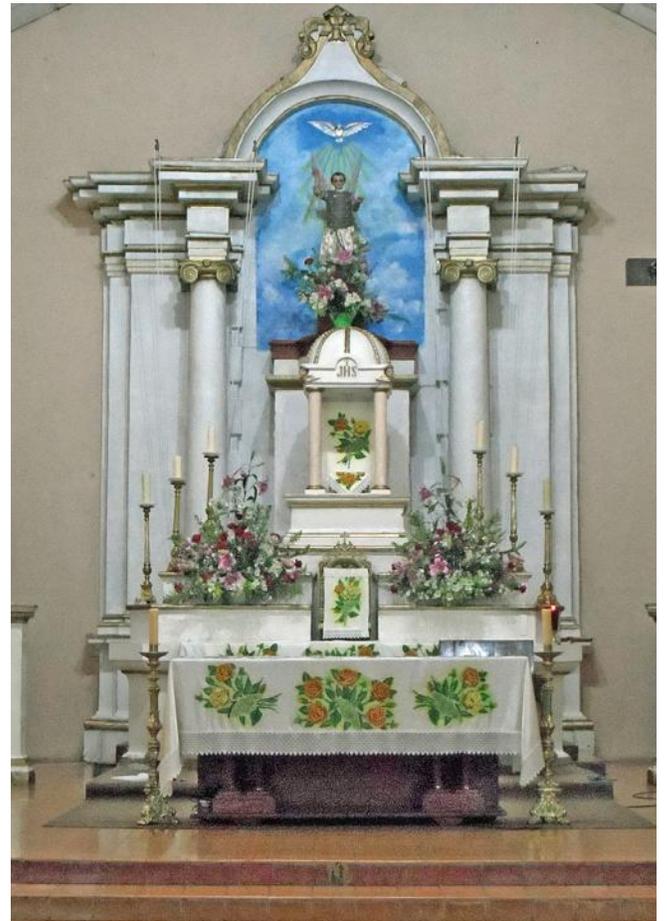
Abril de 2015

Fotos: Elesban Nochebuena Mora

formato 20 x 20 cm color amarillo con manchas blancas en la planta baja, mientras que en el corredor de la planta alta contiguo a la capilla el color es el mismo pero la loseta es de tipo española.

### Puertas y ventanas

La puerta del acceso principal a la capilla está fabricada con madera de pino, sus dimensiones son de 2.90 m de ancho por 4.50 m de alto. Está compuesta de dos hojas con los pivotes en el piso y en el dintel. Cada una de las hojas tiene una portezuela de 1.13 x 1.93 m. Los elementos de madera se unen por medio de clavos y piezas de hierro forjado. El resto de las puertas fueron fabricadas con tubulares y lámina de acero, con excepción de la puerta de la sacristía que es de dos hojas, el resto son de una sola. Todas están sujetadas a un marco de concreto. Las ventanas, tanto de la capilla como del convento y Casa de Ejercicios, fueron hechas con tubulares de acero y vidrio claro, sujetas a un marco de concreto o tabique.



a)

b)

### Figura 3.13

Ornamentos

a) Portada de cantería rosa.

b) Retablo labrado en cantería y tabernáculo.

Noviembre de 2014

Fotos: Elesban Nochebuena Mora

## Ornamentos

La portada y el retablo fueron contruidos con cantería rosa labrada y asentada con mortero de cemento-arena. El retablo fue recubierto con varias capas de pintura blanca y dorada. El tabernáculo, los pedestales laterales y el pedestal colocado en la calle central del retablo fueron hechos con tabique rojo recocado y concreto, recubiertos con mortero cemento-cal-arena y laminado de cantería color rosa.

## Análisis cuantitativo

98

El análisis cuantitativo, de acuerdo con el ISCARSAH, es uno de los análisis que deben realizarse para llegar a un diagnóstico, dictamen e intervención adecuados. Este examen consiste en una investigación técnica que incluye las pruebas sobre los materiales, análisis estructurales con modelos numéricos y la monitorización del edificio.<sup>1</sup>

### Pruebas experimentales

Los ensayos de laboratorio y las pruebas de campo deben dirigirse hacia la identificación de las propiedades mecánicas, físicas y químicas de los materiales y el suelo. Los análisis se realizan en distintas fases, una recopilación inicial de datos que guiará los siguientes estudios.<sup>2</sup> Estos análisis no sólo van enfocados a obtener datos para calibrar modelos estructurales, sino también para identificar agentes y procesos de deterioro como microorganismos, microflora, humedad, sales, entre otros.

---

<sup>1</sup> International Scientific Committee for Analysis and Restoration of Structures of Architectural Heritage, *Recomendaciones para el análisis, conservación y restauración estructural del patrimonio arquitectónico*, p 6

<sup>2</sup> *Ibidem*, p 12.

Sin embargo, debido a los recursos técnicos limitados para la realización de este trabajo, sólo se plantea una propuesta de ensayos de campo que van encaminados principalmente a la obtención de datos para calibrar un modelo de análisis estructural. Dentro de estas pruebas, siempre son preferibles aquéllas no destructivas sobre las que implican la pérdida o alteración de los materiales. Un modelo estructural previo calibrado con parámetros teóricos de resistencia permitirá ubicar las posibles zonas donde se harán las pruebas semidestructivas. Los estudios experimentales propuestos se enfocan en conocer la composición interna de los muros, propiedades mecánicas de los materiales y su interrelación, en algunos casos se pretende conocer el grado de deterioro, en cuyo caso, también es de ayuda para conocer las características físicas de los elementos analizados, principalmente la resistencia ya que puede verse reducida por el deterioro.<sup>3</sup>

La capilla no ha presentado problemas de hundimiento a pesar de haber dos edificios contiguos que se construyeron hace 45 años, lo que indica que la capacidad de carga del terreno no ha sido rebasada, por lo tanto, no se propone ninguna prueba en el subsuelo.

Los daños por humedad dentro del adobe pueden estar ocultos tras los elementos decorativos como el lambrín de madera y el aplanado de cemento, es por eso que se proponen ensayos para determinar los niveles de humedad basal de los muros y los sobrecimientos con un higrómetro de contacto, sobre todo en los formeros donde la capacidad de evaporación ha sido disminuida por la aplicación del aplanado de mortero de cemento y la construcción de los inmuebles colindantes. Estos exámenes se harán donde el modelo estructural muestre los esfuerzos más altos en la base de cada uno de los muros. De la misma manera, el modelo guiará las pruebas de gatos planos para ubicarlas en donde las fuerzas de compresión sean altas, independientemente de la altura a la que se localicen los esfuerzos.

La revisión de los dinteles de madera por medio de ultrasonido podrá determinar el grado de deterioro debido a las termitas, así como su módulo de elasticidad y con ello la resistencia. En el muro

<sup>3</sup> *Ibidem*, p 13.

testero, esta prueba puede identificar los espesores del adobe y del tabique rojo recocido, además de mostrar la existencia de cavidades entre ambos.

Los ensayos de vibración ambiental permitirán conocer los modos de vibración de la capilla, fundamentales para calibrar el modelo para el análisis estructural del edificio. Se colocarán acelerógrafos en la corona de los muros, los alféizares de las ventanas y en el piso de la nave y el presbiterio.

Los materiales que componen un muro afectan la temperatura de la superficie, estos cambios de temperatura pueden ser capturados por una termografía, de esta manera se detecta la presencia de madera, acero, piedra o de otros objetos dentro del adobe, además de revelar la presencia de oquedades dejadas por antiguas criptas.

## Metodología

100 | Es necesario mencionar las consideraciones y limitantes que condicionaron el análisis estructural debido a cuestiones técnicas, económicas y de tiempo, antes de exponer los resultados.

- La interacción con los edificios colindantes es importante en este caso, sobre todo tratándose de un análisis por sismos; sin embargo, la información que se obtuvo de ellos durante el levantamiento no permite generar un modelo completo del conjunto. Por otro lado, el tiempo que toma generar un modelo de este tamaño, su complicación, así como el tiempo que tomaría corregir los errores de un modelo tan grande sale de las posibilidades del estudio ya que “el comportamiento real de un edificio es normalmente tan complejo que obliga a representarlo como un ‘esquema estructural’ simplificado.”<sup>4</sup> Por consiguiente, el modelo para el análisis se concibió de forma aislada pero con el nivel de precisión necesario para no alejar demasiado los resultados de la realidad.

---

4 *Ibidem*

- No existen en Michoacán ni en México estudios contemporáneos de caracterización de adobes, por lo tanto, los valores de peso volumétrico y módulo de elasticidad fueron tomados de un estudio realizado por el Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México publicado en 1980.
- La carga muerta de la cubierta actual no fue incluida en el análisis estático y dinámico del estado actual del inmueble porque su peso total es muy bajo -4.5 ton aproximadamente- al compararlo con el resto de la edificación; además, la unión formada entre muros y cubierta en el punto de apoyo no es considerada como una conexión rígida, lo que no influye en el comportamiento general del edificio.

El modelo fue dibujado en Autocad 3D representando las deformaciones de la capilla, en seguida este esquema se pasó al software GiD en el que se corrigieron errores y se generó una malla de elementos finitos tetraédricos. Por último, se utilizó el programa STAAD Pro para realizar el análisis estático y dinámico.

Con el objetivo de obtener un resultado de comportamiento estructural más cercano a la realidad es necesario calibrar el modelo con los resultados obtenidos de muestreos. No obstante, para fines prácticos y académicos, se tomaron los siguientes valores para el análisis realizado con el método de elementos finitos.<sup>5</sup>

Módulo de elasticidad = 2,500 kg/cm<sup>2</sup>

Módulo de Poisson = 0.3

Densidad = 1.80 ton/m<sup>2</sup>

<sup>5</sup> Enrique Bazan, Marciano Padilla y Roberto Meli, "Seguridad de casas de adobe. Estudios analíticos", Instituto de Ingeniería de la Universidad Autónoma de México, junio 1980, p 5

Estudios más recientes a nivel internacional muestran valores de resistencia a la compresión y a la tensión inferiores a los enumerados en el estudio del Instituto de Ingeniería de la UNAM.<sup>6</sup>

Resistencia a la compresión = 2 a 3 kg/cm<sup>2</sup>

Resistencia a la tensión menor a 0.50 kg/cm<sup>2</sup>

Los análisis se realizaron dentro del rango elástico del adobe el cual es muy corto, es decir, antes de que el material sufra daños. Este tipo de análisis lineales puede predecir en qué momento aparecerán las grietas pero no sirve para conocer el comportamiento en el rango no elástico de las construcciones de adobe. Sin embargo, esta predicción de las fisuras puede ayudar a diseñar un sistema adecuado que estabilice los elementos que pudieran colapsar o sufrir daños graves.<sup>7</sup> Este análisis debe ser complementado cuando menos por otros dos métodos más para comparar similitudes y diferencias, entre ellos es necesario realizar un estudio de la estructura en la fase inelástica lo que permitirá conocer su respuesta dinámica cuando los muros ya presentan daños. No obstante, una vez que en este tipo de materiales sin refuerzo se forman grietas, ya sea adobe, piedra o ladrillo, su análisis se vuelve muy difícil, incluso con las actuales computadoras.<sup>8</sup>

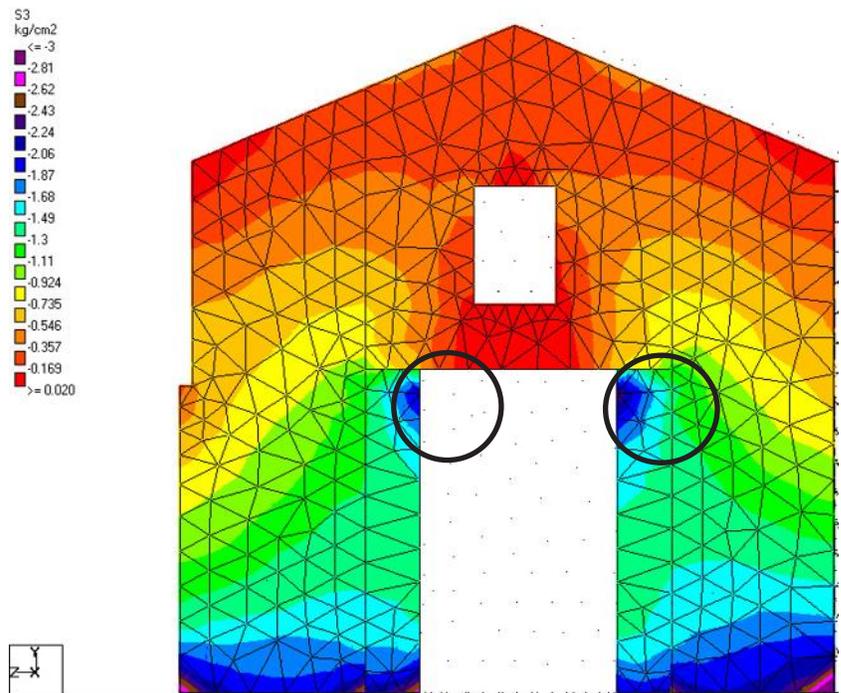
## Análisis por cargas gravitatorias

El análisis por cargas gravitatorias incluyó el peso propio de los muros, considerando al inmueble y al suelo como estáticos. Las figuras 3.14 y 3.15 revelan la distribución de las reacciones en la estructura; el color rojo indica las zonas donde la compresión es menor, mientras que el magenta y el violeta señalan aquéllas expuestas a las mayores fuerzas. Los resultados arrojados muestran que los elementos se encuentran bajo esfuerzos de compresión. El valor máximo obtenido fue de 3.40kg/cm<sup>2</sup>

6 Giulia Jole Sechi, Claudio Chesi y Luca Martinelli, "Numerical modeling of the seismic response of adobe houses protected with used car tyre straps", SAHC2014, *9th International Conference on Structural Analysis of Historical Constructions*, México, 2014, pp 5-6. Rogiros Illampas, Dimos C. Charmpis y Ioannis Ioannou, "Finite element simulation of the structural response of adobe masonry buildings subjected to lateral loading", SAHC2014, *9th International Conference on Structural Analysis of Historical Constructions*, México, 2014, pp 5-7

7 E. Leroy Tolles, Edna E. Kimbro y William S. Ginell, *Guías de planeación e ingeniería para la estabilización sísmorresistente de estructuras históricas de adobe*, Los Ángeles, The Getty Conservation Institute, 2002, pp 45 y 78.

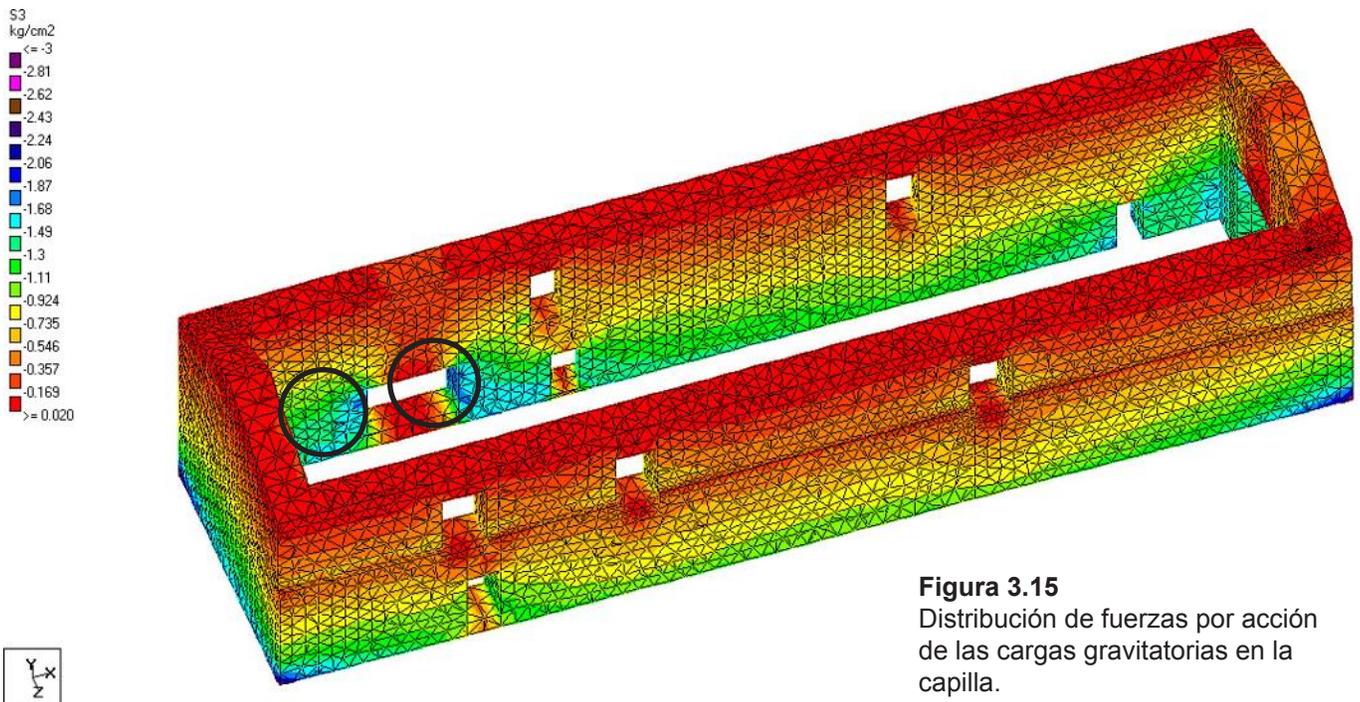
8 *Ibidem*, pp 40-44



**Figura 3.14**  
Distribución de fuerzas por acción de las cargas gravitatorias en el muro de la portada.

en la base de los muros -el valor máximo a la compresión es de entre 2 y 3 kg/cm<sup>2</sup>-, principalmente en las cuatro esquinas, donde el esfuerzo es absorbido eficientemente por el sobrecimiento y las cadenas de ángulo de cantería.

También se encontraron fuerzas tensionales máximas de 0.03 kg/cm<sup>2</sup> sobre el vano de la puerta principal, donde los dinteles de madera se encargan de resistirlas. En las jambas de este vano, justo bajo los puntos de apoyo de los dinteles, existe una concentración de esfuerzos de compresión de casi 2.50 kg/cm<sup>2</sup> (ver figura 3.14). De igual manera, en las jambas de la ventana del oratorio esta fuerza es de aproximadamente 2.00 kg/cm<sup>2</sup> (ver figura 3.15). El resto de la estructura está sometida a compresiones no mayores de 1.60 kg/cm<sup>2</sup>, muy por debajo de los 3 kg/cm<sup>2</sup>, valor máximo permisible de la mampostería de adobe. De esta forma, el modelo numérico muestra que la capilla se comporta de manera satisfactoria cuando sólo están involucradas las fuerzas que se producen por su propio peso.

**Figura 3.15**

Distribución de fuerzas por acción de las cargas gravitatorias en la capilla.

## 104 | Análisis por sismo

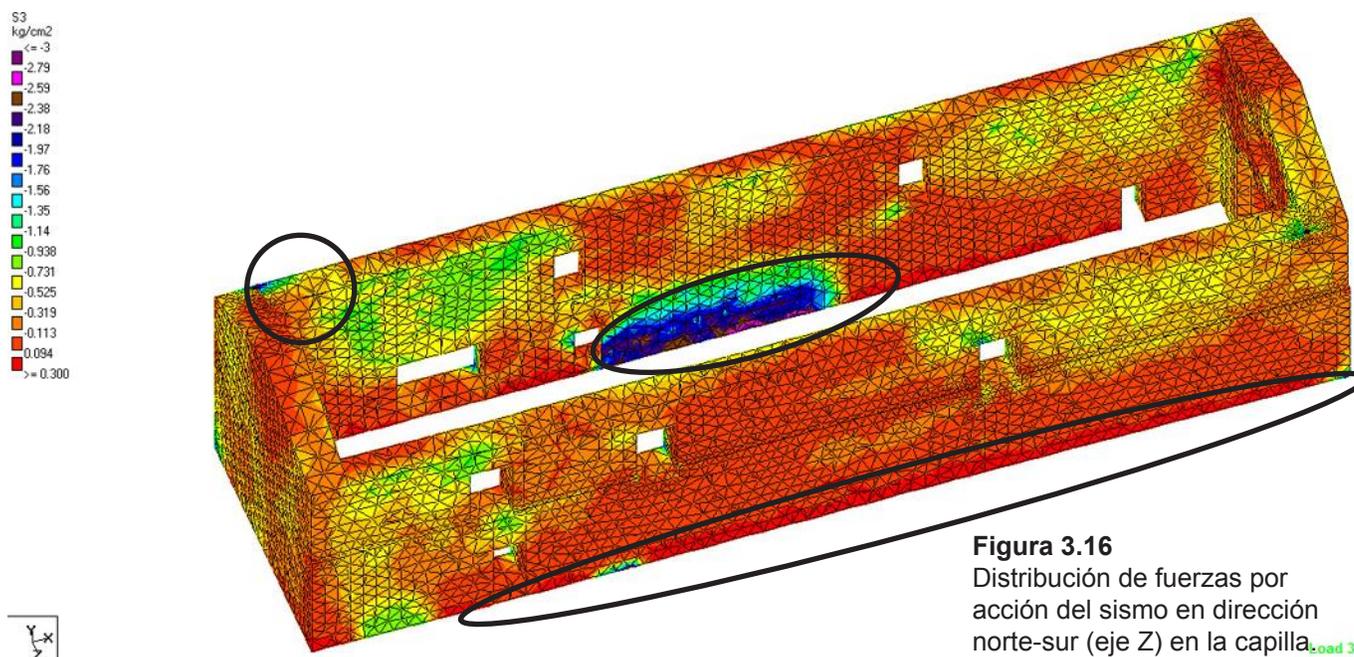
Debido a la baja resistencia a la tensión y compresión del adobe los terremotos representan un peligro para este tipo de construcciones sin refuerzo. Estos edificios tienen una gran probabilidad de sufrir daños cuando el movimiento del suelo genera una aceleración de 0.4 g; sin embargo, aún con aceleraciones de 0.2 g, el grado de destrucción puede aumentar si las condiciones existentes son desfavorables: presencia de grietas, deterioros en la base por humedad, la falta de conexión en la parte superior de los muros, ausencia de muros interiores transversales, etc.<sup>9</sup>

Los Reyes se encuentra dentro de la zona sísmica C, una región de alto riesgo,<sup>10</sup> por lo tanto la capilla es vulnerable y se hace necesaria una revisión estructural por sismo. Se utilizó el software Prodisis para generar un sismo de diseño en la ciudad, con un periodo de retorno de 2477 años y que

9 E. Leroy Tolles, Edna E. Kimbro y William S. Ginell, *Op. cit.*, p 68

10 Comisión Federal de Electricidad, *Mapa de Regiones Sísmicas en México*, Servicio Sismológico Nacional [24 de octubre de 2015] <[http://www2.ssn.unam.mx:8080/website/jsp/region\\_sismica\\_mx.jsp](http://www2.ssn.unam.mx:8080/website/jsp/region_sismica_mx.jsp)>

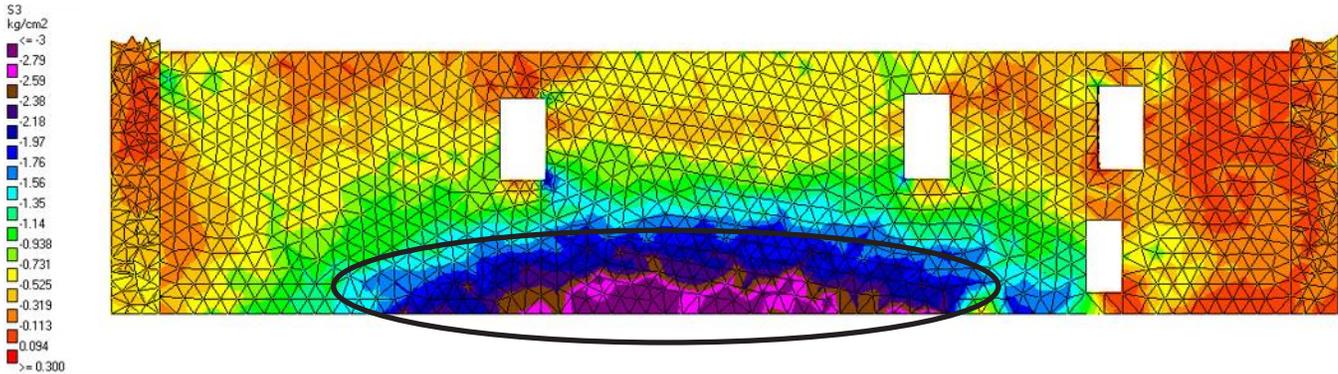
El mapa de regionalización sísmica, aunque obsoleto, demuestra que la ubicación de la ciudad está en una zona de alta actividad física.



**Figura 3.16**  
Distribución de fuerzas por acción del sismo en dirección norte-sur (eje Z) en la capilla. Load 3

produce una aceleración de 0.34 g. Un terremoto genera distintas señales sísmicas, en este caso el análisis dinámico se realizó calibrando el modelo con una de ellas, reproduciendo las condiciones en dos direcciones: norte-sur y este-oeste; sin embargo, es conveniente revisar el comportamiento de la estructura con por lo menos otras cinco señales.

El modelo muestra que, en general la estructura está trabajando dentro del rango aceptable; no obstante, existe una concentración de esfuerzos en algunas partes de los muros que sobrepasan los valores permisibles del adobe que pueden comprometer la estabilidad del inmueble. Cuando el movimiento se produce de norte a sur (eje Z), las bases de los muros formeros están sometidas a

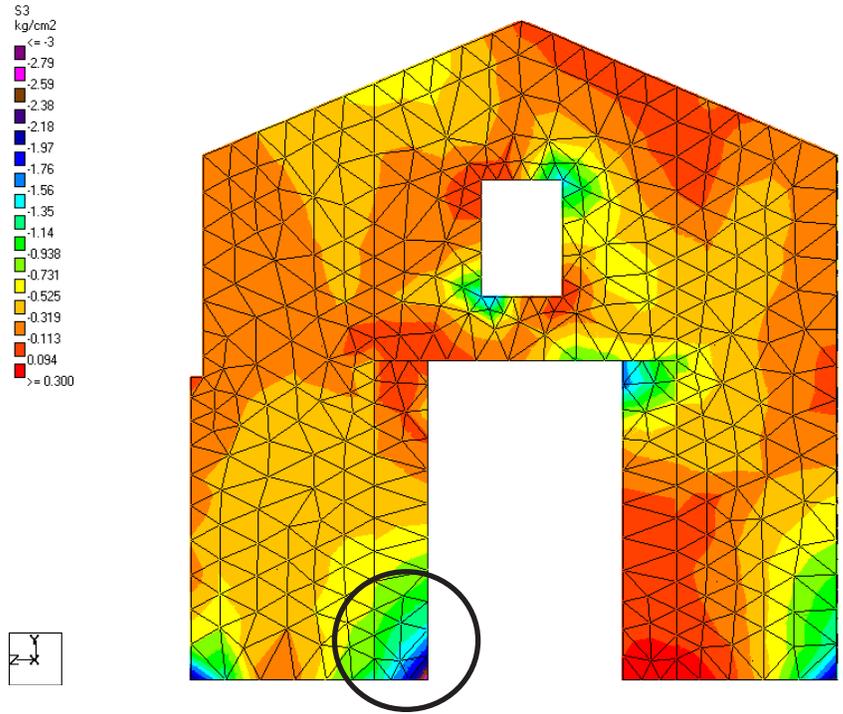


**Figura 3.17**  
Distribución de fuerzas por acción del sismo en dirección norte-sur (eje Z) al interior del muro formero norte.

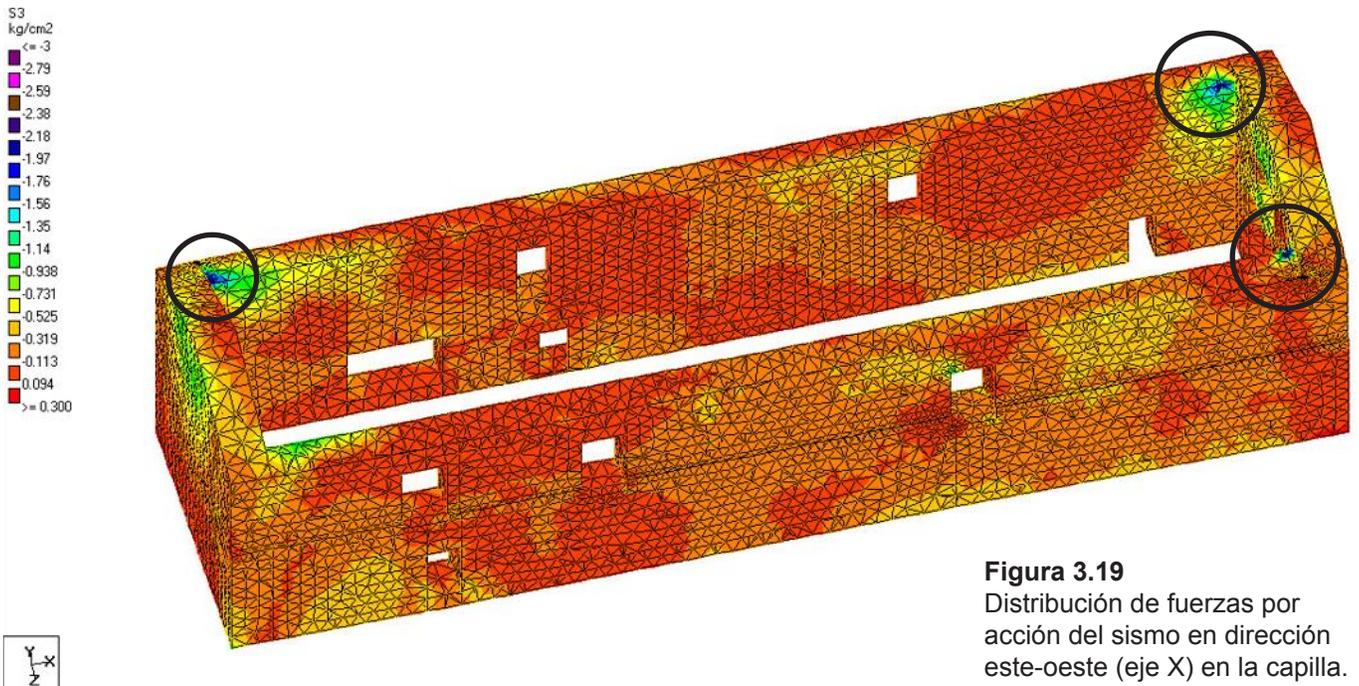
106 fuerzas de compresión mayores a  $4 \text{ kg/cm}^2$  (ver figura 3.16), principalmente en el muro norte donde la zona se extiende aproximadamente por 10 m lo que mostraría daños por aplastamiento (ver figura 3.17). Tanto en el muro norte como en el sur, por el exterior, se presentan tensiones aproximadas a  $1.00 \text{ kg/cm}^2$ , en estos sectores se formarían grietas importantes, principalmente en la zona de transición del sobrecimiento de piedra al muro de adobe.

El muro de la portada tiene probabilidades de sufrir daños, sobretodo en la base de las jambas de la puerta, donde las fuerzas de tensión y compresión están cerca del límite permitido lo que produciría fisuras (ver figura 3.18). La esquina sureste también está sometida a esfuerzos que rebasan los valores lo que provocaría una probable separación del muro sur y el muro testero al desprenderse la esquina. Cuando el sismo se aplicó en dirección este-oeste (eje X), las fuerzas de compresión se dirigieron al interior de las cuatro esquinas en las coronas de los muros, lo que puede causar algunos desprendimientos de material por aplastamiento (ver figura 3.19).

**Figura 3.18**  
Distribución de fuerzas por acción del sismo en dirección norte-sur (eje Z) en el muro de la portada.



Los desplazamientos más grandes que se detectaron fueron de 15.3 cm en el centro del muro sur y de 2 cm en el piñón del muro testero. En cuanto a los modos de vibración, el 22% de la masa del edificio tiene un periodo de 0.522 segundos, esta masa corresponde en su mayoría al muro norte, en donde el modelo reveló que los esfuerzos de compresión y tensión son mayores que en cualquier otro elemento del edificio.



**Figura 3.19**  
Distribución de fuerzas por acción del sismo en dirección este-oeste (eje X) en la capilla.



capítulo cuatro

# Diagnóstico



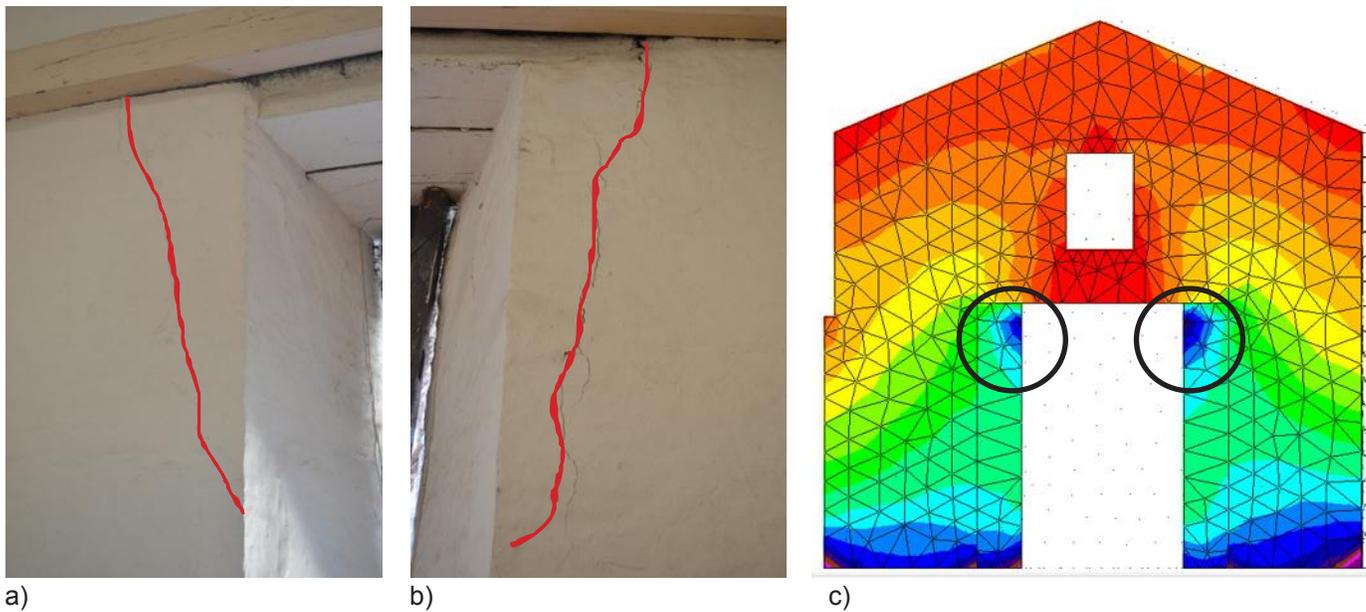
## Diagnóstico

El diagnóstico que a continuación se presenta se basa en la combinación de dos enfoques, uno cualitativo y otro cuantitativo. En el primero los datos fueron recopilados por medio de la documentación histórica encontrada así como de las observaciones directas reconociendo y registrando los materiales, alteraciones y deterioros, etc.; en el segundo, la información fue obtenida por un modelo matemático en donde se observó el flujo de las fuerzas dentro de la estructura lo que permitió compararla con la inspección visual de campo.<sup>1</sup> Si bien es cierto que existen incertidumbres relacionadas con las características mecánicas de los materiales, la hipótesis planteada en el modelo pudo corroborar lo encontrado en el edificio, además se identificaron las zonas críticas donde se concentran esfuerzos y con ello, la posibilidad de diseñar un plan de monitoreo y de realizar estudios posteriores haciendo los exámenes en sectores más específicos.

111

---

<sup>1</sup> International Scientific Committee for Analysis and Restoration of Structures of Architectural Heritage, ICOMOS, *Recomendaciones para el análisis, conservación y restauración estructural del patrimonio arquitectónico*, pp 16-20



**Figura 4.1**

Presencia de grietas en la parte superior de las jambas de la puerta principal.  
 a) Grieta en el derrame sur.  
 b) Grieta en el derrame norte.  
 c) El modelo reveló que existe una concentración de esfuerzos en ambos derrames lo que explica las grietas.

Abril de 2015. Fotos: Elesban Nochebuena Mora

## Elementos estructurales

### Cimentación

En términos generales, los cimientos y sobrecimientos se encuentran en buen estado. En algunas secciones se detectó la pérdida de las juntas por haber estado expuestas al agua de lluvia, esto ha llevado a que algunas hayan sido rejunteadas con mortero de cemento-arena. Sin embargo, el inmueble no presenta hundimientos o asentamientos, lo que puede indicar un buen comportamiento de la cimentación y del suelo.

### Muro de la portada

Al interior de la capilla, en el muro de la portada se formaron dos grietas en los derrames de la puerta, que comienzan en los extremos del dintel de madera y bajan en un ángulo de  $70^\circ$  aproximadamente. El análisis estructural presentó fuerzas de compresión altas justo en esta zona del muro lo que explica la existencia de estas fisuras (ver figura 4.1). Los dinteles de madera han sido



a)



b)

**Figura 4.2**

Erosión en la corona del muro de la portada.

a) Erosión en el extremo norte del muro.

b) Vista general.

Abril de 2015.

Fotos: Elesban Nochebuena Mora



**Figura 4.3**

Falta de viga en el dintel de la ventana coral.

Abril de 2015.

Foto: Elesban Nochebuena Mora

invadidos por xilófagos; sin embargo, no ha sido posible determinar el grado de deterioro, examen que se haría por medio de ultrasonido. La trabazón entre las piedras de los rellenos sobre los dinteles ha permitido que la ausencia de una viga en la ventana coral no haya sido suficiente para producir el colapso del piñón (ver figura 4.3). Existe incompatibilidad entre la cadena de concreto armado que corona el muro y el adobe, lo que podría producir una separación en caso de terremoto al ser materiales con distinta rigidez. El análisis por sismo mostró daños de moderados a graves en la base de las jambas por aplastamiento y tracción, lo que puede producir desprendimiento de material (ver figura 3.18 en el capítulo 3). El mismo daño apareció en la parte superior donde se une con los muros formeros, compresiones altas que pueden traer como consecuencia la desconexión al generarse grietas por aplastamiento. La inexistencia de cerramiento o gualdra en la cara exterior ha provocado que agentes como la lluvia, el aire y aves estén degradando el muro y que pierda masa (ver figura 4.2).



**Figura 4.4**  
Erosión en la cara exterior del muro formero norte.  
Noviembre de 2014.  
Foto: Elesban Nochebuena Mora



**Figura 4.5**  
Escombros y basura dentro de la junta.  
Noviembre de 2014.  
Foto: Elesban Nochebuena Mora



**Figura 4.6**  
Disgregación en la corona del muro norte.  
Noviembre de 2014.  
Foto: Elesban Nochebuena Mora

### Muro formero norte

El muro formero norte presenta erosión por lluvia en la cara exterior debido a la ausencia de recubrimiento, el agua, al golpear la losa del inmueble contiguo, salpica el muro de la capilla. Esto ha producido desgaste de las juntas, cavidades en las piezas de adobe (ver figura 4.4) y desprendimiento de material que cae en el espacio existente entre ambos edificios (ver figura 4.5). La parte superior del muro tiene disgregación debido al recalentamiento del adobe que produce la cubierta de lámina (ver figura 4.6), el material pierde cohesión por falta de humedad, las partículas de arcilla se separan y se transforman en polvo.<sup>2</sup> Los vanos de las ventanas fueron modificados usando tabique rojo recocido y concreto, por lo que se formaron grietas a causa de la incompatibilidad de materiales (ver figura

<sup>2</sup> David Geral et al., “Le rôle de l’eau dans la cohésion et l’adhésion du matériau terre: un question d’équilibre”, en Leslie Rainer, Angelyn Bass Rivera y David Gandreau (ed.), *Terra 2008: The 10th International Conference on the Study and Conservation of Earthen Architectural Heritage*, Los Ángeles, Estados Unidos, Getty Publications, 2011, pp. 266-270



**Figura 4.7**  
Grietas tipo en los marcos de los vanos.  
Noviembre de 2014.  
Foto: Elesban Nochebuena Mora



**Figura 4.8**  
Pintura que podría estar causando un  
abultamiento en esa zona del muro  
norte.  
Abril de 2015.  
Foto: Elesban Nochebuena Mora

4.7). Los dinteles de madera han sido atacados por insectos xilófagos, no ha sido posible determinar el nivel de deterioro; sin embargo, el modelo reveló que los esfuerzos tensionales en los dinteles son bajos. Las ventanas del edificio contiguo se construyeron adosándolas a los vanos de la capilla, así, los dinteles de concreto fueron unidos sin una junta adecuada a los de madera; por lo tanto, en evento sísmico los elementos de concreto pueden generar un desplazamiento de las vigas de madera de la capilla por tener una conexión menos rígida a los muros (ver figura 3.3 en el capítulo 3).

En campo se observó una irregularidad en el extremo poniente del muro, un abultamiento causado posiblemente por el peso de una pintura al óleo que fue colgada en esta sección (ver figura 4.8). Los tres huecos dejados por las vigas de madera del coro fueron rellenados con mortero cemento-

**Figura 4.9**

Lambrín de madera que se colocó en la base de todos los muros.

Abril de 2015.

Foto: Elesban Nochebuena Mora

arena y se aprecian grietas por la incompatibilidad de materiales. Se colocó un guardapolvo de mortero de cemento-arena de 1.60 m de altura, para lo cual se usó una retícula de fichas clavadas al muro como medio de adherencia al adobe. Este recubrimiento se ocultó con un lambrín de madera de pino (ver figura 4.9). En el extremo este, a todo lo alto del muro se instaló un lambrín de panel de yeso de 13 mm cuyo bastidor es una estructura de tubulares adosada al adobe.

De acuerdo con el análisis dinámico, el muro presentó problemas de estabilidad. Las fuerzas de compresión se concentraron al centro de la base del muro, en una franja de aproximadamente 10.00 m, mientras que la tensión se extendió a todo lo largo de la parte inferior en la cara contraria del muro. Los valores del estudio sobrepasan la capacidad portante del material, lo que produciría daños graves con un posible colapso por volteo al centro del muro (ver figuras 3.16 y 3.17 en el capítulo 3). El flujo de las fuerzas alrededor de los vanos no es una amenaza.



a)

b)

**Figura 4.10**

Exterior del muro formero sur.

a) Pérdida del aplanado.

b) Aplanado de mortero cemento-arena.

Abril de 2015.

Fotos: Elesban Nochebuena Mora

**Figura 4.11**

Deterioro de los dinteles de madera por termitas.

Abril de 2015.

Foto: Elesban Nochebuena Mora



**Muro formero sur**

El muro formero sur no presenta erosión en la cara exterior como el muro norte pero ya ha perdido parte del recubrimiento de mortero de cal-arena; en otros sectores se le colocó un aplanado de mortero cemento-arena (ver figura 4.10). Es probable que experimente el mismo tipo de deterioro que el muro norte por recalentamiento en la corona. Los vanos de las ventanas también fueron modificados con tabique rojo recocido y concreto, pero en este caso, los dinteles de madera no interactúan de forma directa con el edificio colindante, aunque sí se formaron grietas por incompatibilidad de materiales. Se colocó el mismo guardapolvo y labrines de madera y panel de yeso que presenta el muro norte, y los huecos de las vigas del coro se rellenaron de la misma manera.

En cuanto a su comportamiento ante sismo también presenta problemas similares que el muro norte; no obstante, los daños son menos extensivos, la zona de compresión se centra en una franja



a)



b)



c)

**Figura 4.12**

Cubierta metálica sobre la azotea del convento.

a) Escudra de apoyo.

b) Detalle de anclaje al muro formero sur de la capilla con varilla.

c) Vista general de la cubierta.

Abril de 2015.

Fotos: Elesban Nochebuena Mora

de 7.00 m justo al lado poniente de la puerta que comunica con el convento (ver figura 3.16 en el capítulo 3). En un evento sísmico se presentarían grietas por aplastamiento y tracción, principalmente en esta zona, con un posible colapso por volteo. El análisis reveló que el vano abierto para el oratorio no representa una amenaza para la estabilidad estructural pues las fuerzas que se generan a su alrededor pueden ser absorbidas con facilidad por el adobe.

Por otro lado, se incrustaron varillas y otros elementos de acero en el muro de adobe que sirven de “apoyo” para la estructura metálica de la cubierta que se encuentra en la azotea del edificio del convento. Aunque todavía no se presentan problemas visibles, estos elementos pueden traer como consecuencia un desgarre o volteo de la parte superior del muro sur cuando exista una fuerza grande por la acción del viento sobre dicha cubierta (ver figura 4.12).



**Figura 4.13**  
Muro de tabique rojo recocado en el exterior del muro testero.  
Abril de 2015.  
Foto: Elesban Nochebuena Mora



**Figura 4.14**  
Interior del muro testero. Se observa el lambrín de panel de yeso y parte del bastidor.  
Noviembre de 2014.  
Foto: Elesban Nochebuena Mora

## Muro testero

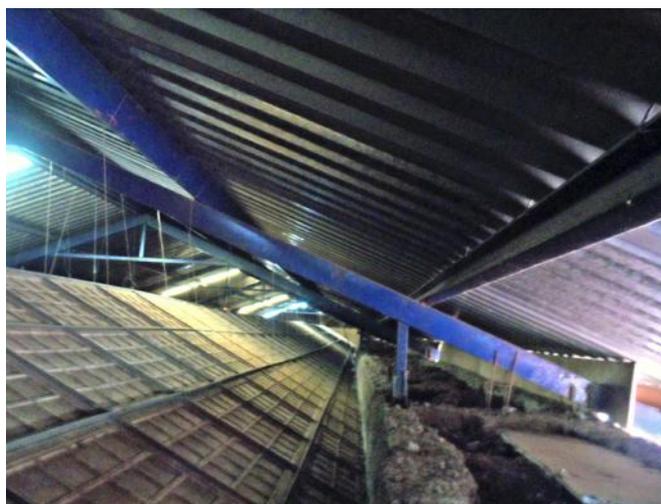
El muro testero es un elemento compuesto por dos diafragmas, uno de adobe y otro de tabique rojo recocado con castillos y dalas de concreto armado (ver figura 4.13); se construyó este último como medida para consolidar el muro original, que perdió masa a consecuencia de la falta de mantenimiento y de la erosión por lluvia. El elemento de tabique cubre toda la cara exterior del muro testero, se desplantó sobre la cimentación original y su espesor es variable. Sobre la cara interior se colocó un lambrín de panel de yeso de 13 mm que va desde el piso hasta el plafón, montado sobre un bastidor metálico de tubulares y PTR (ver figura 4.14). Las circunstancias actuales no han permitido identificar de forma visible daños en el muro; sin embargo, con el análisis estructural se pudo observar que ante cargas verticales el muro tiene un comportamiento favorable. En cuanto a cargas accidentales producidas por sismo, el modelo presenta algunos daños en las esquinas, en la parte superior de la unión con los muros formeros, principalmente con el muro sur, donde las fuerzas de compresión pueden producir desprendimiento de material y la posible desconexión del muro testero. No ha sido posible determinar el nivel de unión de ambos diafragmas entre sí y por lo tanto, conocer el comportamiento dinámico en conjunto ante fuerzas horizontales.



**Figura 4.15**  
Conexión de los largueros a las cadenas de concreto.

Noviembre de 2014.

Foto: Elesban Nochebuena Mora



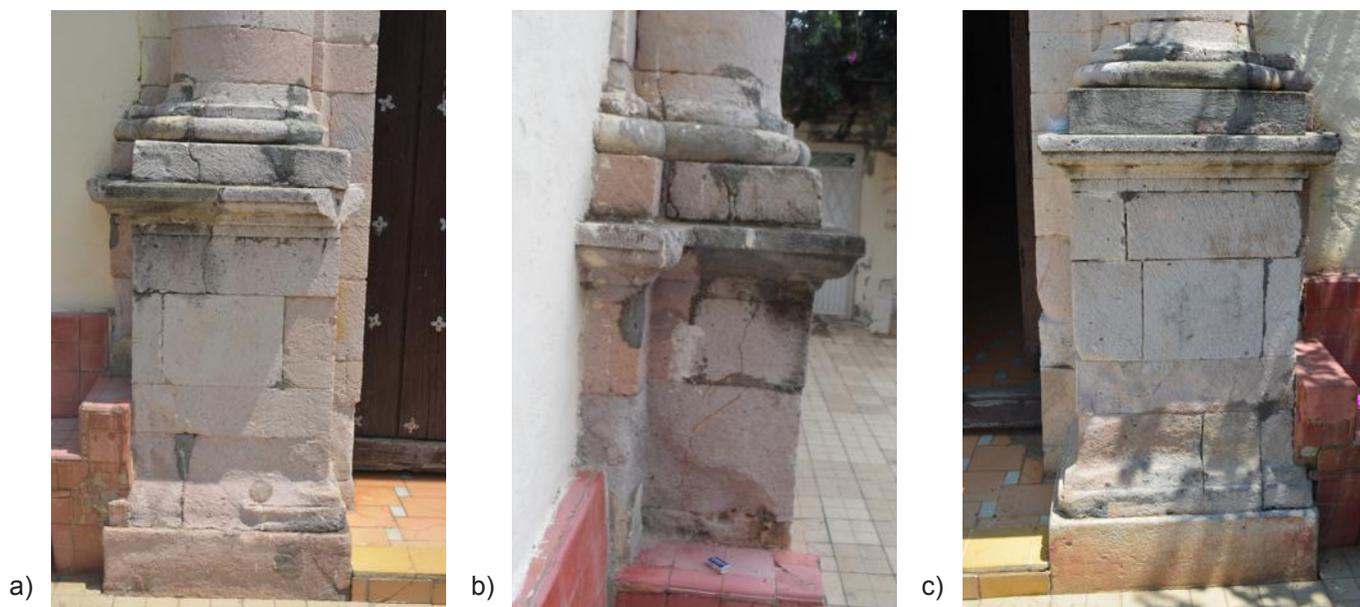
**Figura 4.16**  
Vista general del sistema constructivo de la cubierta.

Noviembre de 2014.

Foto: Elesban Nochebuena Mora

## Cubierta

El sistema original de cubierta de media tijera con teja, gualdras y tapanco fue cambiado debido al avanzado grado de deterioro de la madera. La carga transmitida a los muros por el nuevo sistema no sobrepasa las 5 ton. Se considera que la cubierta queda exenta del sistema estructural general del inmueble debido a su bajo peso y a que sus apoyos no forman una conexión rígida con los muros (ver figura 4.15), por tal motivo no se contempló en el análisis numérico. Las cadenas de concreto podrían generar algunos daños en la corona de los muros debido a la incompatibilidad de ambos materiales, es posible que a causa de la diferencia de rigideces, el concreto y el adobe trabajen de manera separada en caso de un terremoto.



**Figura 4.17**

Pedestales de la portada.

a) Vista frontal del pedestal norte.

b) Vista lateral del pedestal norte.

c) Vista frontal del pedestal sur.

d) Vista la parte superior del pedestal e inferior de la columna sur.

Abril de 2015.

Fotos: Elesban Nochebuena Mora



d)

## Elemento ornamentales

### Portada

El principal daño se encuentra en el pedestal de las columnas (ver figura 4.17). Las sales absorbidas por capilaridad debido al estancamiento de agua en el pavimento y las bancas adosadas (ver figura 4.17b), y la porosidad del material, han producido la disgregación de la cantería y con ello la pérdida del zócalo, el listel y el imoscapo en algunas partes de ambos pedestales. Se presentan fracturas, grietas, desprendimientos y falta de cantería en el talón, filete, plinto, toro, orla e imoscapo inferiores de ambas columnas (ver figura 4.17d), en algunos casos la fragmento fueron reintegrados usando mortero de cemento-arena; en otros, las partes faltantes fueron sustituidas con rellenos del mismo mortero dándole la forma de la pieza desprendida. El daño en los basamentos de las columnas se debe al descuido y la destrucción. Se incrustaron calvos para concreto en las juntas de los fustes y



**Figura 4.18**

Alteraciones y deterioros en diferentes partes de la portada.

a) Entablamento de la columna norte.

b) Entablamento de la columna sur.

c) Ventana coral.

d) Clavos insterados en las juntas de los tambores de la columna.

Abril de 2015.

Fotos: Elesban Nochebuena Mora

capiteles de ambas columnas (ver figura 4.18d). El último, tambor en ambas columnas, está constituido por pedacera de tabique y cantería a la que se le dio la forma del fuste. Un fragmento del cuarto bocel y ábaco en la columna sur se desprendió provocado por el más uso, posiblemente al tratar de fijar un clavo o tornillo (ver figura 4.18b). También hay desprendimientos en las impostas del arco a consecuencia de la introducción de clavos o tornillos. En las jambas de la puerta se detectaron rastros de pintura plateada en aerosol. Hay rastros de pintura roja a la cal en el talón, los filetes y la corona del entablamento. El cuarto bocel del entablamento y de la ventana coral tiene una coloración negra debido al agua que absorbe la cantería durante la temporada de lluvia lo que promueve el crecimiento de líquenes. Las jambas, el arco y la cornisa, salvo el cuarto bocel, de la ventana coral fueron pintados con pintura vinílica (ver figura 4.18c). Algunas de las juntas han desaparecido o se están disgregando por acción del agua y la introducción de elementos ajenos al sistema.



a)



b)



c)



d)

**Figura 4.19**

Alteraciones en el retablo.

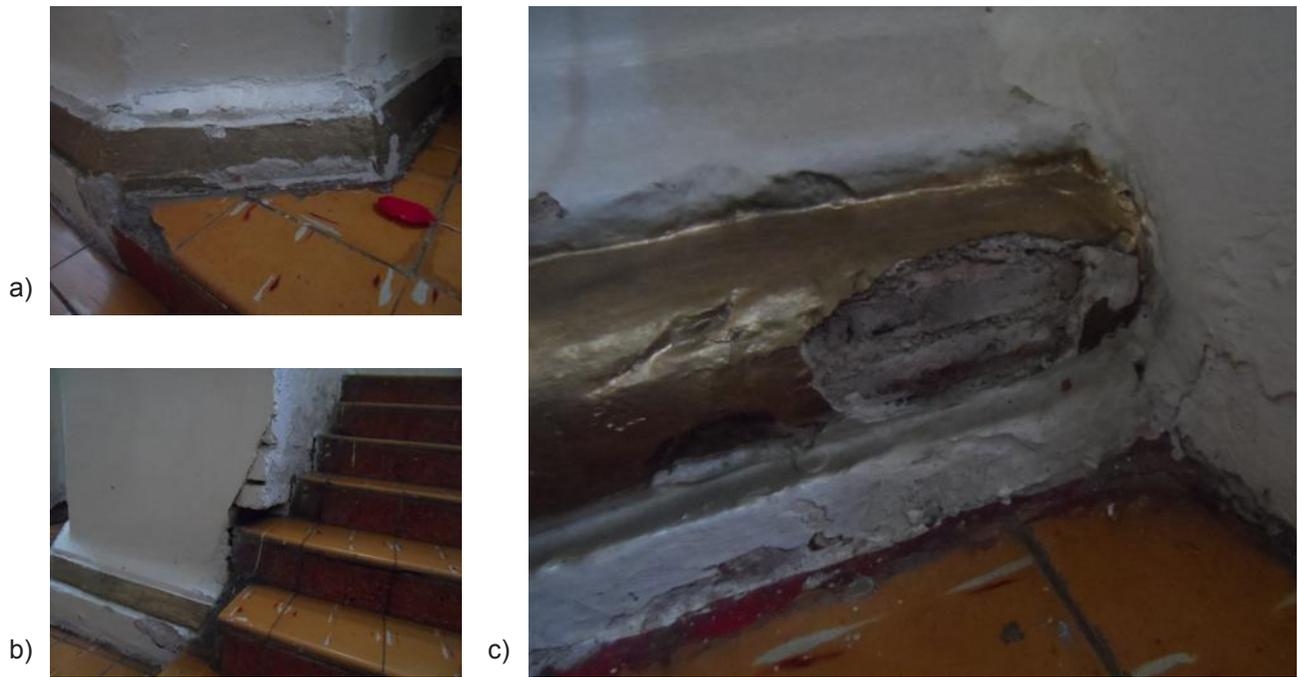
- a) Instalación eléctrica.
- b) Pieza faltante en la cornisa sur.
- c) Deterioro en el pedestal de la columna norte.
- d) Colocación de pénsulas en las cornisas de las columnas.

Abril de 2015.

Fotos: Elesban Nochebuena Mora

## Retablo

Cuando se construyó el tabernáculo se agregó a la calle central del retablo un pedestal de 3.00 metros de altura aproximadamente hecho con tabique rojo recocido y concreto. Con el tiempo todo el retablo de cantería rosa ha acumulado varias capas de pintura de esmalte, en la actualidad está pintado de color blanco y dorado. Se le han sobrepuesto lámparas sujetas con tornillos detrás de las columnas, el cableado eléctrico está expuesto y unido con grapas al retablo (ver figura 4.19a). Falta una pieza de la cornisa en el extremo sur, su desprendimiento se debió a causas humanas (ver figura 4.19b). Se colocaron ménsulas atornilladas a las cornisas que coronan las columnas (ver figura 4.19d). En términos generales el retablo no presenta deterioros importantes.

**Figura 4.20**

Alteraciones en el tabernáculo.

a) Desprendimiento de pintura y disgregación de la cantería.

b) Desprendimiento de pintura y aplanado.

c) Desprendimiento de aplanado.

Noviembre de 2014.

Fotos: Elesban Nochebuena Mora

### Tabernáculo

Este elemento se encuentra cubierto con pintura de esmalte color blanco, rosa y dorado, ocultando por completo las molduras y el laminado de cantería rosa. En general se encuentra en buenas condiciones a excepción de algunas zonas en la base, donde las distintas capas de pintura se están desprendiendo por la disgregación de las piezas de cantería y de las juntas. La causa probable del deterioro es el agua utilizada durante la limpieza y el trapeado del piso, que es absorbida por capilaridad y la pintura no permite una evaporación adecuada.



a)



b)



c)

**Figura 4.21**

Alteraciones en el piso de la capilla.

- a) Deterioro en el piso de la escalinata de acceso.
- b) Mosaicos estrellados y/o sustituidos en la nave.
- c) Escalinata entre el retablo y el tabernáculo.
- d) Cambio de piso para introducir una tumba en 1989.

Noviembre de 2014.

Fotos: Elesban Nochebuena Mora



d)

## Otros elementos

### Pisos

El antiguo piso de piedra de la entrada fue sustituido por mosaico de pasta de cemento color blanco en formato 20x20cm. La mayoría de las piezas presentan grietas, hundimientos, algunas fueron sustituidas por otros mosaicos, y en otros casos los huecos fueron rellenados con mortero cemento-arena siguiendo el diseño del piso. Las causas son el tránsito, hundimiento del relleno de las escalinatas y el descuido.

En cuanto a la nave, se cambió el piso de tablonés de madera sobre durmientes por un firme de concreto con mosaico de pasta de cemento en formatos 20x20cm y 5x10cm. La mayor parte de las piezas está en buenas condiciones. Las juntas están manchadas o desgastadas consecuencia de la edad del material. Algunas piezas están estrelladas, hay huecos en los que se colocó mosaico con otro tono de amarillo o se rellenaron con mortero de cemento-arena. La mayor parte del daño fue provocado al cambiar la cubierta cuando las herramientas y otros objetos pesados caían de los andamios.



**Figura 4.22**  
Desprendimiento de pintura y aplanados, presencia de hongos en los muros de la Casa de Ejercicios debido a la humedad. Noviembre de 2014  
Fotos: Elesban Nochebuena Mora



**Figura 4.23**  
Deterioros en la puerta principal.  
a) Ataque de termitas en los largueros y pérdida de lignina en todas las piezas.  
b) Piezas de hierro forjado faltantes.  
c) Deterioro por humedad y termitas en el peinazo inferior.  
d) Cambio de piso debido al entierro de una persona en 1989.  
Abril de 2015  
Fotos: Elesban Nochebuena Mora

c)

126

El presbiterio es la zona que ha sufrido mayores alteraciones, en 1947 se construyó el tabernáculo, se cambió el nivel del piso y se agregaron escalinatas en el espacio dejado entre el tabernáculo y el retablo. Los niveles de daños y las causas de deterioro del piso son los mismos que en la nave.

### **Puerta principal**

Los peinazos inferiores de la puerta de madera en el acceso principal tienen un desgaste por el uso. Las portezuelas perdieron las riostras de hierro forjado en el interior. Ambas hojas de la puerta presentan problemas de putrefacción pero sobretodo han sido atacadas por termitas, principalmente los largueros. Al estar hacia el poniente ha perdido parte de la lignina por el asoleamiento. Ambas hojas han sufrido un desplome, al moverse el extremo superior del eje sujeto al dintel de madera.

### **Los edificios contiguos**

Los dos edificios contiguos exhiben problemas como desprendimientos de pintura y acabados, eflorescencias, y en el caso de la Casa de Ejercicios, manchas negras en el muro sur del pasillo de planta alta, lo que indica la presencia de hongos. Las causas son la humedad que se filtra al interior por una inadecuada impermeabilización de las losas y la poca ventilación e iluminación del espacio.

## Diagnóstico legal

128

La capilla de San Gabriel tiene una antigüedad aproximada de 400 años, aunque su fecha de construcción no se ha podido determinar con precisión, los registros históricos permiten establecer su origen a principios del siglo XVII. Por lo tanto su calidad como monumento histórico queda establecida por la Ley Federal Sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas en el artículo 36, así, el inmueble y todo su contenido y obras civiles realizadas entre los siglos XVI y XIX quedan protegidos.

Aunque la capilla tiene carácter de monumento histórico, el resto del conjunto no tiene por el momento ningún valor artístico que pueda ser protegido por la ley: la arquitectura del convento y la Casa de Ejercicios pertenece a la década de 1970 y 1980, el atrio ha sido modificado, su acceso ya es restringido y está rodeado por nuevas construcciones, y la plaza -considerada como la más antigua de la ciudad, posiblemente del siglo XIX- ha sido remodelada tantas veces que no queda ni un resto de la original.

Existe una gran cantidad de normativas y leyes que confluyen en el patrimonio histórico y cultural dependiendo del inmueble que se trate. De este modo, la reglamentación que se aplica a la capilla de San Gabriel es toda una gama que va desde la legislación referente a la propiedad del inmueble hasta la que protege y reglamenta las intervenciones, desde el nivel internacional hasta el estatal.

## **Ámbito nacional**

Como parte del grupo de leyes de orden federal el punto de partida está en las leyes de Reforma de 1859, en especial la Ley de Nacionalización de los Bienes Eclesiásticos, la que dicta que todas las propiedades inmuebles que pertenecieron a la Iglesia pasan a ser propiedad de la Nación. Sin embargo, fue hasta 1894 que el acta de registro de la capilla de San Gabriel como Bien Nacional fue redactada. En los expedientes del Instituto de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales el inmueble está registrado bajo el nombre de Templo de San Gabriel Arcángel, con la clave RFI 16-179-8.

A Ley de Nacionalización de los Bienes Eclesiásticos se le adiciona la Ley de Nacionalización de Bienes, Reglamentaria de la Fracción II del artículo 27 Constitucional publicada en 1940, que si bien no se refiere a los inmuebles de uso religioso considerados monumentos, sí decreta que cualquier edificio destinado a este uso forma parte de los bienes nacionales,<sup>3</sup> lo que implica que el convento, la Casa de Ejercicios, y el resto de las construcciones dentro del predio son también propiedad de la Nación.

Lo anterior hace obligatorio revisar la Ley General de Bienes Nacionales y el Reglamento del Instituto de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales. La primera de éstas tiene como uno de sus objetivos el inventariado y manejo de los bienes inmuebles, entre ellos los declarados monumentos históricos, por lo tanto, la capilla queda regulada por esta ley<sup>4</sup> pues la Sección Cuarta del Capítulo II está dedicada particularmente a los bienes de uso religioso en la que transfiere responsabilidades a

<sup>3</sup> Artículo 1° de la Ley de Nacionalización de Bienes, Reglamentaria de la Fracción II del artículo 27 Constitucional

<sup>4</sup> Artículo 4° de la Ley General de Bienes Nacionales

la Secretaría de Educación Pública a través del INAH y a la Ley Federal sobre Monumentos [...] cuando se trata de edificios declarados monumentos históricos.<sup>5</sup> En cuanto al Reglamento del Instituto de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales también transfiere estas responsabilidades, aunque no de manera explícita, a dichas instituciones y Ley.<sup>6</sup>

Otra legislación de relevancia es la Ley de Asociaciones Religiosas y Culto Público que en el Capítulo Tercero norma su régimen patrimonial, donde las asociaciones que hagan uso de bienes declarados monumentos están obligadas “a preservar en su integridad dichos bienes y a cuidar de su salvaguarda y restauración, en los términos previstos por las leyes.”<sup>7</sup> Esta ley viene acompañada de un reglamento en el que se estipulan los mecanismos y procedimientos para la adquisición de bienes inmuebles en el Capítulo III del Título Segundo. Entre otros aspectos, nuevamente remite a la Ley Federal sobre Monumentos [...]

130 | En lo relativo a los derechos de las asociaciones religiosas con respecto de inmuebles propiedad de la Nación destinados a fines religiosos, y en cuanto a las obligaciones de las mismas en materia de cuidado, conservación, restauración, así como en obras de construcción, reconstrucción o remodelación de dichos inmuebles, incluyendo los que tengan el carácter de monumentos históricos o artísticos, se estará a lo previsto en la Ley General de Bienes Nacionales, la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas, así como a las demás leyes y reglamentación aplicables.<sup>8</sup>

El Reglamento de la Ley Federal Sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas establece los procedimientos que se han de seguir para la protección, manejo e intervención del patrimonio. Dentro de sus lineamientos, permite la creación de asociaciones civiles que ayuden al INAH en estas tareas. Además, de acuerdo con el artículo 44 del Reglamento y el artículo 6° de la

5 Artículo 79 fracción III y VIII, artículo 81 de la Ley General de Bienes Nacionales

6 Artículo 11 fracción XXXIV del Reglamento del Instituto de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales

7 Artículos 16 al 20 de la Ley de Asociaciones Religiosas y Culto Público.

8 Artículo 22 del Reglamento de la Ley de Asociaciones Religiosas y Culto Público.

Ley, no sólo las obras que se ejecuten en el bien patrimonial deben ser autorizadas por el INAH, sino también cualquier obra que se realice colindante con cualquier monumento histórico.

Otra legislación proteccionista es la Ley General de Asentamientos Humanos, la que establece como responsables de la protección del patrimonio a los tres niveles de gobierno y a la sociedad en general, dejando que cada estado dicte los mecanismos necesarios. En el este caso se debe hacer referencia a la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo.

## **Ámbito estatal**

La Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo contempla dentro de sus objetivos proteger el patrimonio cultural y natural del estado.<sup>9</sup> Establece responsabilidades para cada una de las autoridades y organismos que se deben formar para la conservación, mejoramiento y vigilancia del patrimonio.<sup>10</sup> También dicta normativas sobre los Programas de Desarrollo Urbano de los Centros de Población en los que se debe contemplar “los sitios, edificaciones o elementos que formen el patrimonio cultural y natural, para conservarlos.”<sup>11</sup> El Capítulo Tercero del Título Cuarto tiene como fin normar la conservación del patrimonio.<sup>12</sup> Mientras tanto, en el Título Noveno define qué objetos son patrimonio cultural dividiéndolos en cuatro categorías, entre ellas, los Monumentos y Zonas Históricas. También se fomenta la integración de patronatos o asociaciones<sup>13</sup> que ayuden al Estado en las tareas de conservación.

**131**

Otro ordenamiento que tiene impacto en la capilla es la Ley de Desarrollo Cultural para el Estado de Michoacán de Ocampo y su reglamento. Al igual que la ley anterior, reparte niveles de

9 Artículo 4° fracción XII de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo.

10 Artículo 12 fracción XIV, artículo 21 fracción VII, artículo 22 fracción III de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo.

11 Artículo 48 fracción I inciso h) de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo.

12 Artículos 98 al 102 de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo.

13 Artículos 254 al 258 de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo.

responsabilidad entre varios organismos del Estado,<sup>14</sup> las acciones que se deben llevar a cabo en la identificación, protección, enriquecimiento, divulgación, rescate y fomento del patrimonio michoacano.<sup>15</sup> El reglamento de esta ley, en el Capítulo V enumera los mecanismos para salvaguardar el patrimonio cultural del estado así como su relación con el Plan Estatal de Desarrollo.

Sin embargo, la legislación más importante en el estado referente a la protección y conservación del patrimonio es la Ley que Cataloga y Prevee [sic.] la Conservación, Uso de Monumentos, Zonas Históricas, Turísticas y Arqueológicas del Estado de Michoacán. El artículo 11 dicta que “Se entiende por monumentos los lugares y demás bienes que por sus características culturales, históricas o artísticas formen parte del acervo cultural del Estado, aún cuando no medie declaratoria al respecto.”

Establece procedimientos que tienen como principal objetivo la conservación y cuidado del patrimonio cultural y natural del estado, los organismos que se deben instituir para llevar a cabo estas metas y el nivel de responsabilidades, entre otros aspectos.

132

## **Ámbito local**

La ciudad de Los Reyes tiene varios inmuebles declarados monumento, entre ellos se encuentran el templo de los Santos Reyes, la estación de ferrocarril, la capilla de San Gabriel y casas habitación. El patrimonio vernáculo ha estado desapareciendo con los años. La ciudad y el Ayuntamiento no tienen programas para la vigilancia, el mantenimiento, la restauración, el fomento y divulgación del patrimonio edificado. El Plan de Desarrollo Urbano de 1985 es obsoleto y no contempla políticas o estrategias que ayuden a preservar el patrimonio cultural.

14 Artículo 3° de la Ley de Desarrollo Cultural para el Estado de Michoacán de Ocampo.

15 Artículo 4° al 6° de la Ley de Desarrollo Cultural para el Estado de Michoacán de Ocampo.

## Ámbito internacional

El estatuto internacional más importante firmado por México, la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural en 1972, entró en vigor el 23 de mayo de 1984. En ella se definen los términos “patrimonio cultural” y “patrimonio natural”, que debe ser identificado, protegido, conservado, rehabilitado y transmitido a las generaciones futuras,<sup>16</sup> en el cual los Estados firmantes están obligados a procurar cumplir los objetivos formulando sus propios mecanismos y respetando la autonomía de cada nación.<sup>17</sup> Las leyes estatales mexicanas han apegado a esta Convención y a la Ley Federal Sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas.

Por otro lado, se toma a la Carta de Venecia como referente casi único de recomendaciones internacionales, no obstante, existen muchos documentos doctrinales que han enriquecido y ampliado la visión de la Carta de Venecia, que a su vez forman parte del *corpus* de la teoría contemporánea de la restauración y conservación; por ejemplo, la Carta de Nara que habla sobre la autenticidad y el sistema de valores de cada región. O su equivalente americano, la Declaración de San Antonio de 1996 que es una adaptación de aquella para este continente. Otros documentos doctrinales importantes son la Declaración de Lima para la gestión de riesgo del patrimonio cultural y la Declaración de Quebec que habla sobre el espíritu del lugar, su búsqueda, su conservación y su transmisión. En 2003 se ratificaron los Principios para el Análisis, Conservación y Restauración de las Estructuras del Patrimonio Arquitectónico en los que se busca establecer lineamientos para la investigación, el diagnóstico y las medidas de corrección y control.

En conclusión, la capilla de San Gabriel, por ser un monumento nacional, está sujeta a una gama extensa de normativas. En términos generales, la Ley Federal Sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas y la Ley que Cataloga y Prevee [sic.] la Conservación, Uso de Monumentos, Zonas Históricas, Turísticas y Arqueológicas del Estado de Michoacán son las que tienen

<sup>16</sup> Artículo 4 de la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural.

<sup>17</sup> Artículo 5 de la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural.

más peso sobre otros estatutos de conservación. Se ha podido establecer que el inmueble y el resto del conjunto son bienes públicos propiedad de la Nación.

Por otro lado, durante la investigación en el archivo del Centro INAH Michoacán se corroboró que en los expedientes no hay registro sobre las intervenciones que se han realizado; la demolición de las antiguas habitaciones, la construcción del convento, la Casa de Ejercicios, el cambio de la cubierta, entre otros, se llevaron a cabo sin el consentimiento del INAH, contraviniendo la Ley Federal Sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas que entró en vigor en 1972. Sin embargo, también se pudo constatar que se solicitó autorización en 2002 para hacer una restauración de la capilla, pero no hubo resolución debido a que el proyecto nunca fue entregado para revisión en el INAH.<sup>18</sup>

<sup>18</sup> Archivo del Centro INAH Michoacán, Capilla de San Gabriel 9-3.4, ff 1-3.

capítulo cinco

# Proyecto de intervención



## Principios de intervención

Existen diversas opiniones entre los expertos sobre la manera en cómo se debe enfrentar el problema de la restauración del patrimonio arquitectónico, visiones que han enriquecido el campo teórico de la disciplina y que muestran el grado de reflexión al que se ha llegado en la teoría contemporánea. Su propósito final siempre ha sido guiar los procesos de restauración garantizando el respeto y veracidad hacia el edificio.<sup>1</sup> Es necesaria una reflexión para afrontar la complejidad que implica hacer una intervención en un inmueble patrimonial, el objetivo principal de este trabajo es la realización de un proyecto de restauración y por lo tanto, estas reflexiones deben pasar de la teoría a los procesos prácticos. Desde este punto de vista, se ha tomado como principales textos de referencia los documentos doctrinales de la UNESCO<sup>2</sup> y el ICOMOS,<sup>3</sup> considerando que son los puentes entre la teoría y la práctica, es decir, las reflexiones son traducidas en principios aplicables a las acciones restauradoras. Además, los documentos doctrinales son las conclusiones y acuerdos a los que han

137

<sup>1</sup> María Antonia Pardo Fernández, *Un siglo de restauración monumental en los conjuntos históricos declarados de la provincia de Badajoz: 1900-2000*, Tesis de doctorado, España, Universidad de Extremadura, Departamento de Historia del Arte, 2006, p 62

<sup>2</sup> Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

<sup>3</sup> Consejo Internacional de Monumentos y Sitios

llegado los expertos en el campo de la restauración y la conservación a nivel mundial después de una serie de debates en los congresos internacionales, por lo que contienen una visión consensada y más amplia.

Durante el siglo XX, principalmente en la segunda mitad, el número de documentos creció hasta formar un grupo importante de cartas y recomendaciones que abordan los problemas más importantes de la conservación patrimonial a nivel mundial. La diversidad de casos existentes, con sus particularidades, hace imposible formular un método único para afrontarlos.<sup>4</sup> Sin embargo, hay principios que son recurrentes en la mayoría de las cartas y declaraciones.

El primero de ellos es la **autenticidad**, cuya preservación requiere que las actividades de restauración conserven y revelen “los valores estéticos e históricos del monumento y se fundamenta en el respeto a la esencia antigua y a los documentos auténticos.”<sup>5</sup> La autenticidad permite leer al inmueble como un documento científico, reconocer su historia y sus transformaciones, por lo tanto, se rechazan las reconstrucciones basadas en hipótesis y conjeturas.<sup>6</sup> Sin embargo, la Carta de Cracovia admite hacer pequeñas reconstrucciones de elementos arquitectónicos significativos bajo la condición de tener la suficiente información precisa y fidedigna.<sup>7</sup> Se ha reconocido que la autenticidad es un concepto amplio que no sólo emana de la materialidad del edificio, sino que también tiene otras fuentes como “el uso y la función [...] la ubicación y el escenario, así como el espíritu y el sentimiento [...]”<sup>8</sup> que al sumarse todos ellos generan el espíritu del lugar o *genius loci*.<sup>9</sup> A pesar de que los conceptos de

4 María Antonia Pardo Fernández, *Op. cit.*, p 63.

5 Icomos, *Carta Internacional sobre la Conservación y la Restauración de Monumentos y Sitios (Carta de Venecia 1964)* [consulta: 24 octubre 2015] Disponible en: [http://www.icomos.org/charters/venice\\_sp.pdf](http://www.icomos.org/charters/venice_sp.pdf)

Ver también: *Documento de Nara sobre la Autenticidad*, [consulta: 24 octubre 2015] Disponible en: <http://www.icomos.org/charters/nara-e.pdf>, *Declaración de San Antonio* [consulta: 24 octubre 2015] Disponible en: <http://www.icomos.org/en/support-us/179-articles-en-francais/ressources/charters-and-standards/188-the-declaration-of-san-antonio> y *Carta de Burra*, [consulta: 24 octubre 2015] Disponible en: [http://www.icomos.org/charters/burra1999\\_spa.pdf](http://www.icomos.org/charters/burra1999_spa.pdf)

La Declaración de San Antonio hace una reflexión sobre la autenticidad para el caso del continente americano que toma como base el Documento de Nara.

6 *Ibidem*.

7 Icomos, *Carta de Cracovia 2000, Principios para la Conservación y Restauración del Patrimonio Construido*, [consulta: 23 octubre 2015] Disponible en: [http://ipce.mcu.es/pdfs/2000\\_Carta\\_Cracovia.pdf](http://ipce.mcu.es/pdfs/2000_Carta_Cracovia.pdf)

8 *Documento de Nara sobre la Autenticidad*

9 Icomos, *Declaración de Quebec sobre la Preservación del Espíritu del Lugar*, [consulta: 23 octubre 2015] Disponible en: [http://www.icomos.org/quebec2008/quebec\\_declaration/pdf/GA16\\_Quebec\\_Declaration\\_Final\\_EN.pdf](http://www.icomos.org/quebec2008/quebec_declaration/pdf/GA16_Quebec_Declaration_Final_EN.pdf)

autenticidad y materia no deben ser asumidos como equivalentes,<sup>10</sup> continúan estando fuertemente ligados en el imaginario colectivo de México; bajo esta visión, cualquier añadido o eliminación puede percibirse como un atentado contra el patrimonio.

No obstante, las acciones que pueden llegar a transformar de manera física un sitio patrimonial no siempre disminuyen su valor cuando éstas ayudan a preservar tradiciones y usos, así, los cambios son aceptados como parte de la historia del edificio.<sup>11</sup> Por lo tanto, las **añadiduras** y la **eliminación** de elementos son admitidas siempre que sean indispensables. En el caso de la supresión de partes, sólo se justifica cuando no tienen un valor<sup>12</sup> o cuando su permanencia implica el deterioro de otras más importantes o el del mismo edificio. En cuanto a los añadidos, éstos deben respetar todos los elementos, la composición y el trazo del edificio, además tienen que ser plenamente reconocibles por “la marca de nuestro tiempo”<sup>13</sup> como una manera de preservar la autenticidad.

Otros principios dictados por los documentos internacionales hacen referencia a la naturaleza material y física de los nuevos elementos y a su relación con el edificio. Es preferible optar por los materiales originales con los que se construyó el inmueble para garantizar su **compatibilidad**, utilizando métodos y técnicas tradicionales. En el caso de que esta solución no sea la adecuada para la conservación, se recomienda el uso de técnicas y materiales modernos cuya eficacia haya sido demostrada por la experiencia y ensayos científicos.<sup>14</sup> Sin importar si se elige una técnica innovadora o tradicional, el diseño de la solución debe contemplar los principios de la **mínima intervención** y de la **reversibilidad**, pues, mientras la primera es fundamental para salvaguardar la autenticidad material del inmueble al preservar la mayor parte de la construcción o elementos originales reduciendo al

<sup>10</sup> *Declaración de San Antonio*

<sup>11</sup> *Ibidem*.

<sup>12</sup> *Carta Internacional sobre la Conservación y la Restauración de Monumentos y Sitios (Carta de Venecia 1964)*

<sup>13</sup> *Ibidem*. Ver también la *Carta de Cracovia 2000, Principios para la Conservación y Restauración del Patrimonio Construido*

<sup>14</sup> *Carta Internacional sobre la Conservación y la Restauración de Monumentos y Sitios (Carta de Venecia 1964)*, *Carta de Cracovia 2000, Principios para la Conservación y Restauración del Patrimonio Construido*, Icomos, *Declaración de Lima para la Gestión de Riesgo del Patrimonio Cultural*, [consulta: 23 octubre 2015] Disponible en: [http://www.icomos.org/charters/lima\\_declaration\\_2010.PDF](http://www.icomos.org/charters/lima_declaration_2010.PDF), *Principios que Deben Regir la Conservación de las Estructuras Históricas en Madera*, [consulta: 22 octubre 2015] Disponible en: [http://www.icomos.org/charters/wood\\_e.pdf](http://www.icomos.org/charters/wood_e.pdf), *Recomendaciones para el Análisis, Conservación y Restauración Estructural del Patrimonio Arquitectónico*, [consulta: 22 octubre 2015] Disponible en: [http://www.icomos.org/charters/structures\\_sp.pdf](http://www.icomos.org/charters/structures_sp.pdf)

mínimo los cambios y alteraciones;<sup>15</sup> la segunda abre la posibilidad futura de remover, si es necesario, los elementos añadidos sin causar daños a la estructura original para sustituirlos por otros sistemas más adecuados, si las intervenciones realizadas no pueden eliminarse por completo, no deben impedir o estorbar los trabajos de restauración posteriores.<sup>16</sup>

Por otro lado, la Declaración de Lima promueve la adopción de medidas necesarias para proteger las vidas y el patrimonio en las zonas de alta actividad sísmica; esto implica, en la mayoría de los casos, la introducción de sistemas estructurales resistentes a sismos que deben cumplir con los principios previamente citados, y cuyo diseño tiene que ser realizado comprendiendo el comportamiento dinámico del inmueble por medio de modelos analíticos o físicos.<sup>17</sup>

Si bien es cierto que existen principios que rigen la restauración a nivel internacional, éstos se presentan como preceptos generales que permiten la exploración de diversos caminos para realizar una adecuada intervención dentro de los límites de dichos criterios, donde el análisis de las particularidades de cada edificio dictaminará qué y cómo serán las acciones de conservación y restauración que se deben emprender.

La cubierta actual de la capilla de San Gabriel obliga a plantear una solución más coherente para la techumbre,<sup>18</sup> la dificultad radica en enfrentar el problema de diseño de la nueva adición y lograr una buena relación con lo preexistente. La respuesta se puede encontrar en la **analogía** formal, entendida como la intervención que acepta la arquitectura original “conservando su trazo y evocando concretamente su espacio, pero sin reproducir exactamente ni su construcción ni sus mismos y

15 *Recomendaciones para el Análisis, Conservación y Restauración Estructural del Patrimonio Arquitectónico.*

Ver también E. Leroy Tolles, Edna E. Kimbro y William S. Ginell, *Guías de planeación e ingeniería para la estabilización sismorresistente de estructuras históricas de adobe*, Los Ángeles, The Getty Conservation Institute, 2002, p 7

16 *Carta de Cracovia 2000, Principios para la Conservación y Restauración del Patrimonio Construido, Declaración de Lima para la Gestión de Riesgo del Patrimonio Cultural, Principios que Deben Regir la Conservación de las Estructuras Históricas en Madera, Recomendaciones para el Análisis, Conservación y Restauración Estructural del Patrimonio Arquitectónico*

17 *Declaración de Lima para la Gestión de Riesgo del Patrimonio Cultural*

18 La desaparición o la ruina de la cubierta original, “e incluso una baja calidad de origen, plantean casos en los que ha de proyectarse una nueva cubierta [...] Pero en esos casos, no siempre una adecuada coherencia constructiva entre el monumento, la estructura y la imagen de la cubierta, habrá de pasar obligatoriamente por una reconstrucción tradicional.” Tipo de reconstrucción que es rechazada por los documentos doctrinales. Antón Capitel, *Metamorfosis de monumentos y teorías de la restauración*, Madrid, Alianza, 1988, p 151



**Figura 5.1**

Uso de la analogía formal en la restauración de la cubierta del templo de San Juan de Daroca, Zaragoza, España.

[Consultado el 24 agosto 2015] Fotos disponible en: <http://www.romanicodigital.com/cedar/vista-de-la-nave-hacia-las-pies-del-temple-56786.aspx>

estrictos detalles.”<sup>19</sup> Es decir, una intervención que busca recuperar la volumetría del espacio de manera virtual mediante la reconstrucción del elemento perdido pero que no copia el sistema original, sino al contrario, busca establecer una diferencia con lo histórico sin llegar al contraste y, al mismo tiempo, permite la reproducción y el entendimiento del espacio primigenio de forma armoniosa. Se trata de “salvaguardar lo antiguo sin renunciar a su transformación.”<sup>20</sup>

En resumen, en este proyecto se aplicarán los siguientes principios:

- Autenticidad, la intervención deberá propiciar la continuidad del uso tradicional del espacio; no se imita lo perdido, por lo tanto las reconstrucciones son rechazadas.
- Reconstrucción de elementos pequeños con valor arquitectónico, siempre y cuando exista datos veraces de lo preexistente.

<sup>19</sup> *Ibidem*, p 150

<sup>20</sup> *Ibidem*, p 53



a)



b)

**Figura 5.2**

Uso de la analogía formal en la restauración del templo de la Santa Cruz, Medina, España.

a) Estado del edificio en 1976 antes de la intervención [Consultado el 24 agosto 2015 ] Disponible en: <http://www.lavozderioseco.com/la->

b) Reconstrucción por analogía de la bóveda. [Consultado el 24 agosto 2015] Disponible en: <http://www.flickrriver.com/photos/javier1949/2978375450/>

- Permanencia de los elementos que han contribuido al espíritu del lugar mientras no representen un peligro para la integridad del resto del inmueble.
- Se harán añadidos que sean realmente necesarios para la conservación de la capilla, cuyo diseño tenga coherencia compositiva sin modificar el volumen original utilizando la analogía formal.
- Empleo de materiales tradicionales compatibles con los originales, en algunos casos será necesario hacer uso de técnicas contemporáneas cuya eficacia ya fue comprobada.
- La intervención tendrá bajo nivel de invasión y, en su mayoría, será reversible.
- Se adoptarán las medidas necesarias para salvaguardar la integridad del edificio y la vida humana ante eventos sísmicos.

## Dictamen

En general, el inmueble tiene buen comportamiento ante cargas gravitatorias, todo el sistema trabaja a compresión a niveles por debajo de los límites permitidos del adobe. No obstante, su reacción durante un evento sísmico es distinta, bajo las condiciones producidas por un terremoto con aceleración de 0.34 g -sismo de diseño que se espera para Los Reyes- los muros formeros y la parte superior de las esquinas sufren esfuerzos de compresión y tensión que sobrepasan las capacidades portantes del adobe. Es necesario realizar una intervención que mitigue principalmente las fuerzas que podrían producir el derrumbe de los muros y que disminuya la extensión de las zonas dañadas.

143

Por otro lado, los mayores deterioros que se presentan en la capilla son producto de la intervención y descuido humanos. La principal alteración fue la construcción del convento y de la Casa de Ejercicios, que por un lado, pudieron cambiar el comportamiento estructural de la capilla, y por otro, hacen que la revisión visual del estado de conservación de los muros formeros sea parcial y que la reparación de probables daños al exterior sea muy difícil y costosa o imposible de realizar.

## Elementos estructurales

### Cimentación

Es necesario liberar la cimentación y el sobrecimiento de las juntas de mortero cemento-arena, deben ser rejunteados con mortero de cal-arena, y a continuación aplicarles el recubrimiento con mortero de cal-arena para mantener el agua en el exterior y evitar que siga degradando la cimentación.

### Muro de la portada

144 Las piezas de adobe agrietadas en los derrames de la puerta serán sustituidas por unas nuevas; para propiciar que las fuerzas de compresión del dintel sean distribuidas de mejor manera se propone aumentar su superficie de contacto por medio de unas calzas de madera colocadas abajo del dintel en los costados de los derrames. La viga faltante en la ventana coral deberá ser colocada. El cerramiento de concreto se demolerá, al no tener una conexión real con el muro de adobe permitirá hacer el retiro de forma más sencilla. Será sustituido por gualdras de madera por ambas caras del muro (ver apartado de estabilización sismorresistente). Se sustituirán aquellos adobes que hayan sufrido una erosión alta en la corona del muro. La colocación de la gualdra evitará futuras degradaciones. Se demolerán las bancas de concreto, pues propician el estancamiento y la absorción del agua. El lambín de madera, de panel de yeso, el guardapolvos de cemento-arena y el acabado de cal se eliminarán, el aplanado será reintegrado con mortero de cal-arena por el exterior y cal-arena por el interior, ambos con pintura a la cal. Se colocará un nuevo lambrín de madera para proteger los muros de los golpes.

### Muro formero norte

El espacio existente entre la capilla y el edificio contiguo no permite restituir la masa perdida del muro, por lo tanto sólo se propone su consolidación por medio de agua de cal y baba de nopal aplicada con rociadores o aspersores. Se diseñará un tapajuntas entre ambos inmuebles para evitar que el agua siga degradando el adobe y se realizará una limpieza para retirar todos los escombros que han caído dentro de la junta. Se propone la demolición de las jambas de tabique y del firme de concreto en los vanos de las ventanas para recuperar su tamaño y forma originales, así como

generar una separación entre los dinteles de ambos edificios. Existe la posibilidad de que en caso de un sismo el dintel del edificio vecino empuje y mueva de su lugar a las vigas de madera. Estos dinteles deberán ser tratados contra las termitas para evitar que sigan deteriorándolos. En cuanto a las cadenas de concreto, se demolerán y se colocarán gualdras de madera en su lugar, propiciando la compatibilidad de materiales. El lambín de madera, de panel de yeso, el guardapolvos de cemento-arena y el acabado de cal se eliminarán, el aplanado será reintegrado con mortero de cal-arena por el interior con pintura a la cal. Se colocará un nuevo lambrín de madera para proteger los muros de los golpes de las bancas. Es necesario eliminar cualquier elemento metálico como las ménsulas y retirar la instalación eléctrica. La puerta de herrería de la sacristía y su marco de concreto serán removidos y sustituidos por elementos de madera. Los huecos dejados por las vigas del coro serán liberados del mortero y rellenos con nuevas piezas de adobe.

### **Muro formero sur**

El tratamiento para el muro sur es similar al del muro norte, se aplicarán las mismas liberaciones y reintegraciones. Se eliminarán los aplanados de cemento-arena que se encuentran al exterior y serán sustituidos por mortero cal-arena. Se colocará un tapajuntas entre el edificio conventual y la capilla. Es necesario liberar este muro de la cubierta metálica del edificio colindante, no sólo por aspectos estructurales sino también estéticos. El centro de cargas será cambiado de lugar.

145

### **Muro testero**

El lambrín de panel de yeso junto con su bastidor metálico serán retirados y se recubrirá el muro con un aplanado de cal-arena y pintura a la cal. Las cadenas de concreto que tiene el muro de adobe será demolido y sustituido por gualdras de madera. En cuanto al muro de tabique, no se demolerá y sólo se le aplicará un aplanado con mortero de cal-arena. El cambio por gualdra de madera presenta un problema de conexión entre los dos diafragmas, por lo tanto deberá diseñarse un elemento metálico que permita mantener una unión efectiva entre madera y concreto.

### **Cubierta**

Es necesario sustituir la cubierta metálica por una de madera. Dentro del análisis realizado se verificaron los modos de vibración del edificio, en ellos se puede observar las distintas formas en que pueden comportarse los muros al moverse, en algunos casos los muros actúan separándose o juntándose uno con respecto al otro, además. Por lo tanto en este caso, la cubierta también debe cumplir una función estructural más allá de la estética, es decir, evitar que los muros formeros se balanceen fuera del plano, lo que mejorará su comportamiento ante sismo. Se descarta la reconstrucción de la antigua cubierta con armaduras de media tijera porque provocan empujes laterales en la parte superior de los muros. La propuesta para la nueva cubierta presenta una serie de armaduras tipo pendolón para tratar de reducir las fuerzas horizontales y unir los muros por la parte superior. Es preciso analizar el comportamiento del edificio agregando al modelo la estructura de la cubierta y verificar que su desempeño sea el esperado (ver apartado de estabilización sismorresistente).

## Elementos ornamentales

146

### Portada

Se eliminarán todos los elementos que estén fabricados con mortero cemento-arena, la instalación eléctrica y los objetos metálicos tales como clavos, tornillos, grapas, etc. Se limpiará la cantería, principalmente las piezas de las cornisas que han sido afectadas por líquenes. Los elementos que están fuera de su lugar deberán ser reacomodados. En cuanto a las piezas muy deterioradas o completamente fracturadas, serán sustituidas, es indispensable que dentro de lo posible, se usen las piedras retiradas para tallar piezas más pequeñas. Se rejuntarán todas las uniones degradadas con mortero de cal-arena. La pintura en aerosol de las jambas y la vinílica de la ventana coral deberá ser removida. En lo referente a la pintura a la cal de la cornisa es necesario preservarla y se protegerá durante las actividades de limpieza.

## **Retablo**

Las actividades de intervención propuestas para el retablo son pocas debido a que se encuentra en buen estado de conservación. Las capas de pintura de esmalte se removerán por completo del retablo para dejar la cantería expuesta, salvo en los basamentos y el pedestal de la calle central. Se reintegrará la pieza de la cornisa en el lado sur. La iluminación, la instalación del cableado y las ménsulas de metal serán eliminadas. Hay juntas que necesitan ser rellenadas con mortero cal-arena.

## **Tabernáculo**

Se deberá eliminar la pintura de la base para poder consolidar la cantería y protegerla por medio de un sellador.

## **Otros elementos**

### **Pisos**

El grado de deterioro del piso en la escalinata de acceso es alto, la mayor parte de las piezas no se pueden recatar. Además, para cumplir con las leyes de accesibilidad, se propone cambiar la configuración y materiales de esta zona para incluir una rampa, propiciar un mejor escurrimiento del agua y mejorar el acceso hacia el convento. En el interior de la capilla, las piezas muy dañadas serán sustituidas. Se limpiarán todas las juntas y en el caso de que se hayan disgregado se rellenarán con cemento blanco.

### **Puerta principal**

Para realizar el tratamiento a la puerta, ésta deberá ser retirada. Se removerá la capa de esmalte y se someterá a un procedimiento para erradicar las termitas y bacterias que están generando su deterioro. Las piezas muy dañadas serán sustituidas por otras de madera de pino de color similar. Se le realizará un tratamiento para protegerla de los rayos solares y retardar la pérdida de lignina. Se volverá a colocar en su lugar corrigiendo el problema de desplome que presenta.

## **Ventanas y puertas**

Las ventanas de los cinco vanos, la puerta de la sacristía y la del pasillo del convento serán sustituidas por elementos de madera. Se colocarán ventanas de dos hojas abatibles y puertas de una hoja, se tratará a la madera para prolongar su vida y protegerla del ataque de termitas; su diseño será sencillo y en el caso de las ventanas no se pretender reproducir las originales.

## **Instalación eléctrica**

Se removerá toda la instalación eléctrica de los muros, el centro de cargas se colocará en otro sitio cercano al actual. La nueva instalación de iluminación se realizará por la corona de los muros y las luminarias se colocarán en la cubierta. Se evitará utilizar cualquier tipo de lámpara colganteada, en caso de sismo pueden balancearse y golpear los muros.

## **Convento y Casa de Ejercicios**

148 El principal problema que presentan los edificios colindantes está en la azotea. Se harán los rellenos para dar las pendientes necesarias a las losas y evacuar el agua de forma más rápida y efectiva, sobre el enladrillado se aplicará un sistema de impermeabilización. Se limpiarán aquellas zonas que han sido afectadas por hongos, se retirarán por completo los fragmentos de aplanado sueltos, se volverán a colocar y a repintar. En cuanto a las fachadas de la Casa de Ejercicios y convento se propone cambiar la paleta de colores a una gama de blancos.

## Propuesta de estabilización sismorresistente

Se ha observado que hay construcciones de adobe que han sobrevivido a terremotos severos sin colapsar; sin embargo, con sismos posteriores han terminado por derrumbarse debido a la acumulación de daños anteriores. Es así como se ha perdido arquitectura patrimonial aunque no se tienen estadísticas sobre este fenómeno.

149

La capilla tiene un comportamiento aceptable ante cargas gravitatorias, el adobe trabaja por debajo de sus límites de capacidad portante. Sin embargo, ante las fuerzas que produce un sismo con una aceleración de 0.34 g puede sufrir daños, principalmente en los muros formeros debido a su longitud y altura, y a la ausencia de refuerzos o muros perpendiculares intermedios.

La estabilización sismorresistente es un tipo de intervención estructural que permite al edificio tener un mejor comportamiento en eventos sísmicos, es decir, reducir los daños que puedan presentarse durante un terremoto y por lo tanto, lograr su conservación. En el análisis dinámico se observó que el riesgo de volteo de los muros norte y sur es alto. El proyecto de adecuación sísmica

aprovechó la inexistencia de la cubierta original y las condiciones de la actual; se centró en el diseño y construcción de una nueva estructura para la techumbre, pues es uno de los medios tradicionales más sencillos y efectivos para lograr la estabilización de una estructura con fábrica de adobe cuando los muros están bien conectados a la cubierta, lo que logra una continuidad estructural y de esta forma se evita el volteo y otro tipo de afectaciones.<sup>21</sup>

Para diseñar la cubierta, el problema se abordó desde dos enfoques: por resistencia y por estabilidad. El diseño por resistencia supone un comportamiento elástico del edificio y pretende evitar o retardar la aparición de grietas reforzando la estructura. El diseño por estabilidad pretende que una vez que el edificio presente fisuras, éste permanezca en pie a pesar de las discontinuidades que puedan aparecer en el sistema estructural manteniendo los diferentes bloques o fragmentos de muro formados en su lugar durante un sismo, esto evita que los daños sean graves y por lo tanto, que se puedan reparar.<sup>22</sup>

150

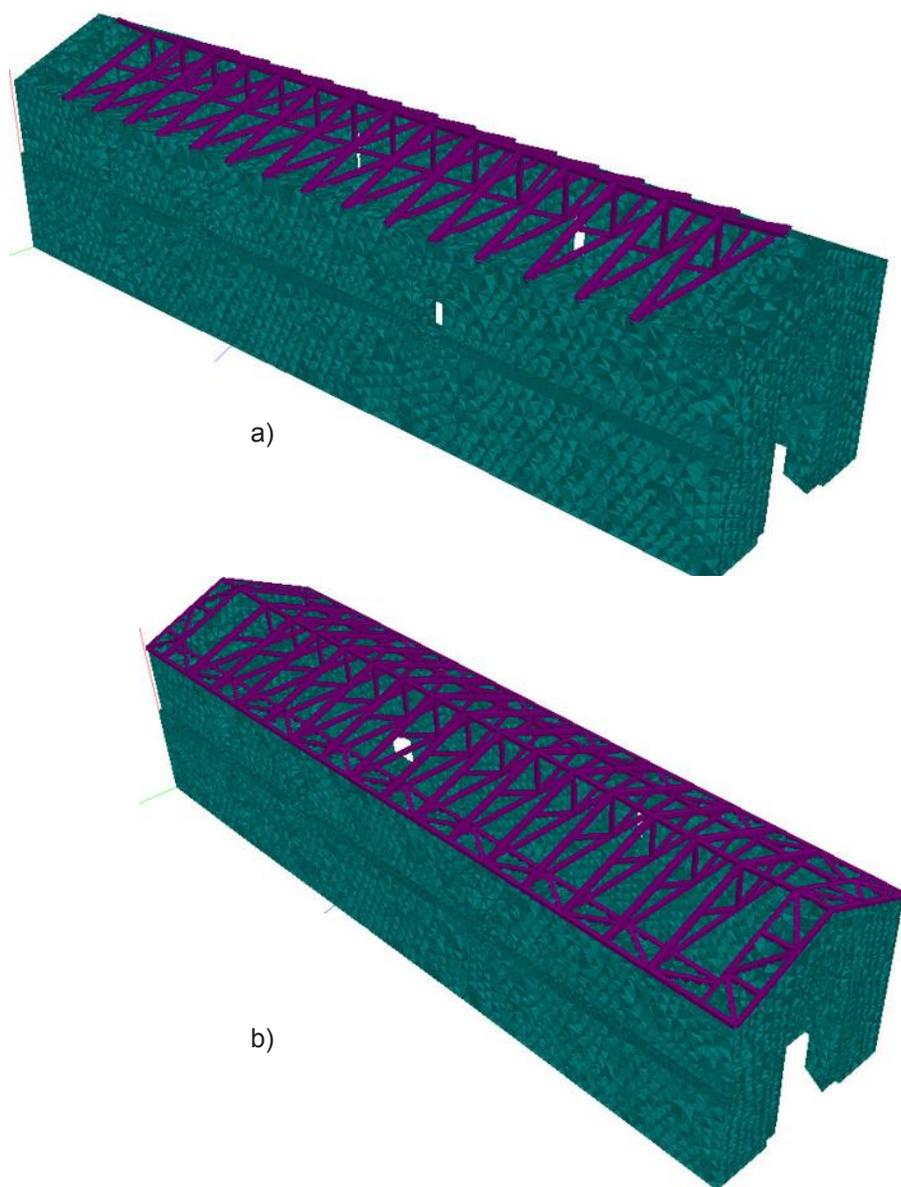
La propuesta se basó principalmente en la propiedad de los muros de la capilla, su relación de esbeltez, entre 7 y 7.5, los clasifica dentro de muros de espesor mediano.<sup>23</sup> El mejoramiento de su desempeño ante sismos demanda limitar su balanceo mediante el sistema de la cubierta. Experimentos han demostrado que se requiere de una fuerza mínima para evitar que los muros gruesos o medianos tengan desplazamientos fuera del plano, por lo tanto, la estructura no necesita de elementos robustos; sin embargo, sí es obligatorio lograr una unión efectiva entre la techumbre y los muros. El uso de múltiples puntos de anclaje distribuye de manera más eficiente las fuerzas generadas por un sismo y crea una redundancia en el sistema, lo que evita la concentración alta de cargas y los posibles daños. En el caso de muros gruesos o medianos se puede lograr una conexión adecuada con la cubierta usando simplemente anclas en la parte superior de los muros.<sup>24</sup>

21 E. Leroy Tolles, Edna E. Kimbro y William S. Ginell, *Guías de planeación e ingeniería para la estabilización sismorresistente de estructuras históricas de adobe*, Los Ángeles, The Getty Conservation Institute, 2002, pp 71 y 75.

22 El diseño por servicio está incluido dentro del diseño por estabilidad en el que se evita que se produzcan deformaciones y desplazamientos importantes. *Ibidem*, pp 43-46.

23 *Ibidem*, p 50

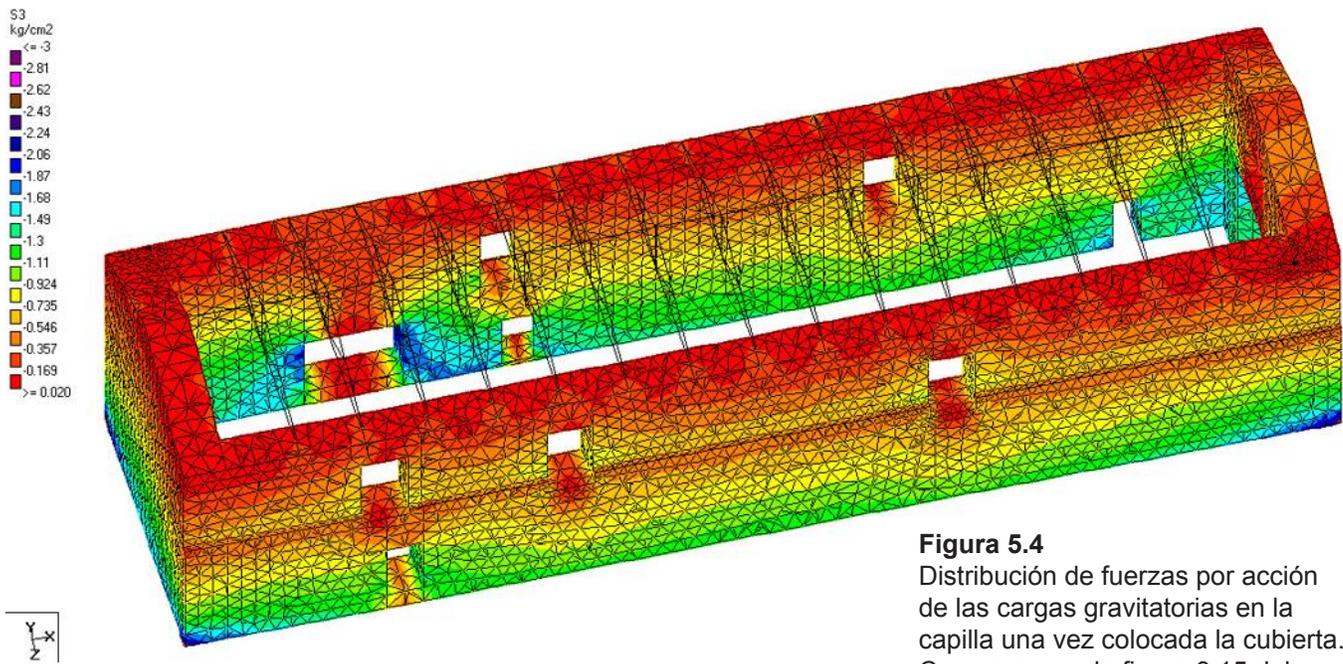
24 *Ibidem*, pp 73-83.



**Figura 5.3**  
Propuestas de estabilización sismorresistente.  
a) Propuesta 1, sin gualdras  
b) Propuesta 2, con gualdras

Además de los criterios estructurales, la cubierta debió cumplir con los principios de la restauración, esto es, la compatibilidad de materiales, la mínima intervención, la reversibilidad y la autenticidad, entendida como la no imitación o reconstrucción. Se valoraron dos propuestas, en ambas se trataba de una estructura fabricada con madera. En la primera -propuesta 1- las armaduras se posan directamente sobre los muros; en la segunda -propuesta 2- se colocan gualdras en los cuatro muros como medio de transición y apoyo de las armaduras (ver figura 5.3). Se realizaron análisis estáticos y dinámicos para ambos casos con la finalidad de evaluar el comportamiento del edificio y valorar que su aplicación fuera la adecuada.<sup>25</sup>

<sup>25</sup> International Scientific Committee for Analysis and Restoration of Structures of Architectural Heritage, *Recomendaciones para el análisis, conservación y restauración estructural del patrimonio arquitectónico*, p 19



**Figura 5.4**  
 Distribución de fuerzas por acción de las cargas gravitatorias en la capilla una vez colocada la cubierta. Comparar con la figura 3.15 del capítulo 3.

## 152 Revisión por cargas gravitacionales

El peso de la nueva cubierta es de  $80.25 \text{ kg/m}^2$ , se consideró una carga viva de  $20 \text{ kg/m}^2$  y una carga instantánea de  $10 \text{ kg/m}^2$ .<sup>26</sup> El análisis muestra, en ambos casos, que el peso de la cubierta combinada con las otras cargas mantiene los niveles de compresión aún por debajo del límite del adobe; en la base de los muros el flujo de la fuerza se mantiene prácticamente idéntico que en el estado actual del inmueble (ver figura 5.4).

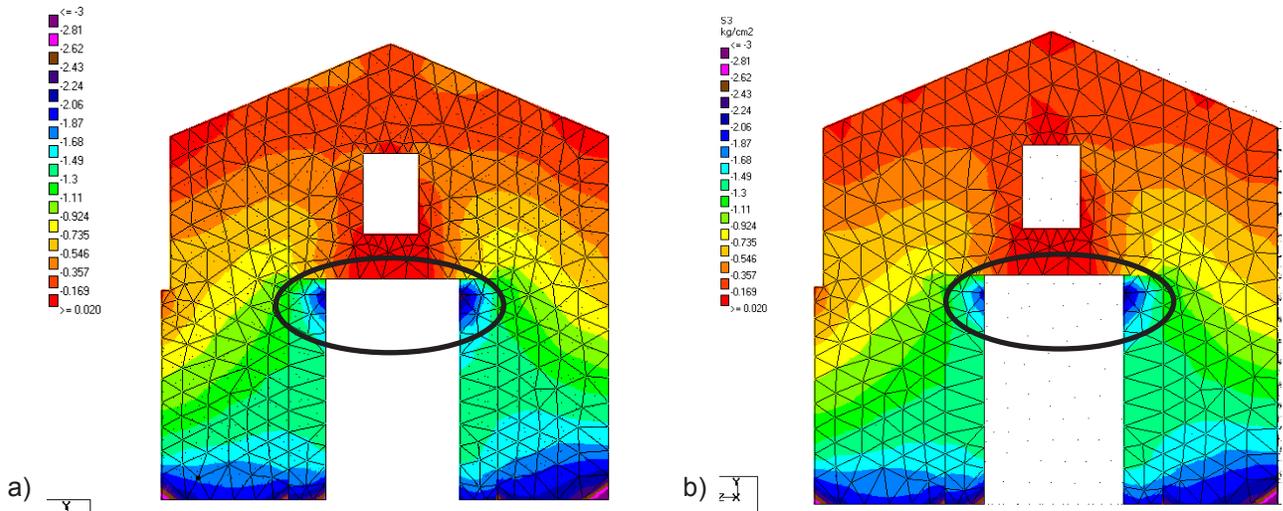
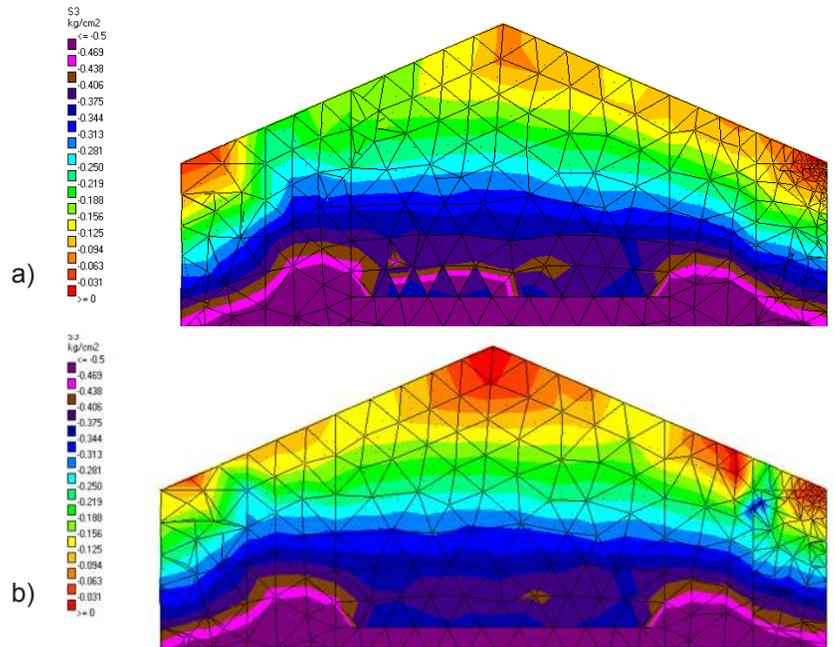
No obstante, en la parte superior de los muros existen algunas variaciones en la distribución de los esfuerzos que no rebasan los  $0.50 \text{ kg/cm}^2$ . En el caso de la propuesta 1 las armaduras imprimen fuerzas puntuales más altas, mientras que en la propuesta 2, aunque siguen existiendo esas cargas concentradas, el esfuerzo se distribuye de mejor manera en la corona de los muros, sobre todo en los piñones (ver figura 5.5), donde las guardas reordenan el flujo de las fuerzas al repartirlas a lo largo

<sup>26</sup> Gobierno del Distrito Federal, *Normas Técnicas Complementarias sobre Criterios y Acciones para el Diseño Estructural de las Edificaciones*, México, 2004.

**Figura 5.5**

Distribución de fuerzas por acción de las cargas gravitatorias en el piñón del muro testero.

- a) Propuesta 1
- b) Propuesta 2



**Figura 5.6**

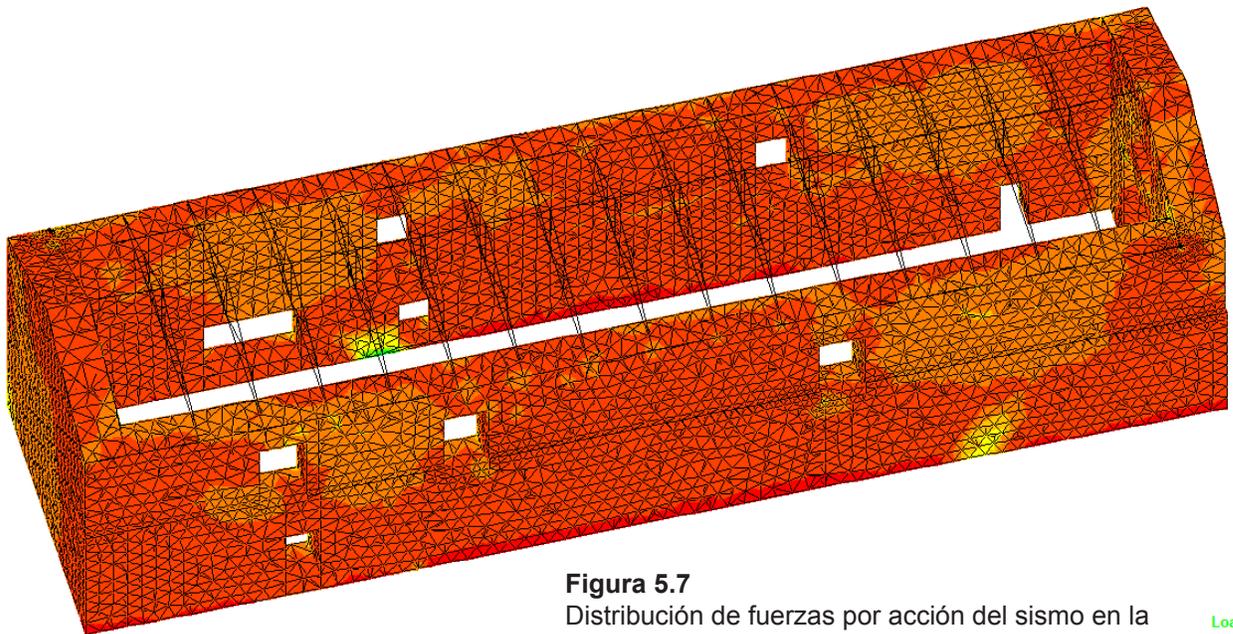
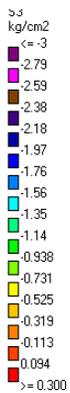
Distribución de fuerzas por acción de las cargas gravitatorias en el muro de la portada una vez colocada la cubierta. Comparar con la figura 3.14 del capítulo 3.

- a) Propuesta 1
- b) Propuesta 2

de los muros. En ambos casos se observa que la concentración de fuerzas en la parte superior de las jambas en el acceso principal continúa existiendo sin incrementar en intensidad (ver figura 5.6), por lo tanto se debe subsanar mediante calzas de madera que aumenten la superficie de contacto de los dinteles de la puerta. Los resultados del análisis indican que el peso de la cubierta no representa un problema para el edificio ante cargas gravitacionales.

## Revisión por sismo

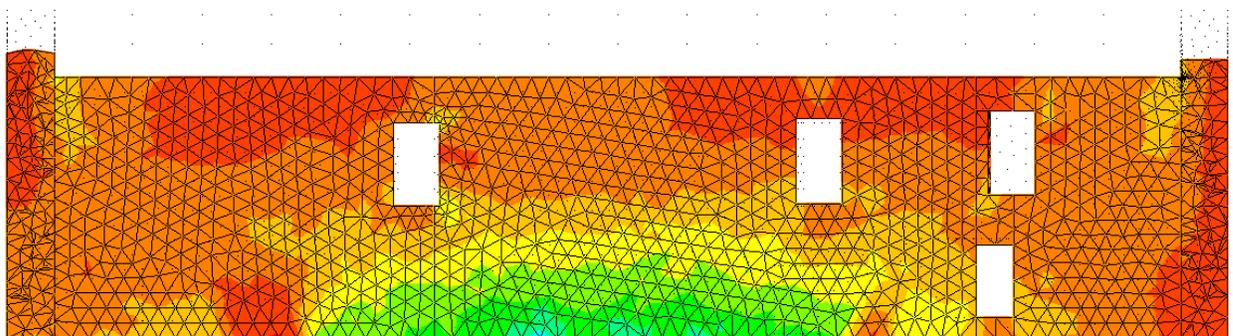
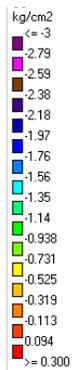
El examen por sismo revela que las fuerzas de compresión que producen el vuelco de los muros formeros se reducen considerablemente hasta llegar por bajo de 1.50 kg/cm<sup>2</sup> en ambas propuestas (ver figuras 5.7 y 5.8). Los esfuerzos concentrados que se presentan en las cuatro esquinas disminuyen en la propuesta 2, las gualdras absorben los esfuerzos distribuyéndolos de manera más uniforme lo que reduce el área afectada; sin embargo, en la propuesta 1, aunque la fuerza decrece continúa focalizándose en superficies más grandes en las uniones de los muros (ver figura 5.9).



**Figura 5.7**

Distribución de fuerzas por acción del sismo en la propuesta con gualdras. Los esfuerzos se distribuyen de manera más uniforme. Compararlo con la figura 3.16 del capítulo 3

Load



**Figura 5.8**

Distribución de fuerzas en el muro formero norte por acción del sismo en la propuesta con gualdras. Las fuerzas disminuyen considerablemente. Compararlo con la figura 3.17 del capítulo 3

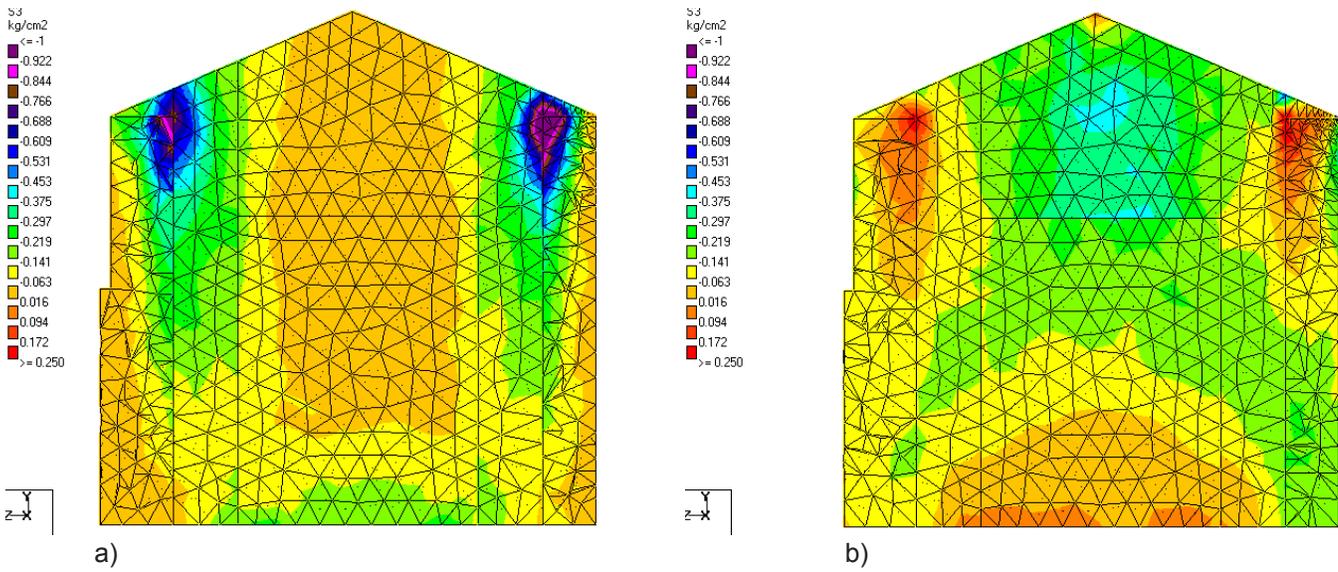
Una comparación más detallada de ambas propuestas muestra variaciones en el comportamiento del edificio. A pesar de que las fuerzas de compresión están por debajo del límite del adobe, la propuesta 1 produce una concentración mayor en las aristas de los vanos de los muros formeros y en las esquinas inferiores del edificio (ver figura 5.10). El flujo de las fuerzas indica que, si bien los muros están conectados en la parte superior, aún no trabajan en conjunto como se esperaba. Mientras tanto, la propuesta 2 hace que la transmisión de las acciones se uniformicen a lo largo de todos los elementos, la centralización de la compresión en los vanos de los muros formeros desaparece y mejora el desempeño de la estructura, las gualdras producen un efecto de caja que ata a los cuatro muros, esto hace que trabajen en conjunto.

La magnitud de la tensión, tanto en la parte superior de las esquinas como en la base de los muros, se reduce con ambas propuestas (ver figura 5.10) pero aún está cerca de los límites permisibles de  $0.25 \text{ kg/cm}^2$ , es posible que aparezcan grietas durante un sismo; sin embargo, éstas serían de menor tamaño e importancia que aquéllas que se formarían en caso de no tener la cubierta. Los desplazamientos en el centro de los muros formeros disminuye, de 15.3 cm a 5.7 cm en la propuesta 1 y a 5.5 cm en la propuesta 2. En los piñones también hay una reducción, la propuesta 1 presenta un desplazamiento de 1.3 cm, mientras que en la propuesta 2, de 1.1 cm.

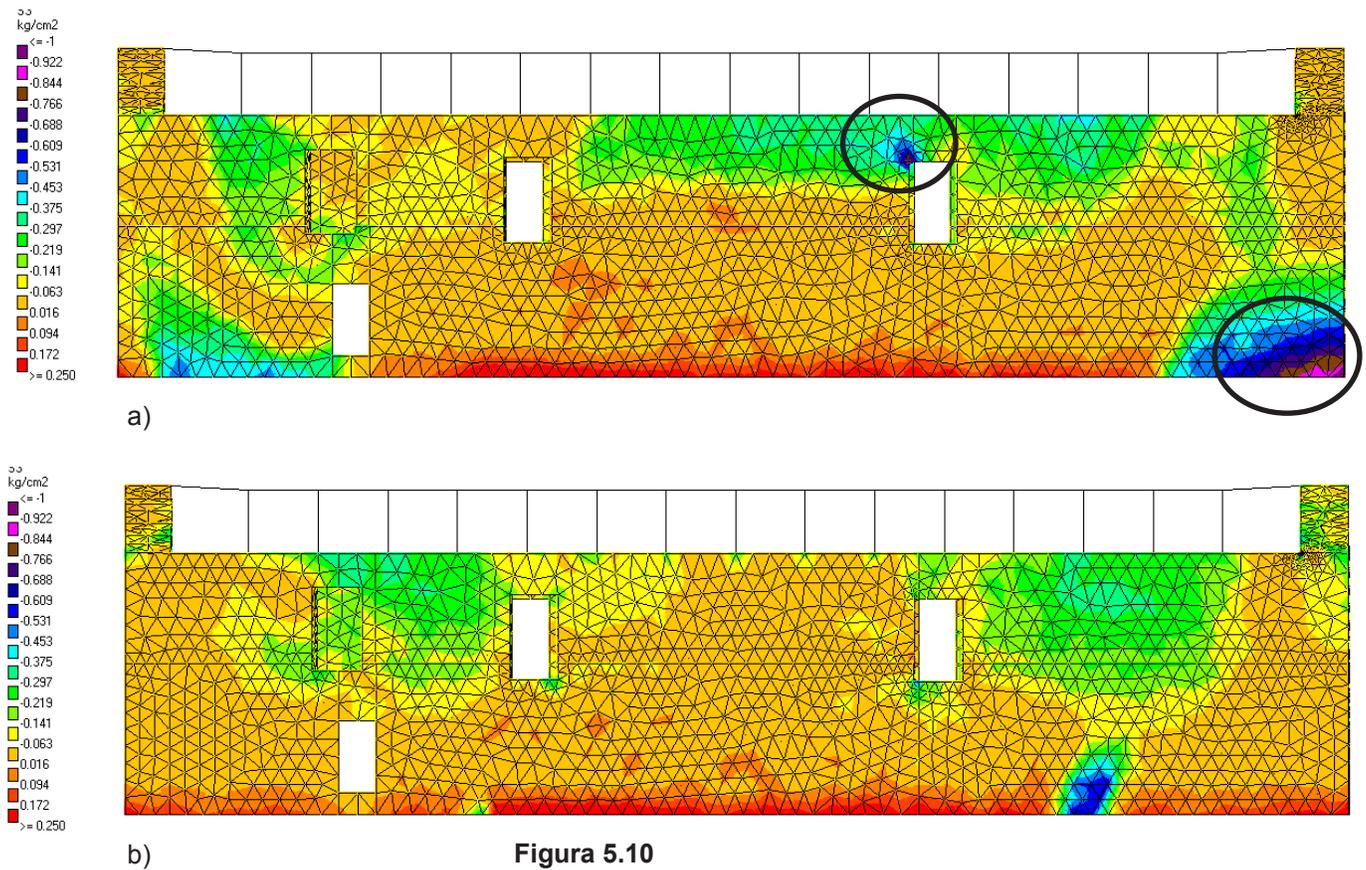
155

Los análisis determinaron que el mejor desempeño del edificio se logra con la propuesta 2, de este modo, se diseñó una estructura de madera para la cubierta que consta de:

- Un sistema de gualdras dobles unidas por medio de montantes y diagonales de forma horizontal sobre la parte superior de los cuatro muros. Estos elementos forman una caja, rigidizan los muros, logran una conexión más fuerte entre ellos, crean una continuidad estructural y distribuyen mejor las cargas de la cubierta (ver figura 5.11).
- Una serie de armaduras tipo pendolón colocadas a cada 2.00 m sobre las gualdras, de esta forma se disminuyen las cargas concentradas sobre los muros, tanto por peso propio como las fuerzas producidas por un sismo. Los tirantes de la armadura evitan



**Figura 5.9**  
Esfuerzos en las esquinas interiores del muro testero por acción del sismo.  
a) Propuesta 1  
b) Propuesta 2



**Figura 5.10**  
Distribución de fuerzas en el muro formero norte por acción del sismo.  
a) Propuesta 1  
b) Propuesta 2

los desplazamientos fuera de plano de los muros, absorbe las fuerzas laterales o de coceo producidas por el peso de la techumbre, además, permite que los muros formeros trabajen en conjunto al unirlos usando las gualdras como medio para lograrlo (ver figura 5.12).

- Un tablerado sobre listones en el que se colocan las tejas y le da estabilidad vertical a las armaduras (ver figura 5.13 y 5.14)
- Anclas de acero inoxidable de 3/4" de diámetro y de 1.00 m de largo que conectan el sistema de la cubierta con los muros realizando perforaciones no mayores a 5 cm de diámetro en el eje del muro ahogando las varillas con una mezcla de cal y arena.<sup>27</sup>

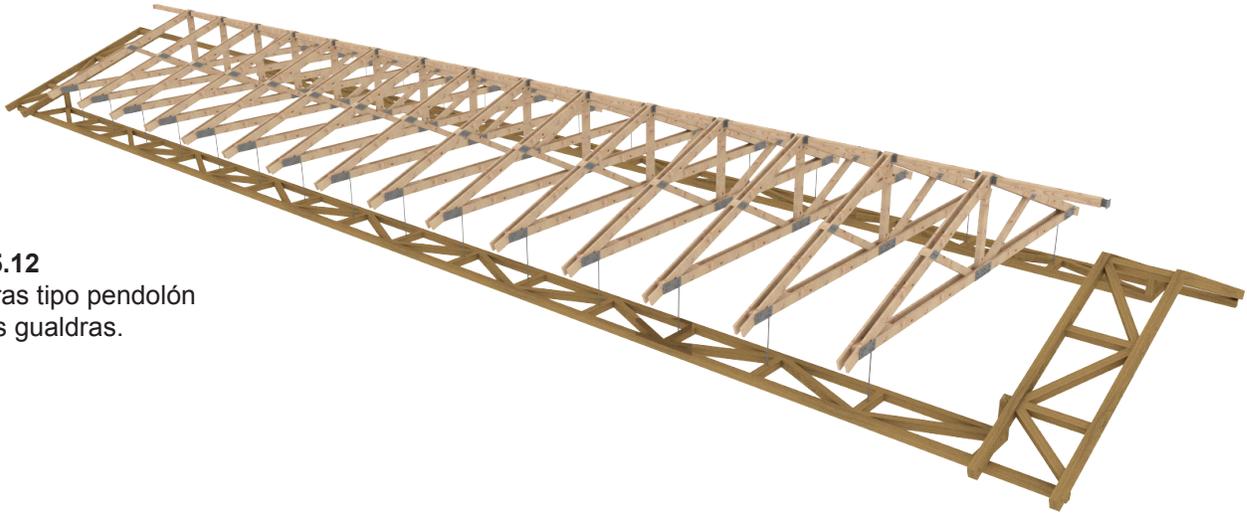
La cubierta disminuye la concentración de esfuerzos al redistribuirlos de manera más eficiente lo que retrasa la aparición de grietas durante un evento sísmico –diseño por resistencia- y, a pesar de que no evita la formación de fisuras, sí reduce su tamaño, las zonas afectadas se aminoran, los niveles de daño bajan y mantiene en su lugar a los piñones y los muros formeros –diseño por estabilidad-, esto permite que las intervenciones para reparar los sectores dañados sean menores y más sencillas de realizar. Es imposible evitar que una estructura de adobe se agriete durante un terremoto fuerte; optar por una solución sismorresistente, diferente a la propuesta de este trabajo, en la que se trate de evitar la aparición de daños puede implicar intervenciones muy invasivas, difíciles de ejecutar, no reversibles y sobretodo, se corre el riesgo de crear una estructura frágil que termine por colapsar sin previo aviso con la posible pérdida de vidas humanas y por supuesto, la destrucción del patrimonio arquitectónico.



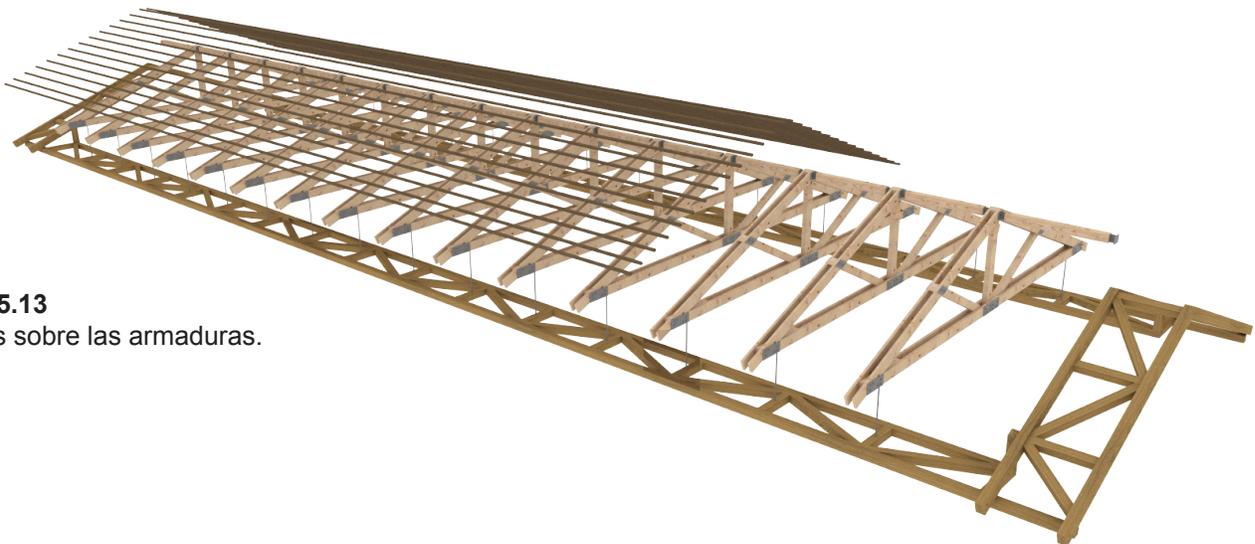
**Figura 5.11**  
Sistema de gualdras en la corona de los muros.

<sup>27</sup> *Ibidem*, p 77

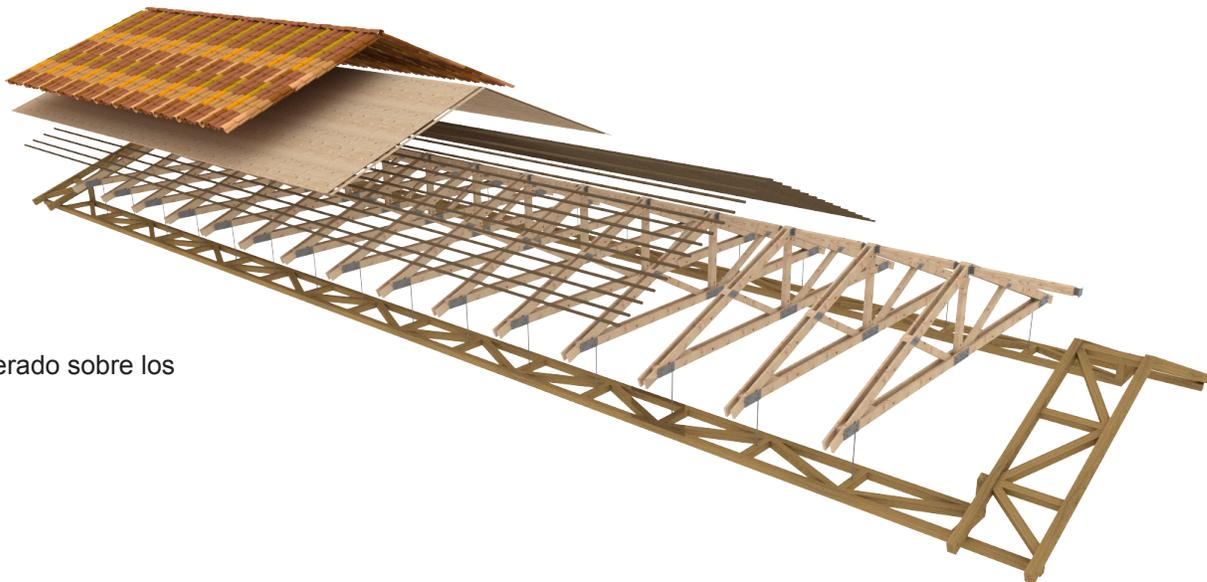
**Figura 5.12**  
Armaduras tipo pendolón  
sobre las gualdras.

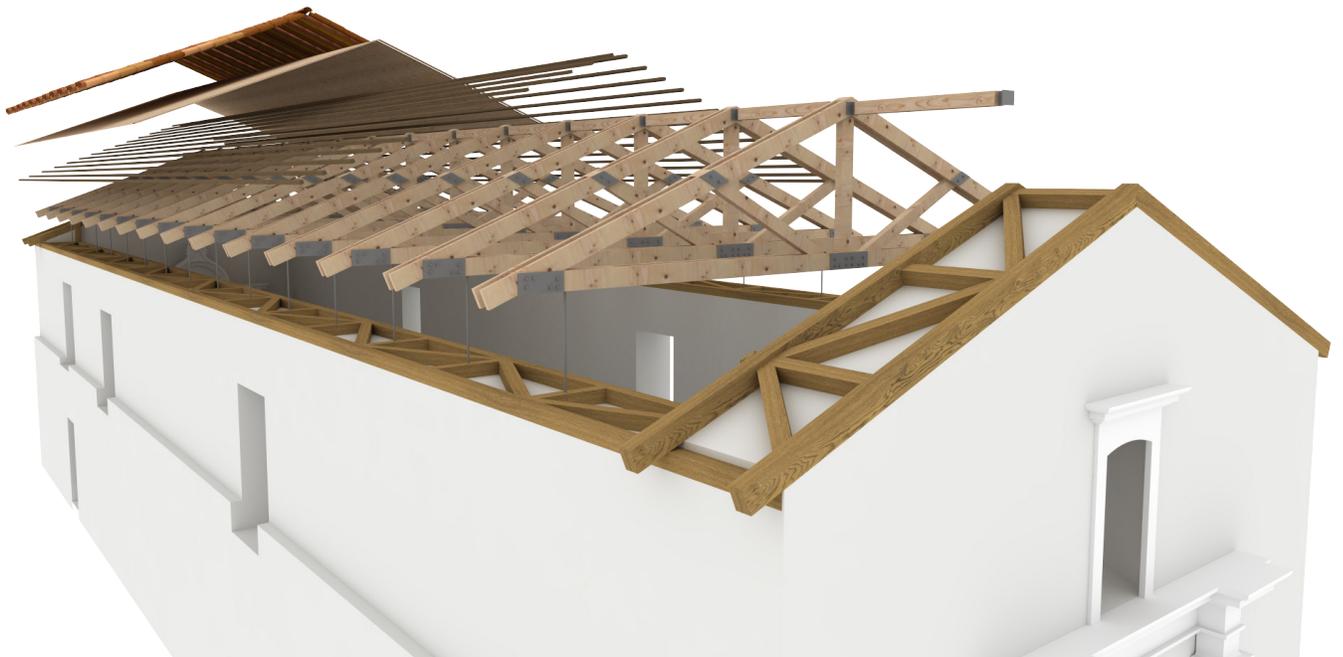
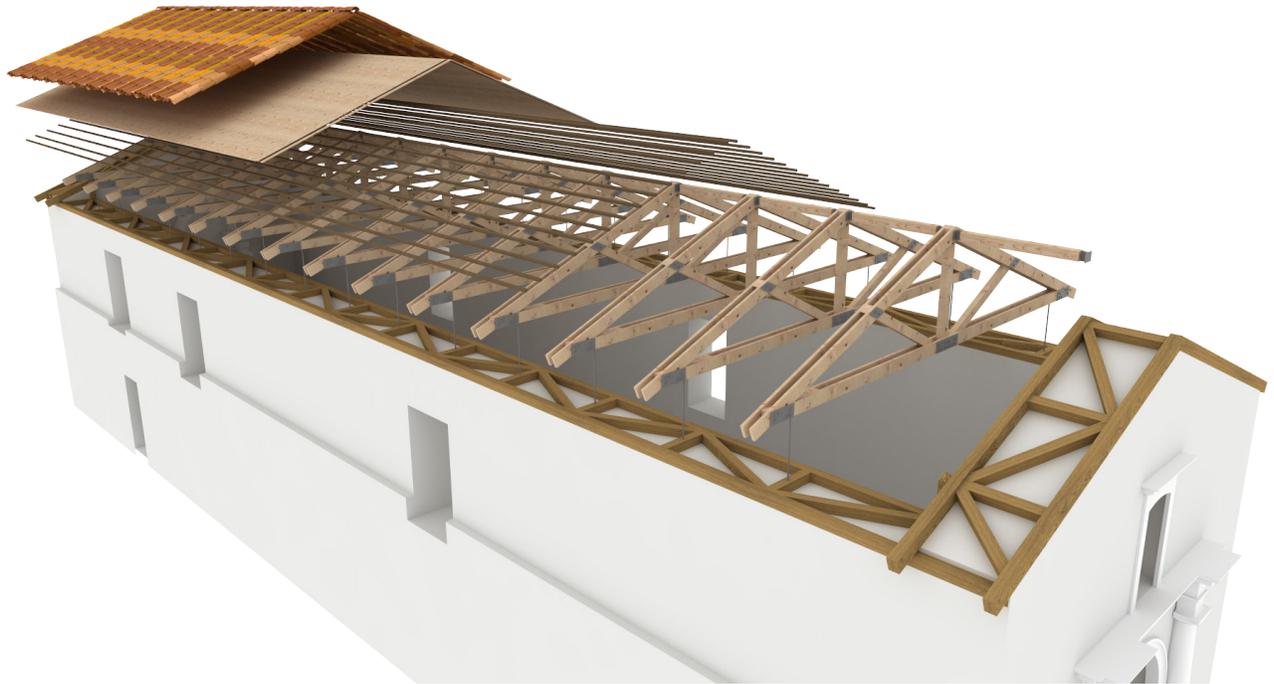


**Figura 5.13**  
Listones sobre las armaduras.



**Figura 5.14**  
Tejas y tablerado sobre los  
listones.





**Figura 5.15**  
Sistema de estabilización  
sismorresistente.

## Actividades de intervención

160

Las acciones de intervención se han clasificado en las siguientes partidas: preliminares, liberaciones, consolidaciones, integraciones y reintegraciones. La parte gráfica del proyecto, en la cual se ha señalado mediante una simbología sencilla qué actividades y sobre qué elementos se realizarán, va acompañada de fichas que contienen el procedimiento constructivo de cada una de las acciones. Para este trabajo se entenderán las partidas bajo los siguientes conceptos.

### Preliminares

Son preliminares todas aquellas actividades que permitan la protección de elementos arquitectónicos como son muros, dinteles, marcos, elementos ornamentales de cantería, pisos, etc. y preparar al monumento para las intervenciones ya sea con andamiaje, apuntalamientos o recubrimientos.<sup>28</sup> También incluye actividades que necesitan un tiempo considerable para ser ejecutadas a tiempo, como el apagado de la cal y la climatización de la madera.

<sup>28</sup> Albert González Avellaneda, et al., *Manual Técnico de Procedimientos para la Rehabilitación de Monumentos Históricos en el Distrito Federal*, México, 1988.

- PRE-01. Colocación de tapial
- PRE-02. Adaptación para campamento y oficina de campo
- PRE-03. Apuntalamiento de vanos
- PRE-04. Protección de retablo
- PRE-05. Protección de tabernáculo
- PRE-06. Protección de portada
- PRE-07. Protección de pisos a base de tarima de madera
- PRE-08. Construcción de pilas para apagado de cal
- PRE-09. Suministro y almacenamiento de madera para la cubierta
- PRE-10. Apuntalamiento de muros

## **Liberaciones**

Se consideran como liberaciones todas aquellas acciones que eliminen y retiren materiales y agregados ajenos al sistema constructivo original<sup>29</sup> o que estén causando algún daño o alteración, ya sea a un componente en particular o al propio inmueble, como los aplanados de mortero de cemento-arena, elementos metálicos e instalaciones.

- LI-01. Liberación de microflora en elementos de cantería
- LI-02. Liberación de aplanados de mortero de cemento-arena
- LI-02a. Liberación de aplanados de mortero de cal-arena
- LI-03. Eliminación de mortero de cemento-arena en cantería
- LI-04. Demolición manual de firme
- LI-05. Retiro de luminarias
- LI-06. Retiro de tubería de instalación eléctrica
- LI-07. Retiro de centro de cargas eléctrico
- LI-08. Liberación de piezas dañadas de piso de mosaico
- LI-09. Lavado de elementos de cantería
- LI-10. Retiro de ventanas de herrería

<sup>29</sup> Salvador Díaz Berrio, "Consideraciones que deben tenerse en cuenta para la restauración arquitectónica" en *Conserva* [en línea], No 8, 2008 [24 de octubre 2015] p 106 <[http://www.dibam.cl/dinamicas/DocAdjunto\\_631.pdf](http://www.dibam.cl/dinamicas/DocAdjunto_631.pdf)>

- LI-11. Demolición manual de cadena de concreto
- LI-12. Demolición manual de muro de tabique rojo recocido
- LI-13. Desmontaje de cubierta metálica de la nave
- LI-14. Liberación de lambrín de tablaroca
- LI-15. Liberación de lambrín de madera
- LI-16. Retiro de ménsula de acero
- LI-17. Demolición manual de banca de concreto
- LI-18. Eliminación de pintura vinílica de la cantería
- LI-19. Eliminación de pintura vinílica de la madera
- LI-20. Eliminación de pintura de esmalte de la cantería
- LI-21. Desmontaje de estructura metálica de la azotea del convento
- LI-22. Liberación de rellenos de mortero cemento-arena
- LI-23. Retiro de plafón modular
- LI-24. Retiro de puerta de herrería y marco de concreto
- LI-25. Limpieza de la junta constructiva
- LI-26. Desmontaje de puerta de madera de acceso principal
- LI-27. Retiro de adobes dañados
- LI-28. Retiro de piezas de cantería dañadas
- LI-29. Eliminación de objetos metálicos
- LI-30. Demolición manual de campanario

### Consolidaciones

La consolidación tiene como objetivo detener el proceso de deterioro de los elementos usando materiales que ayuden a dar solidez, generalmente implica la aplicación de adhesivos o cementantes<sup>30</sup> compatibles que vuelvan a unir las piezas separadas, a darle cohesión a las partículas del material, o simplemente evitar que continúen separándose.

- CO-01. Rejunteo de elementos de cantería con mortero de cal-arena
- CO-02. Fumigación de dinteles de madera

<sup>30</sup> Salvador Díaz Berrio, *Op. cit.*, p 107

CO-03. Consolidación de piezas de cantería fracturadas

CO-04. Consolidación de adobe con agua de cal

## **Integraciones**

La integración es la introducción de materiales o elementos nuevos que jamás estuvieron en el edificio original, su finalidad es completar o rehacer las partes faltantes<sup>31</sup> y mejorar el funcionamiento, principalmente estructural, del inmueble siempre que se garantice que la acción ayudará a conservarlo<sup>32</sup> mediante la utilización de materiales compatibles.

IN-01. Integración de relleno para dar pendientes en azotea

IN-02. Integración de enladrillado en azotea

IN-03. Integración de aplanados a base de cal apagada-arena

IN-04. Fabricación y aplicación de pintura a la cal

IN-05. Salida eléctrica aisladas y contactos

IN-06. Suministro y colocación de luminaria

IN-07. Suministro y colocación de centro de carga

IN-08. Colocación de ventanas de madera

IN-09. Colocación de ventanas de aluminio

IN-10. Colocación de calzas de madera en muro

IN-11. Colocación de gualdras de madera

IN-12. Construcción y colocación de cubierta de madera

IN-13. Instalación de tapajuntas

IN-14. Instalación de lambrín de madera

IN-15. Construcción de escalinata y rampa de acceso

IN-16. Construcción de campanario y acceso al convento

<sup>31</sup> Salvador Díaz Berrio, *Op. cit.*, p 108

<sup>32</sup> *Carta Internacional sobre la Conservación y la Restauración de Monumentos y Sitios (Carta de Venecia 1964)*

## Reintegraciones

La reintegración consiste en volver a colocar las piezas que no están en su sitio a su posición original<sup>33</sup> debido a que fueron retiradas para su consolidación, a un descuido, o a su desprendimiento. También incluye la colocación de elementos que ya no existen o de la sustitución de aquéllos que están muy deteriorados pero de los que se tiene datos para ser reproducidos.

RE-01. Reintegración de dintel de madera

RE-02. Reintegración de pieza de cantería labrada

RE-03. Nivelación y colocación de puerta de madera acceso principal

RE-04. Colocación de tejas de barro recocido

RE-05. Reintegración de adobes

RE-06. Reintegración de aplanados de mortero de cal-arena

RE-07. Suministro y colocación de piezas de mosaico

<sup>33</sup> Salvador Díaz Berrio, *Op. cit.*, p 107

## Monitorización y mantenimiento

La monitorización del edificio permite reconocer fenómenos de deterioro progresivo mediante un seguimiento antes, durante y después de las obras de intervención registrando la aparición y/o los cambios en las deformaciones, grietas, desplazamientos, etc.<sup>34</sup> Durante la ejecución del proyecto es recomendable realizar pruebas de laboratorio con posibles escombros resultado de la eliminación de material desgastado o deteriorado, principalmente el adobe. En la fase posterior a la ejecución, es indispensable realizar la monitorización pues brindará información sobre el comportamiento real del inmueble una vez que ha cambiado parte de su sistema estructural y se le ha agregado peso a los muros. El objetivo principal en esta etapa es verificar que la intervención no haya producido algún daño inesperado producto de la cubierta o de otros agentes a corto, mediano o largo plazo, en cuyo caso, la monitorización servirá como sistema de alarma para tomar las medidas necesarias y parar el proceso de deterioro.

165

<sup>34</sup> International Scientific Committee for Analysis and Restoration of Structures of Architectural Heritage, *Op. cit*, p 12

El modelo numérico no sólo permitió corroborar la efectividad de la propuesta de estabilización sismorresistente, sino además, mostró zonas de la capilla susceptibles a daños estructurales durante un evento sísmico. Por lo tanto, después de un terremoto, sin importar su magnitud, es necesario revisar todo lo largo de la base de los muros formeros, las bases de las jambas de la puerta principal y las cuatro esquinas del edificio -por el interior y el exterior- para verificar la aparición de grietas u otros problemas como desplomes o desprendimiento de material. Es obligatorio inspeccionar las gualdras y las armaduras, en especial la zona de las anclas y el resto de las conexiones. También es necesario observar con atención la parte superior de los derrames del acceso principal, justo debajo de los dinteles con el objetivo de vigilar la formación de fisuras. Por lo menos una vez al año se debe verificar el estado de toda la capilla, particularmente las zonas ya señaladas. En ocasiones, la aparición de grietas no son precisamente signos de daños estructurales;<sup>35</sup> sin embargo, sólo un especialista puede determinar si constituyen un verdadero riesgo. De esta manera, si en condiciones normales o después de un sismo el edificio presenta fisuras u otras deformaciones en cualquiera de los elementos antes mencionados o en otra parte, es fundamental que un experto en estructuras históricas haga una evaluación por medio de la observación y la instrumentación adecuada.

166

Junto con la monitorización, el mantenimiento debe ser una tarea constante en la que es necesario desarrollar un plan, calendarizar las actividades y llevar un registro tanto escrito como fotográfico de todas las anomalías y reparaciones que se hagan. Algunas deben realizarse diariamente como la limpieza de pisos, otras pueden ejecutarse una vez al año o dentro de un periodo más prolongado. Es indispensable que todas las tareas de mantenimiento se implementen para evitar intervenciones futuras. Debido a que el mayor daño ha sido producido por el factor humano, es importante crear y ofrecer un programa de concientización, sobre todo entre las personas que se encargan de organizar las festividades religiosas. En cuanto a las monjas, es necesario instruir las para que den un mantenimiento adecuado a la capilla.

---

<sup>35</sup> *Ibidem*, p 22

En general se deben buscar signos de suciedad, manchas, humedad, hongos, existencia de termitas, heces de animales, pérdida de pintura y recubrimientos, golpes, elementos flojos, oxidación y grietas, además de verificar que puertas, ventanas y la instalación eléctrica operen de forma adecuada. A continuación se presenta una lista de actividades de mantenimiento y de inspección, aunque no son las únicas y todo dependerá de la evolución del edificio, sí son las principales que los encargados de la capilla deben realizar no sólo con el fin de mantenerla en un estado aceptable, sino también de anticipar la aparición de futuros problemas.

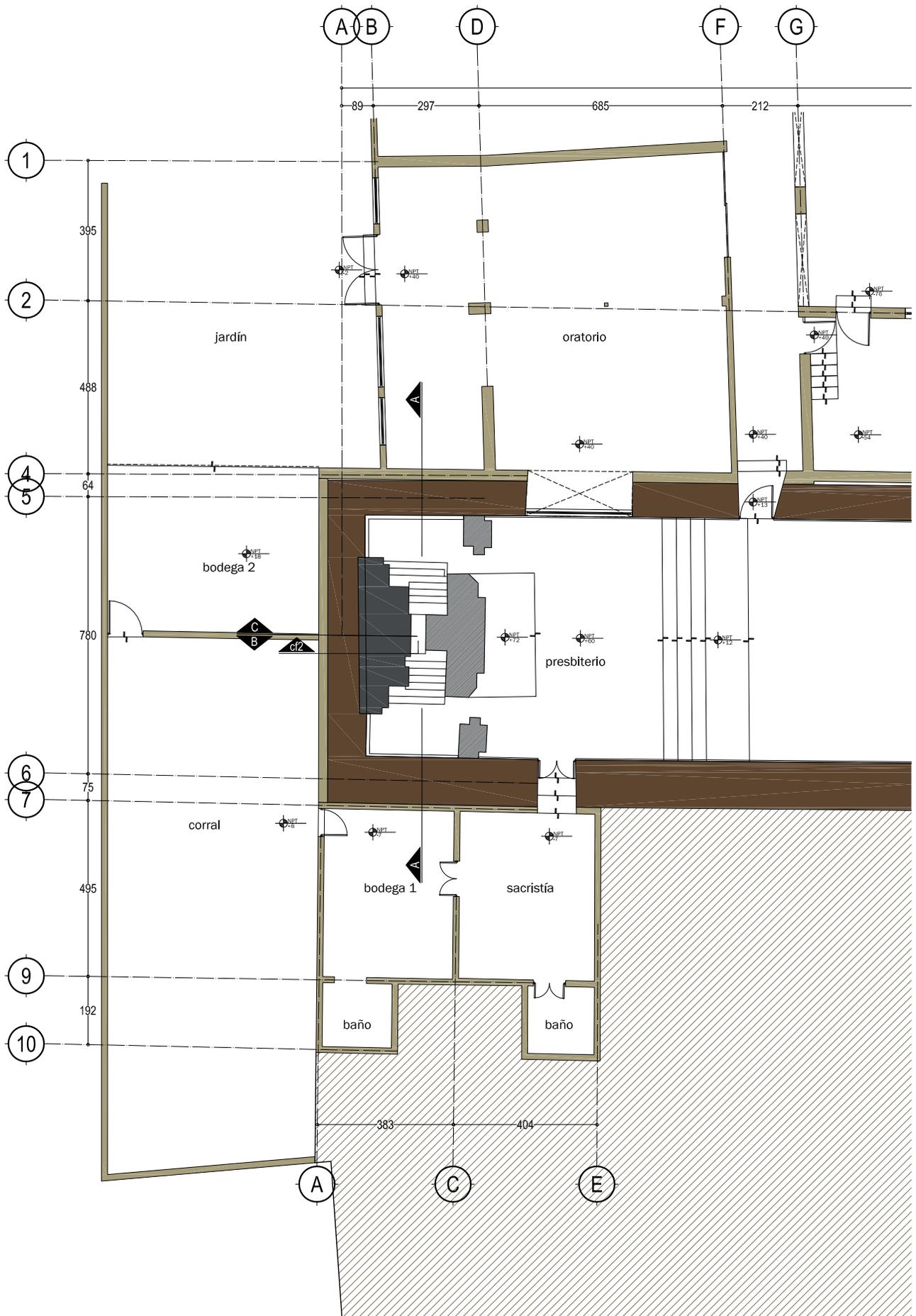
- El piso debe ser trapeado con un trapo húmedo, evitando derramar agua, principalmente cerca de los muros, el retablo y el tabernáculo.
- Limpiar los alféizares y los vidrios de las ventanas una vez al mes. Comprobar cada seis meses el funcionamiento de los herrajes de puertas y ventanas.
- Revisar una vez al año la existencia de termitas en todos los elementos de madera, fumigar si puertas, ventanas y dinteles han sido atacados por xilófagos.
- Limpiar las azoteas y revisar las bajadas de agua una vez al año, antes de la temporada de lluvia. Dependiendo del tipo de impermeabilizante, éste debe renovarse de acuerdo con el tiempo que marque el producto.
- Cuando exista estancamiento de agua en la escalinata de acceso, las azoteas, o en cualquier superficie horizontal es necesario eliminarlo.
- Limpiar las cornisas del retablo y la portada una vez al mes usando brochas o cepillos de cerdas suaves. Se debe hacer una limpieza más profunda en muros, retablo, portada y tabernáculo una vez cada tres años o cuando aparezcan manchas usando agua a baja presión, jabón neutro y cepillos de cerdas suaves, de preferencia naturales. No utilizar agua en abundancia porque puede causar eflorescencias, tampoco aplicar, ácidos y cualquier otro utensilio o sustancia que puedan ser abrasivos.

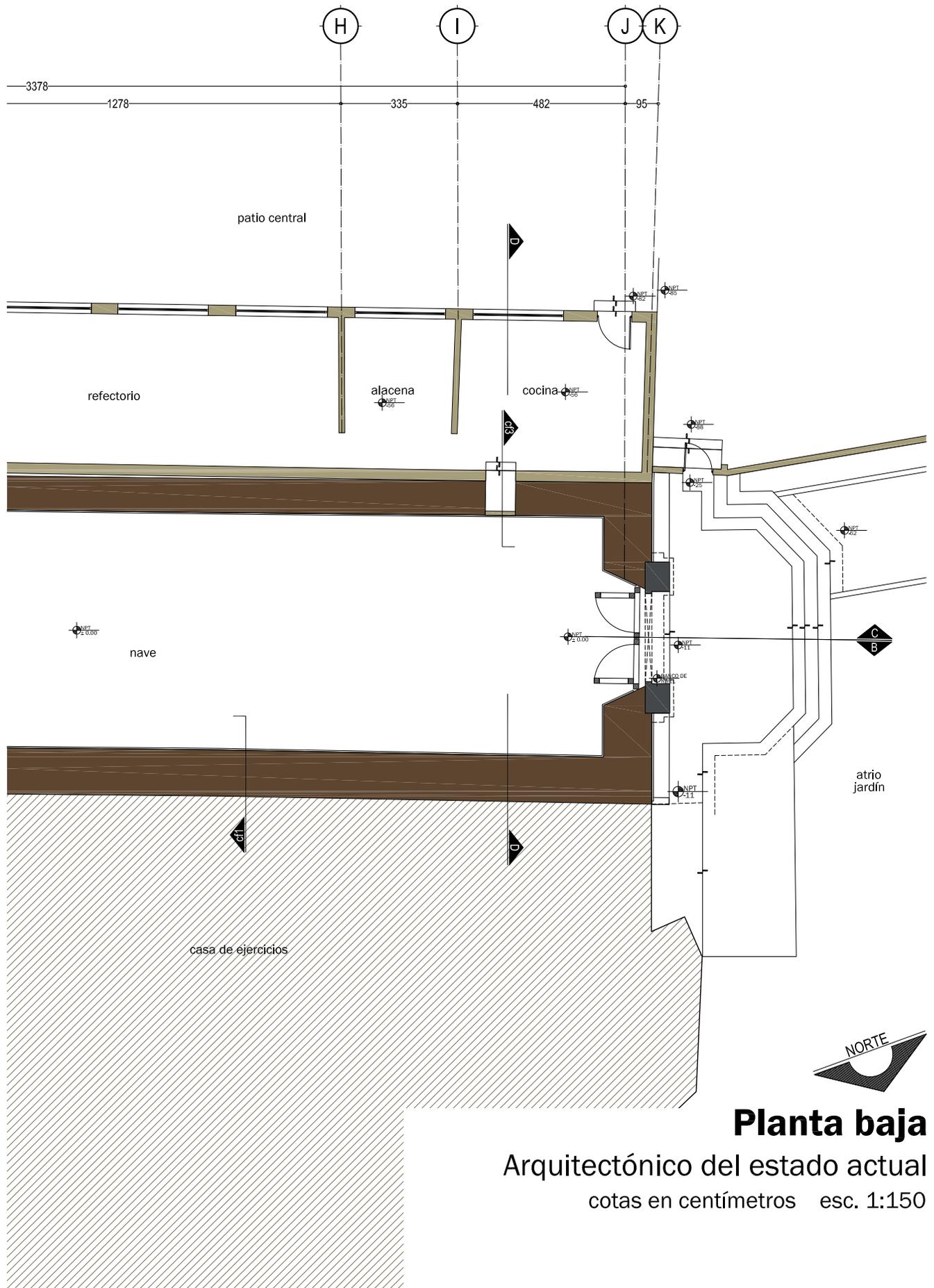
- No introducir clavos, tornillos o cualquier otro objeto en el retablo, la portada y los muros, queda prohibido utilizarlos como apoyos para colgar adornos, ménsulas, lámparas, hilos, alambres o algún otro elemento.
- Revisar las juntas entre las piezas de cantería, poniendo mayor atención al cornisamiento de la portada una vez al año. En caso de disgregación, utilizar mortero de cal-arena. Queda prohibido usar cualquier mezcla que incluya cemento.
- Vigilar la aparición de eflorescencias en los basamentos de la portada y la proliferación de líquenes en el cornisamiento una vez al año. Si se presentan estos problemas llamar a un especialista.
- Inspeccionar la junta existente entre la capilla y la Casa de Ejercicios una vez al año para corroborar si la erosión del muro continúa, verificar si hay basura, escombros o algún animal viviendo en el interior; para ello el tapajuntas es desmontable. En caso de desprendimiento de adobe es necesario llamar a un especialista; si hay basura debe hacerse la limpieza pertinente.
- Revisar la corona de los muros con el objetivo de identificar la existencia de fauna o flora en el adobe y la presencia de termitas u hongos en las gualdras. Si hay vegetación debe ser retirada con su raíz, si las gualdras fueran atacadas por termitas, es necesario hacer una fumigación o en el peor de los casos, remplazar las piezas afectadas por otras de características parecidas.
- Restituir faltantes menores de aplanados una vez al año usando mortero de cal-arena antes de la temporada de lluvias. Si aparecen grietas no deben ser tapadas hasta que un especialista en edificios históricos haga una evaluación del sistema estructural.
- Si se desea darle mantenimiento a la pintura de la capilla o cambiar de color debe utilizarse únicamente pintura a la cal; la pintura de esmalte, vinílica o barnices quedan prohibidos en cualquier parte del edificio, ya sea sobre muros, ornamentos, puertas, ventanas y dinteles. A todos los elementos de madera se les aplicará dos manos de aceite de linaza una vez cada dos años si están a la intemperie y una vez cada cinco años si están en el interior. Los edificios contiguos se recomienda pintarlos con colores dentro de la gama de blanco y beige.

- Verificar la posición de las tejas una vez cada dos años o después de un sismo. Retirar la flora y fauna en caso de existir. Si hay piezas fracturadas deben cambiarse por otras de características similares.
- Revisar el estado del tablerado y listones antes y después de la época de lluvias, sobre todo en los aleros donde es común que el deterioro por la humedad comience.
- El sistema de la cubierta está diseñado para que sus piezas puedan sustituirse de manera sencilla al estar formado por elementos relativamente pequeños, lo que propiciaría encontrar un remplazo más fácilmente. Si comienza a presentar problemas de pudrición o ataque de termitas, u oxidación de los elementos metálicos, es necesario llamarle a un especialista en estructuras históricas.



# Planimetría

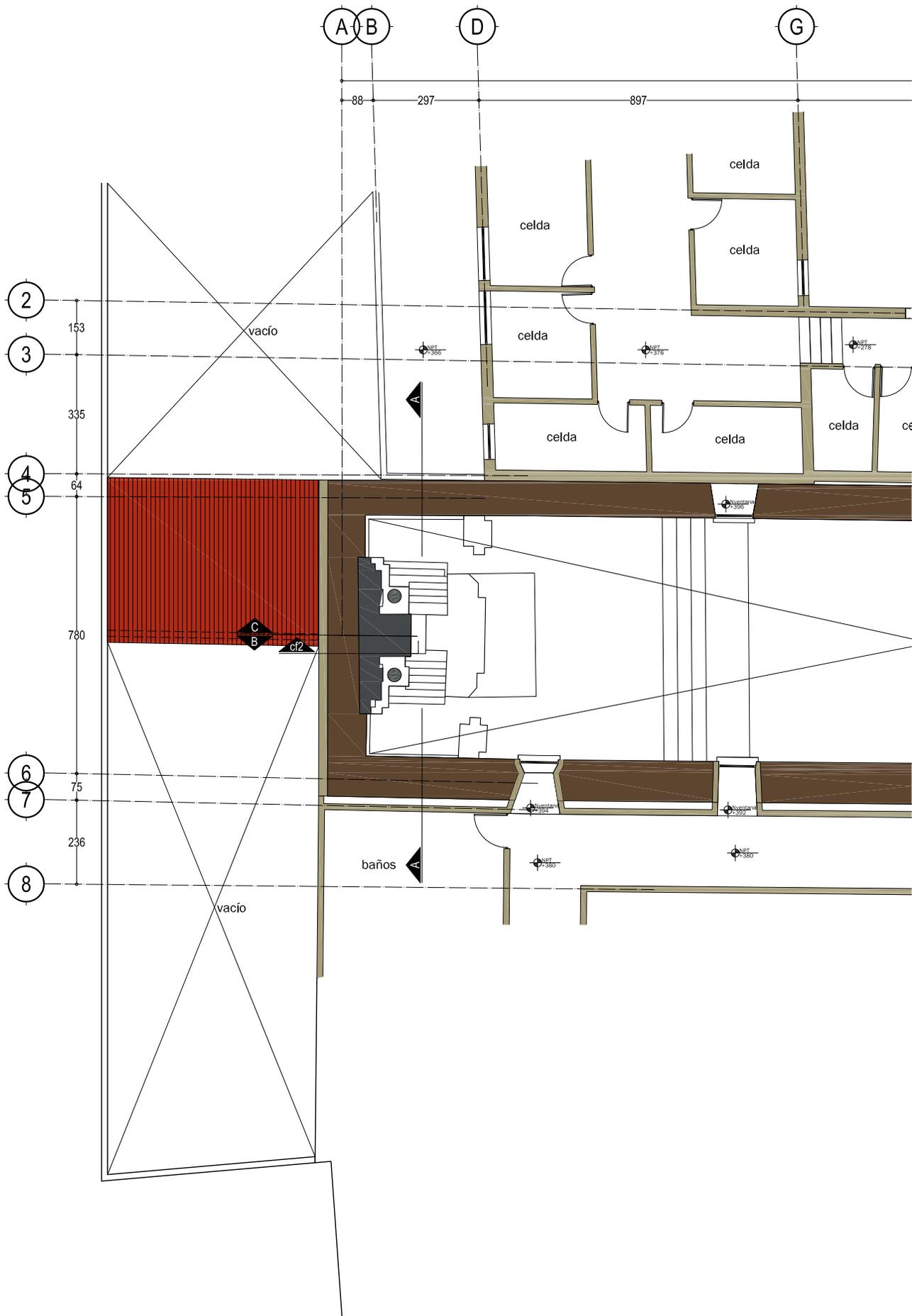


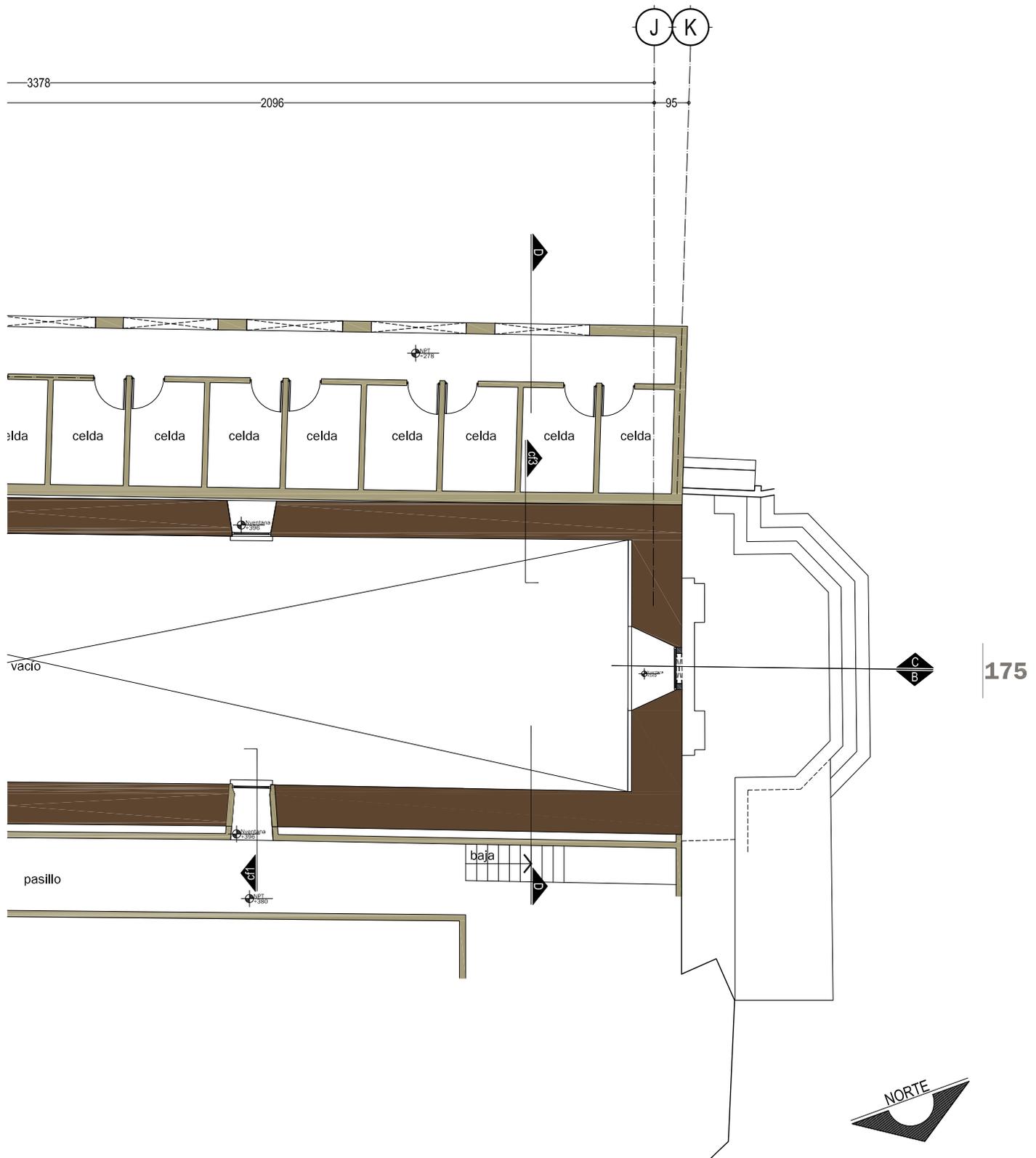


# Planta baja

Arquitectónico del estado actual

cotas en centímetros esc. 1:150

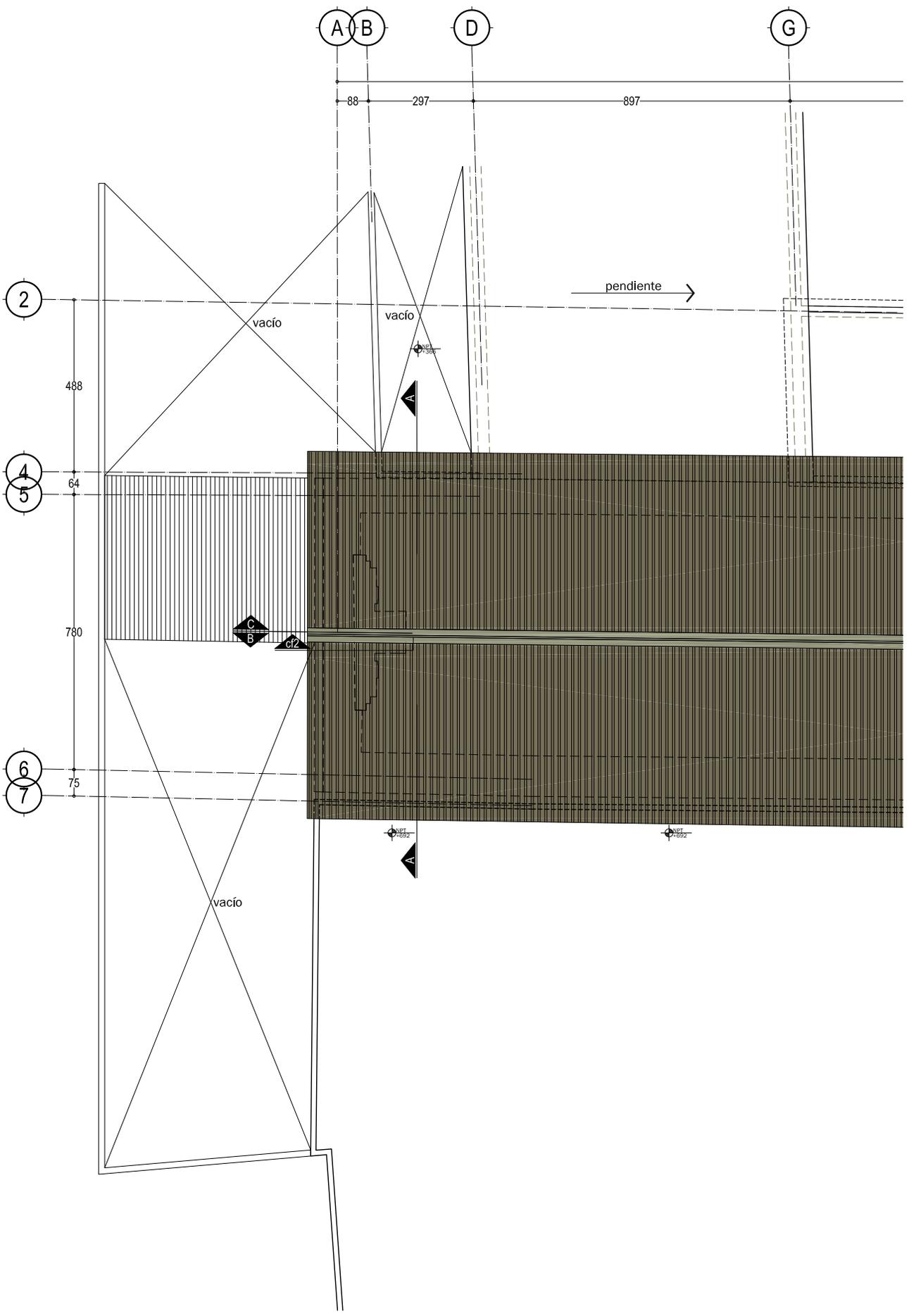


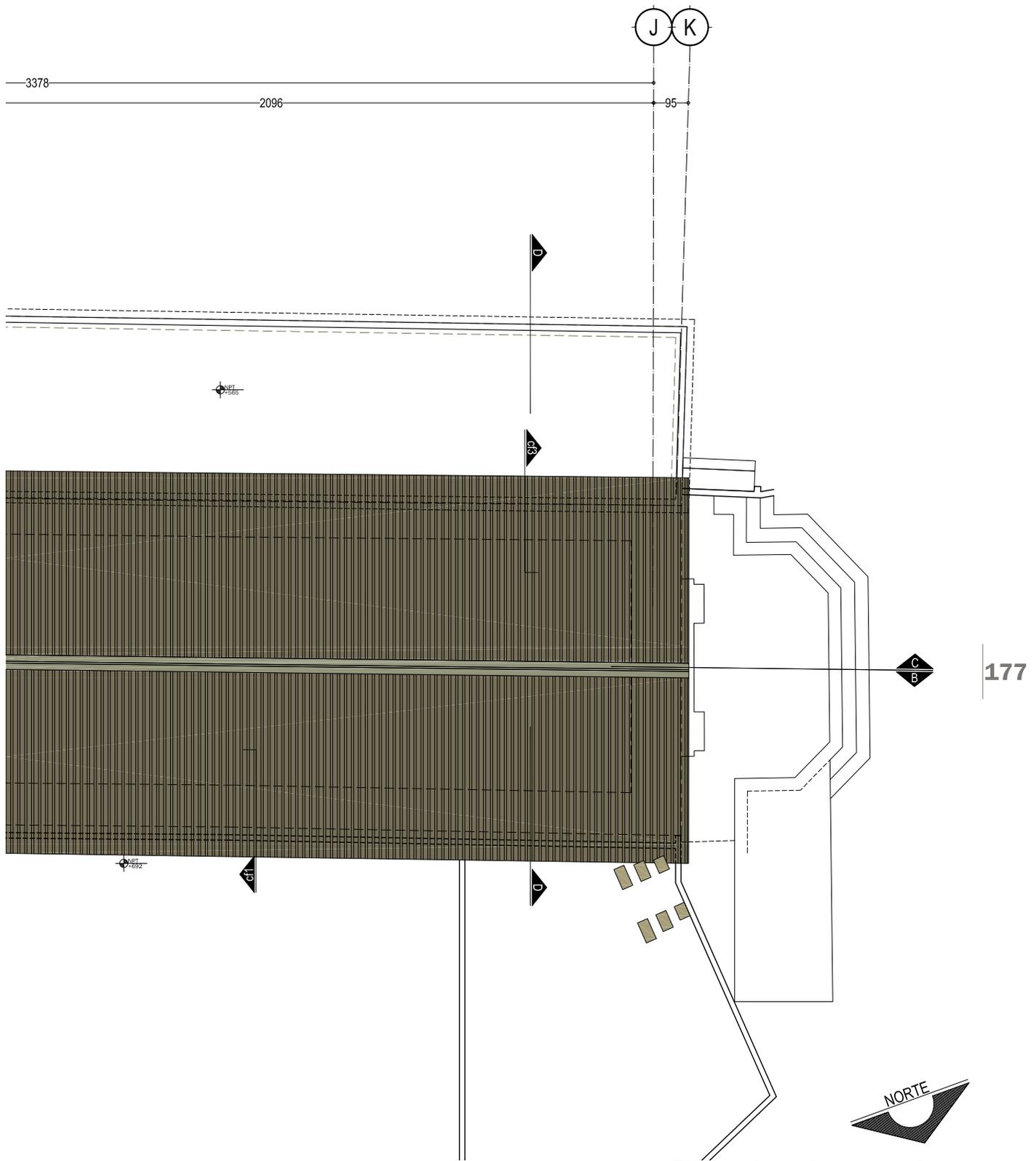


# Planta alta

Arquitectónico del estado actual

cotas en centímetros esc. 1:150

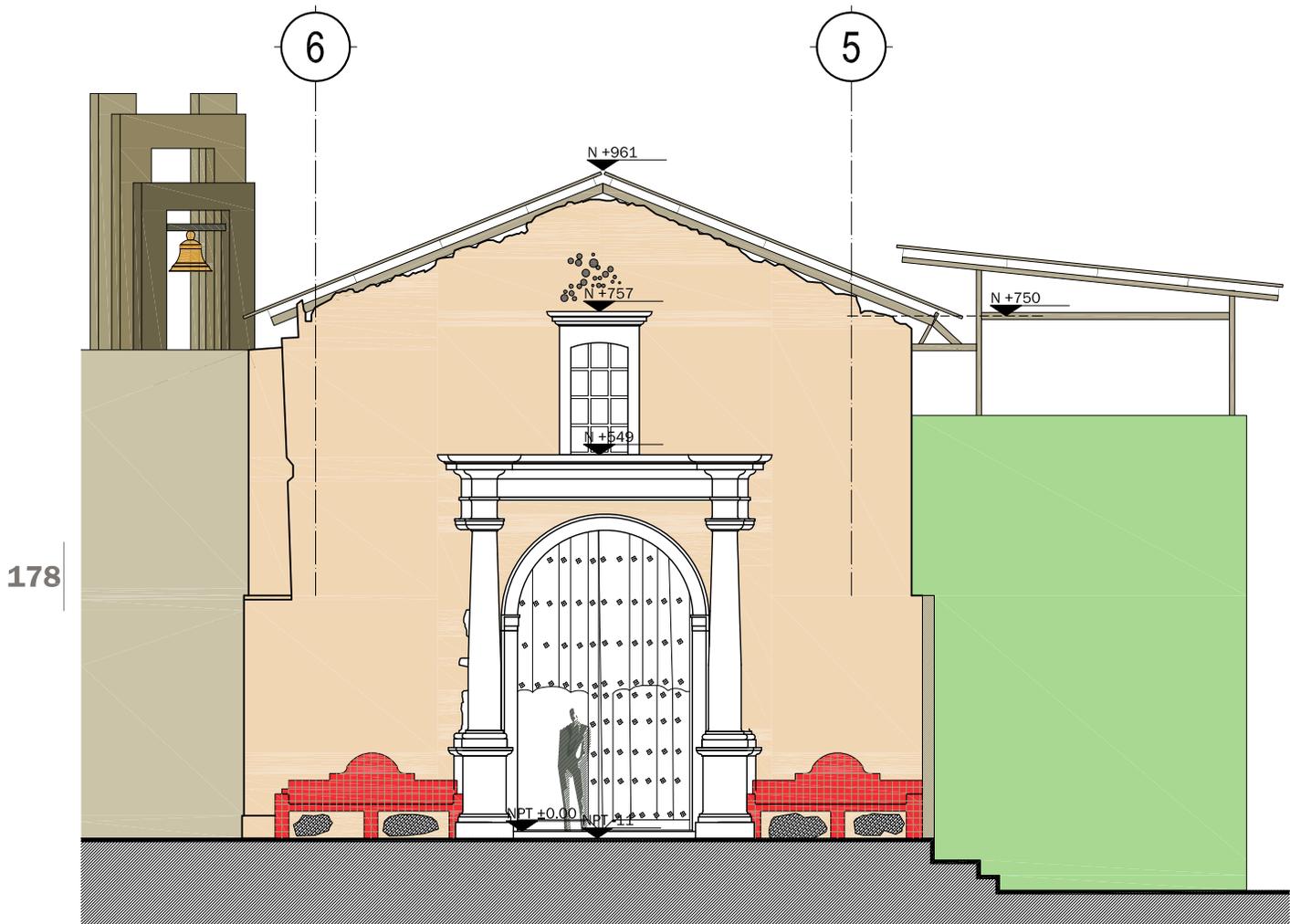




## Planta de azotea

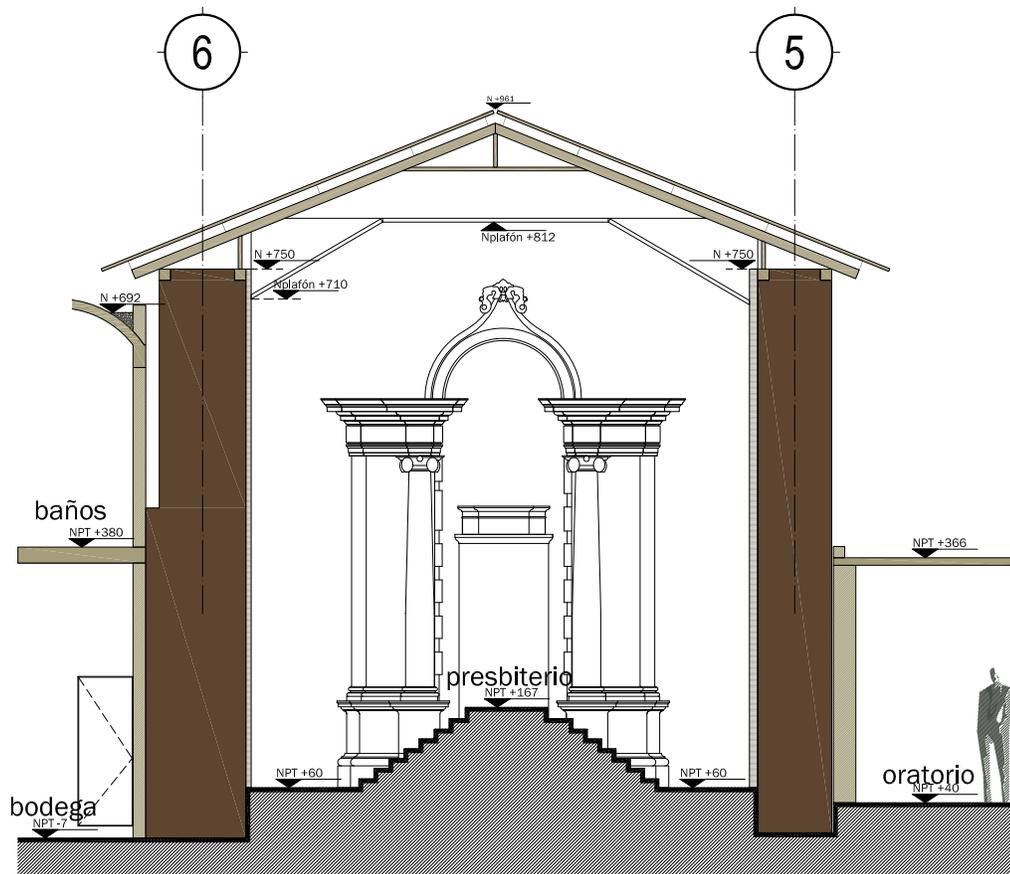
Arquitectónico del estado actual

cotas en centímetros esc. 1:150

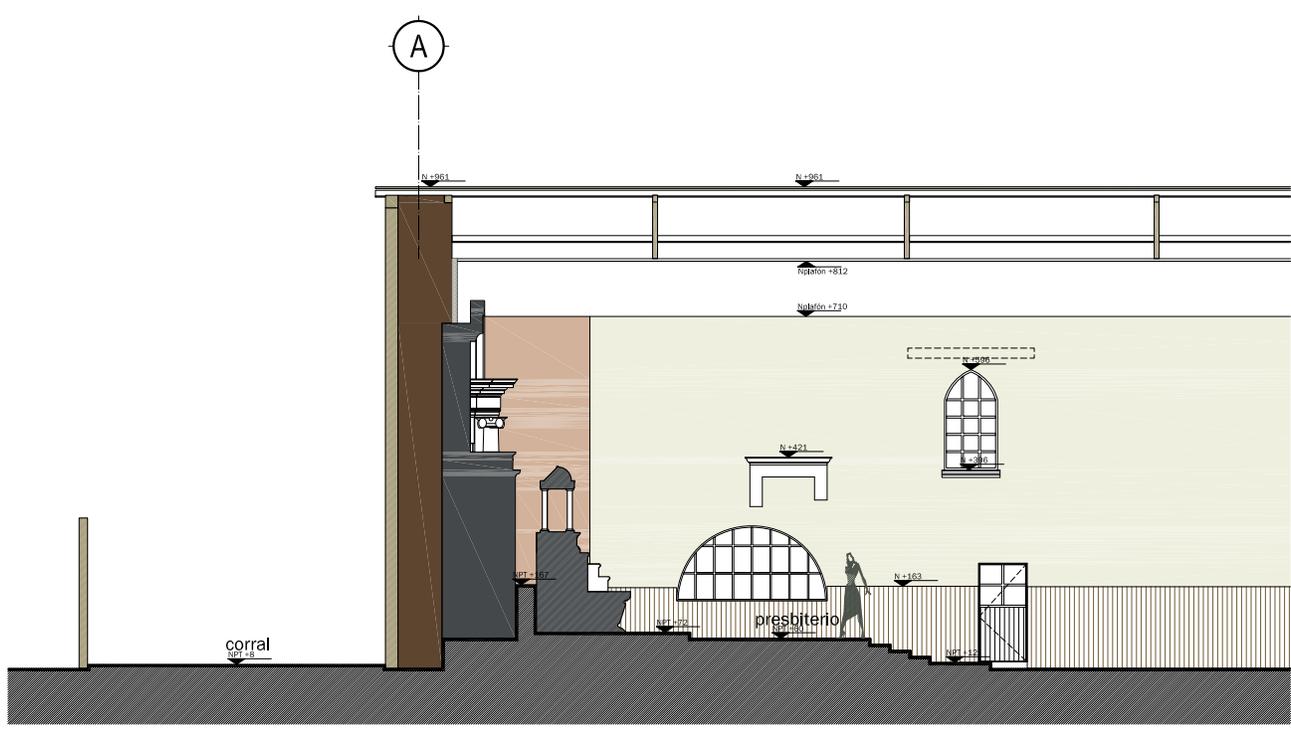
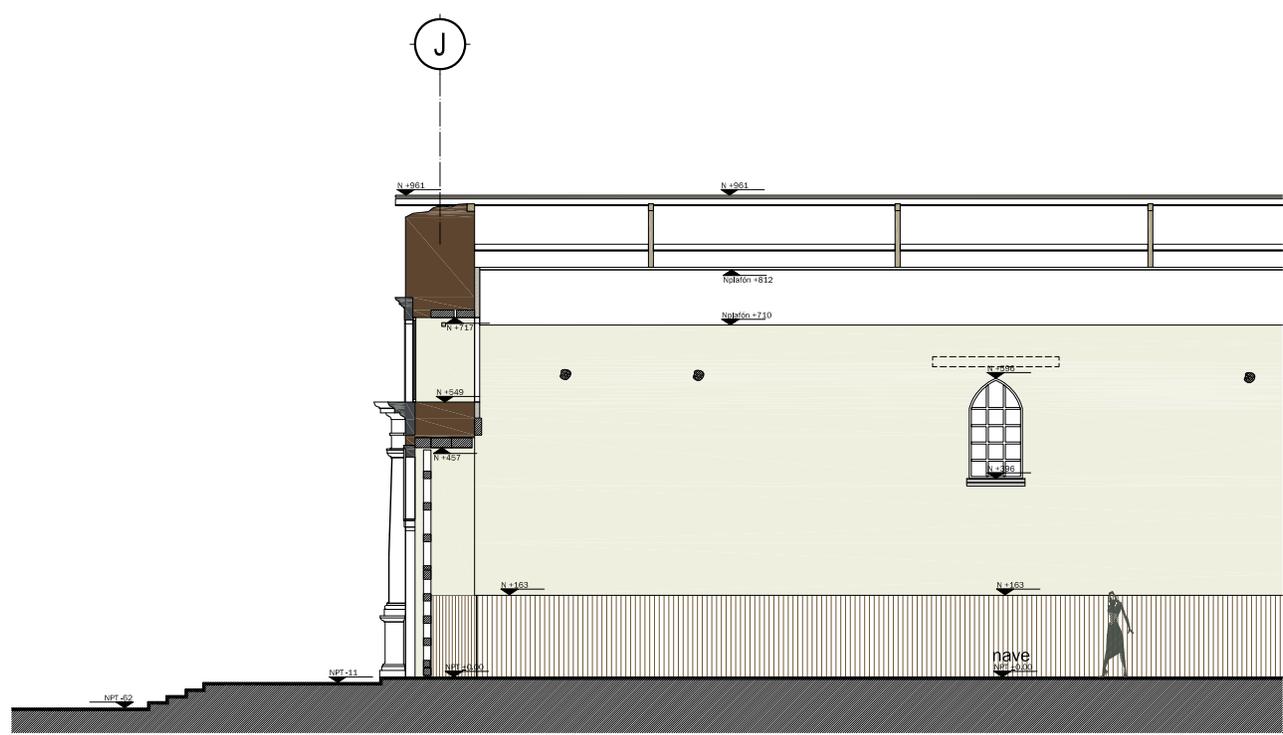


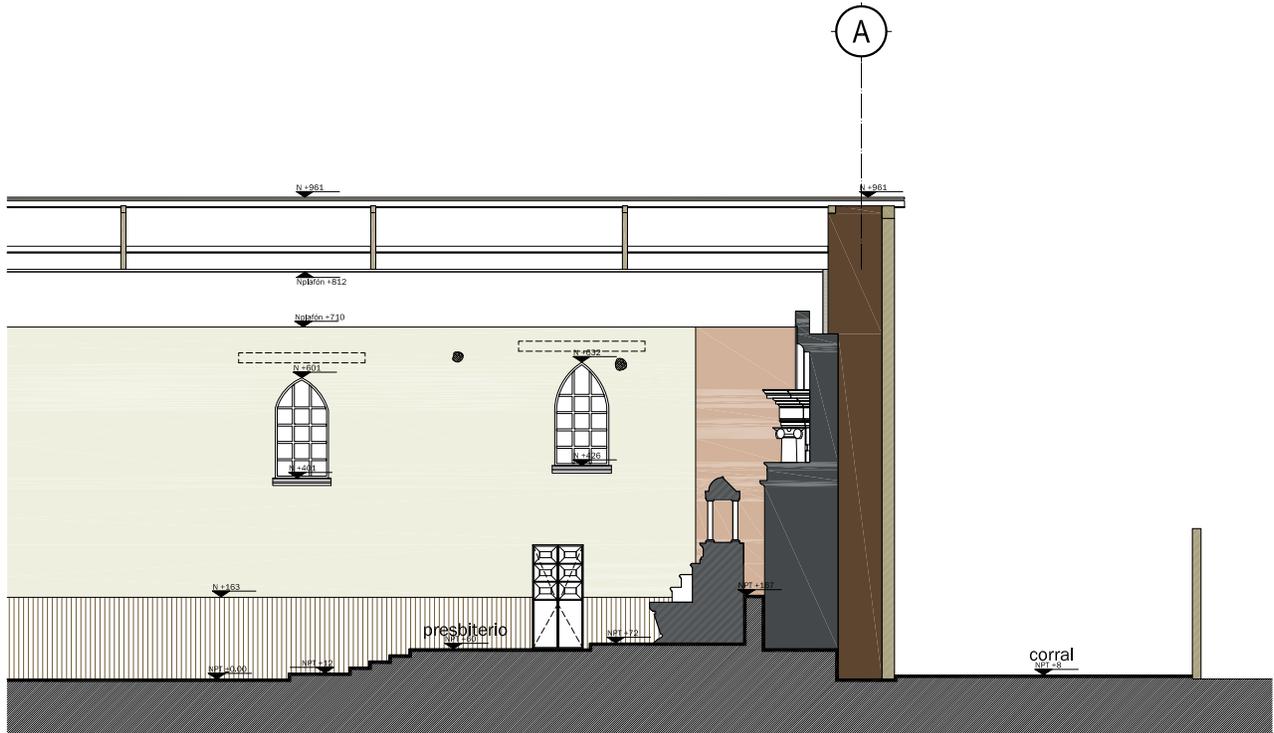
178

**Fachada poniente**  
Arquitectónico del estado actual  
cotas en centímetros esc. 1:100



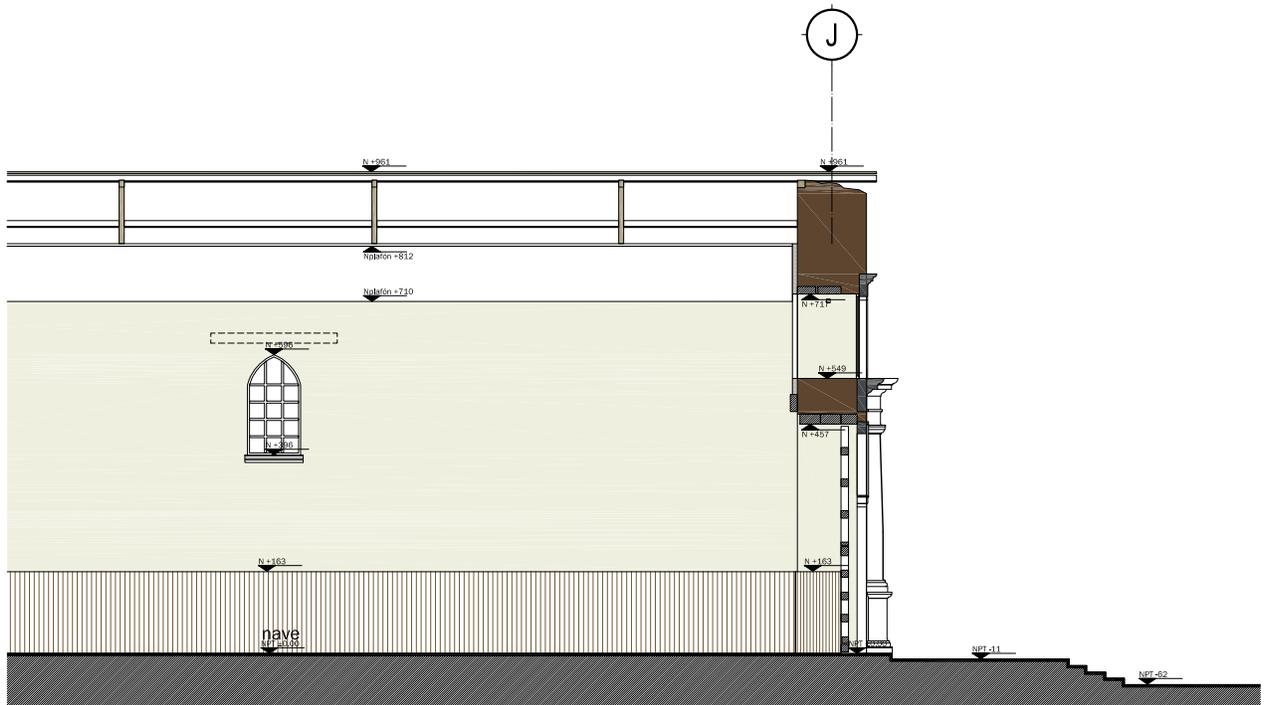
**Corte A-A**  
 Arquitectónico del estado actual  
 cotas en centímetros esc. 1:100





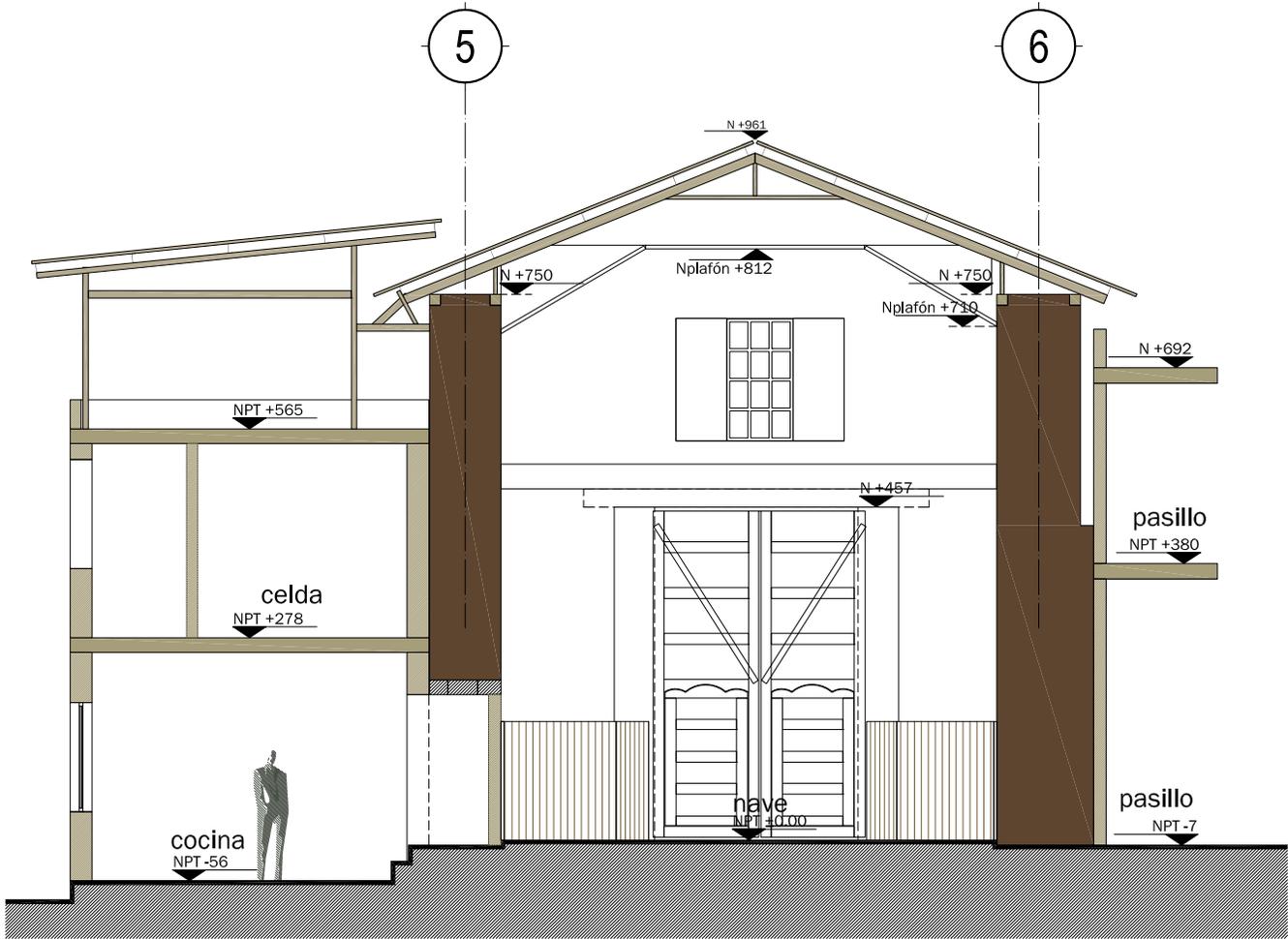
## Corte B-B

Arquitectónico del estado actual  
 cotas en centímetros esc. 1:150



## Corte C-C

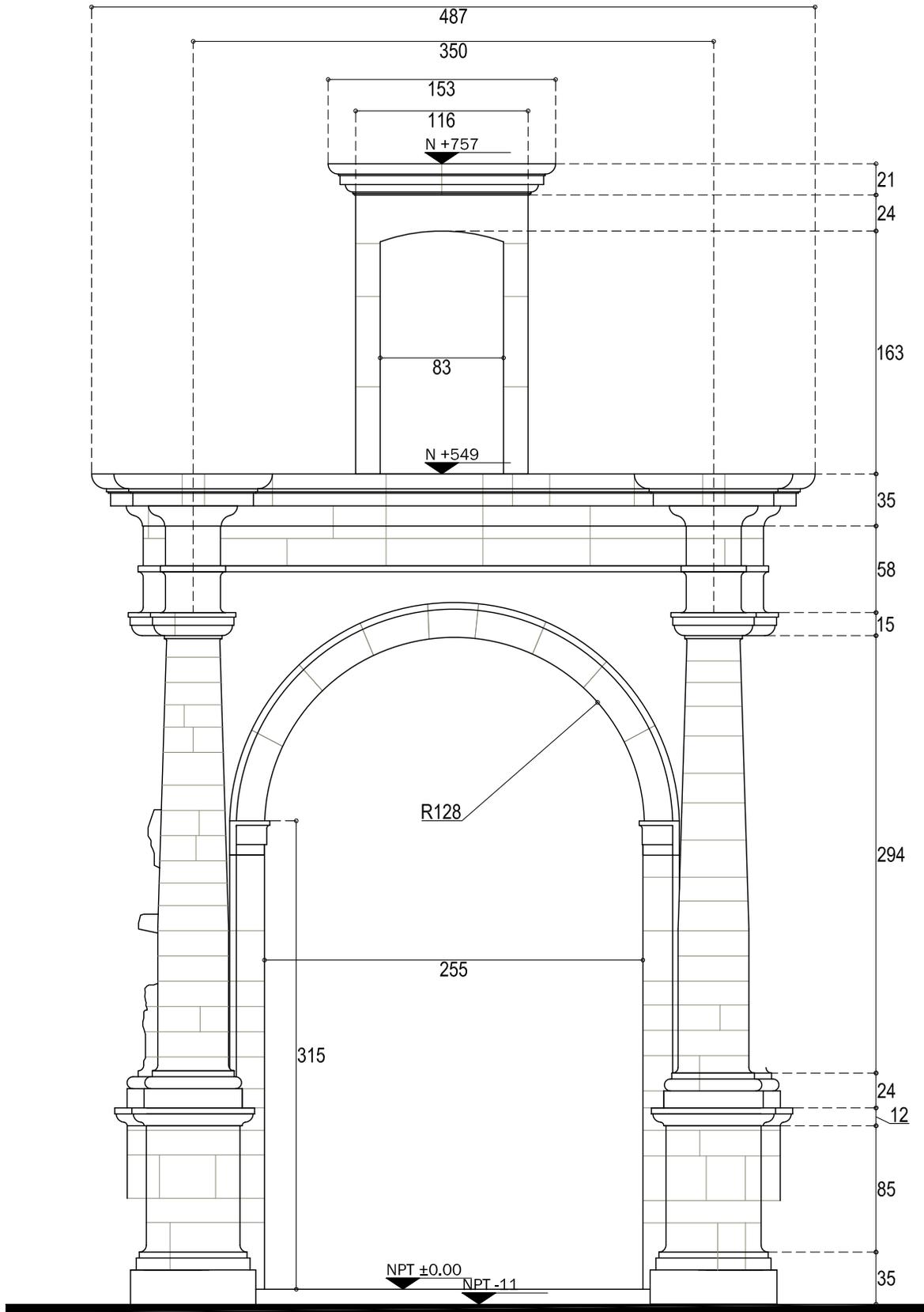
Arquitectónico del estado actual  
 cotas en centímetros esc. 1:150



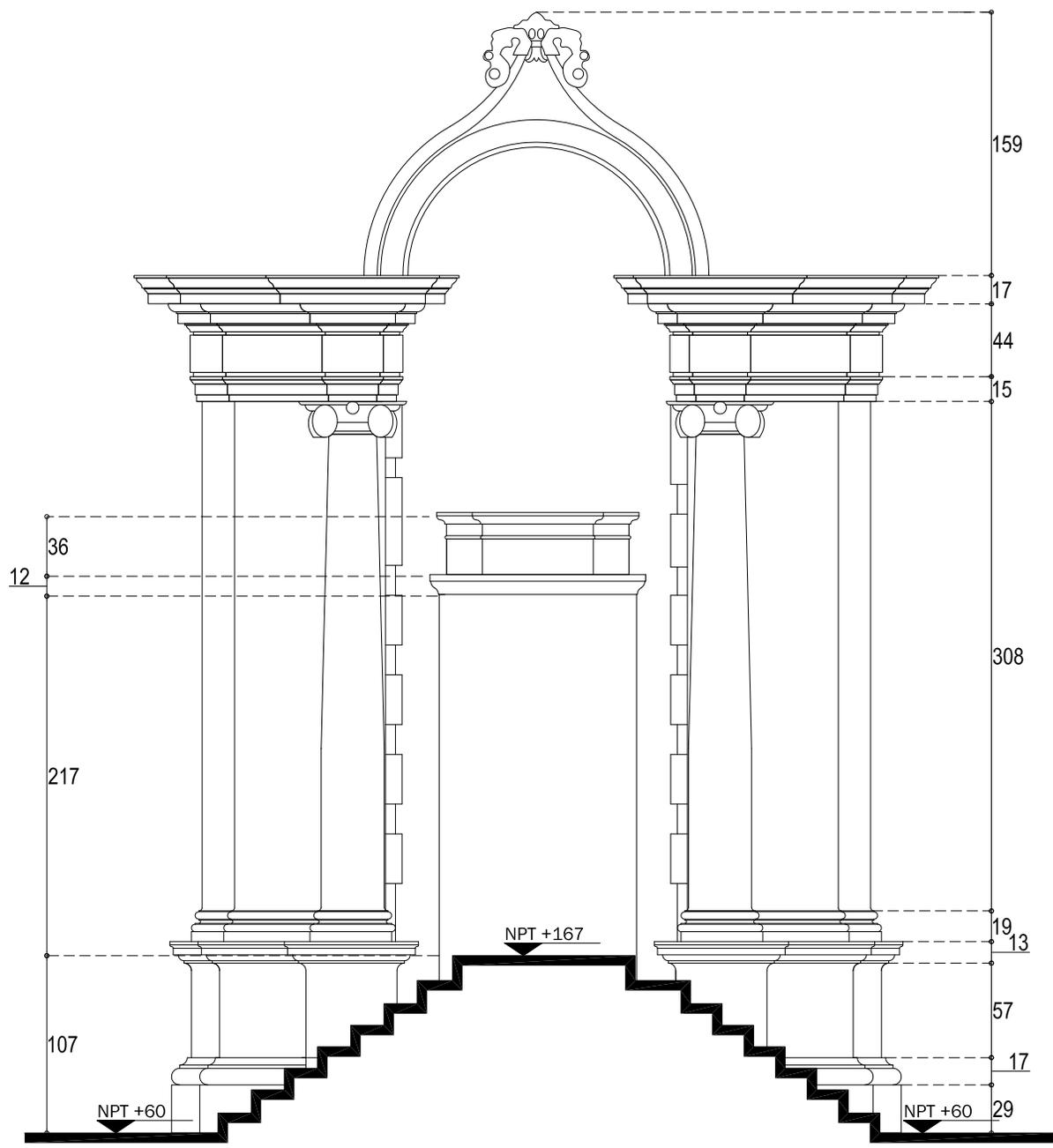
### Corte D-D

Arquitectónico del estado actual

cotas en centímetros esc. 1:100



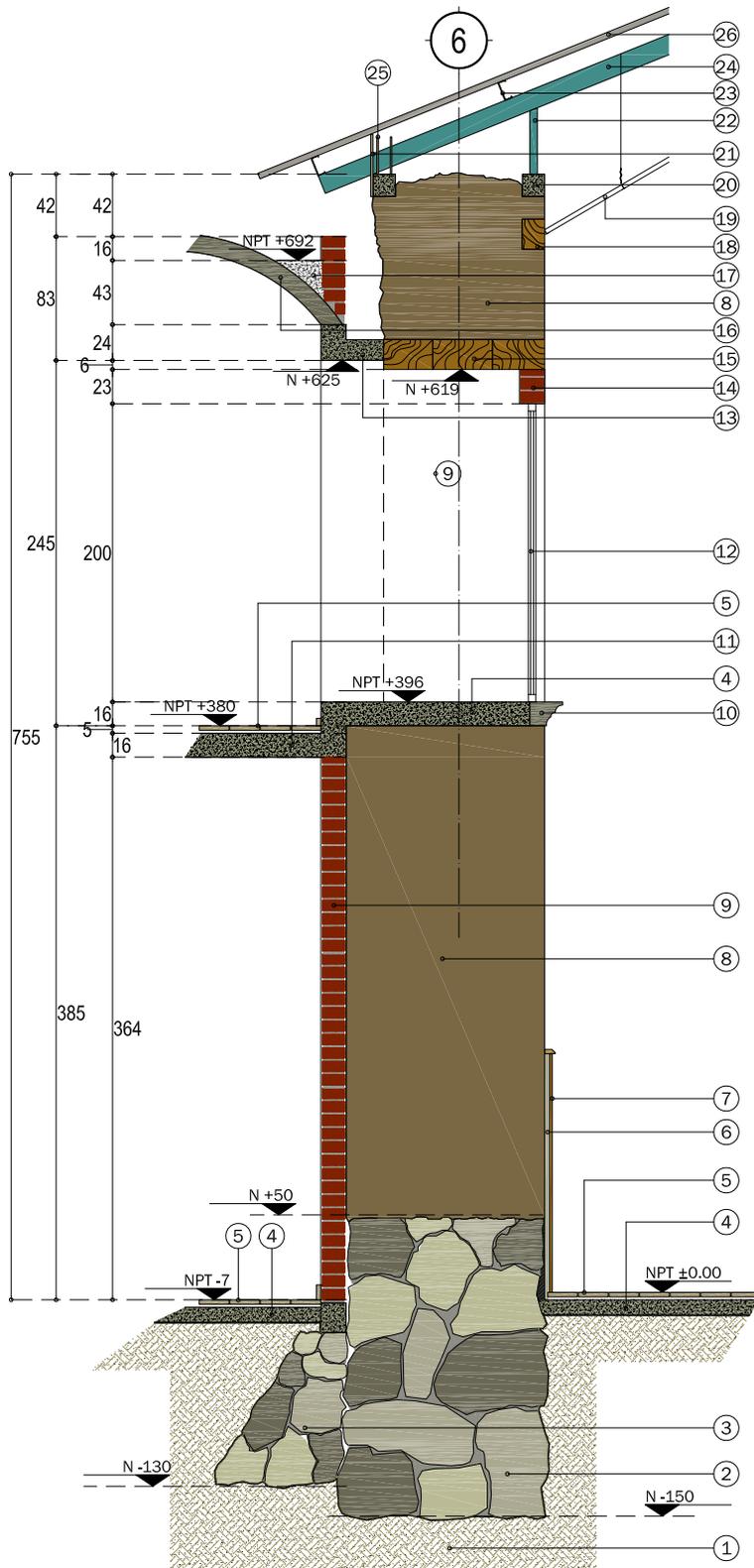
**Portada**  
 Ornamentos  
 cotas en centímetros esc. 1:40



# Retablo

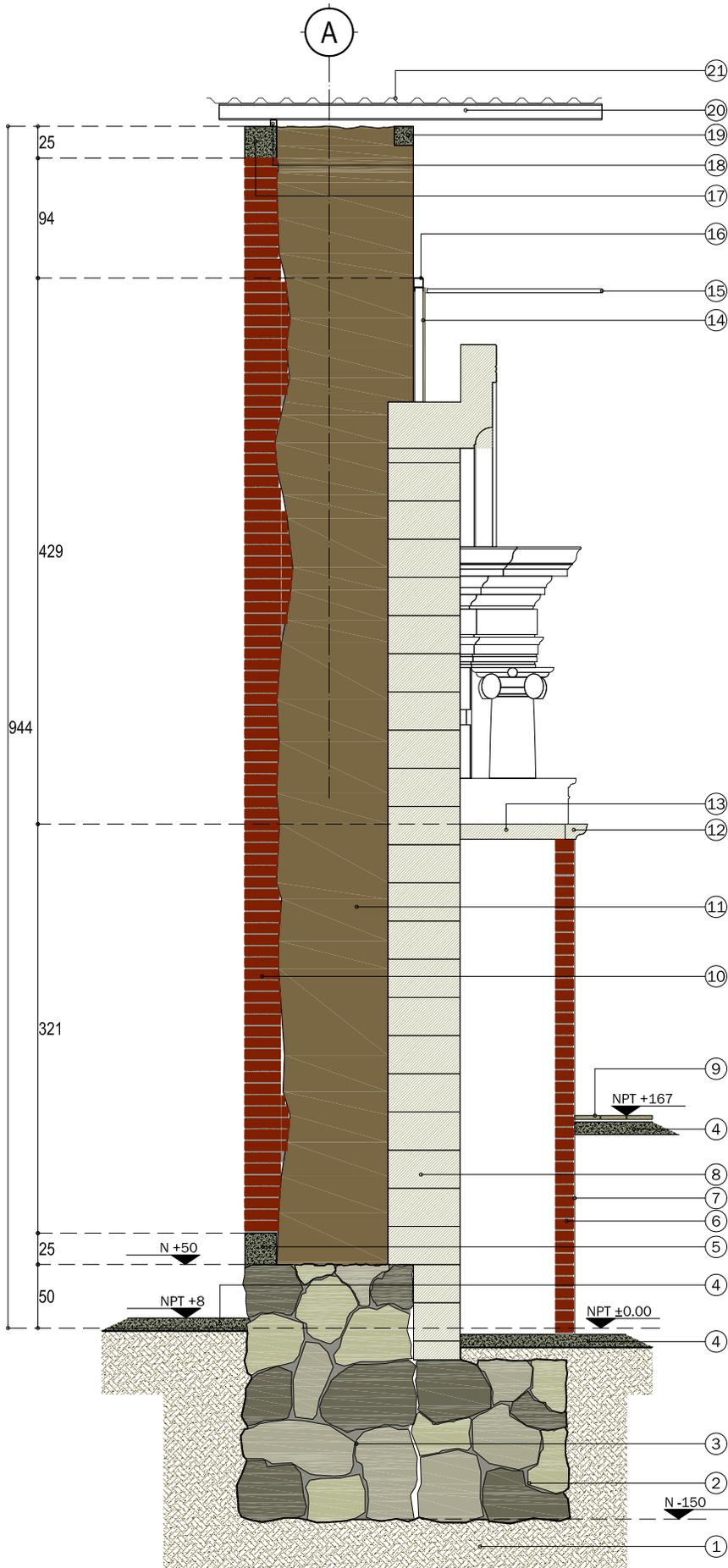
## Ornamentos

cotas en centímetros esc. 1:40



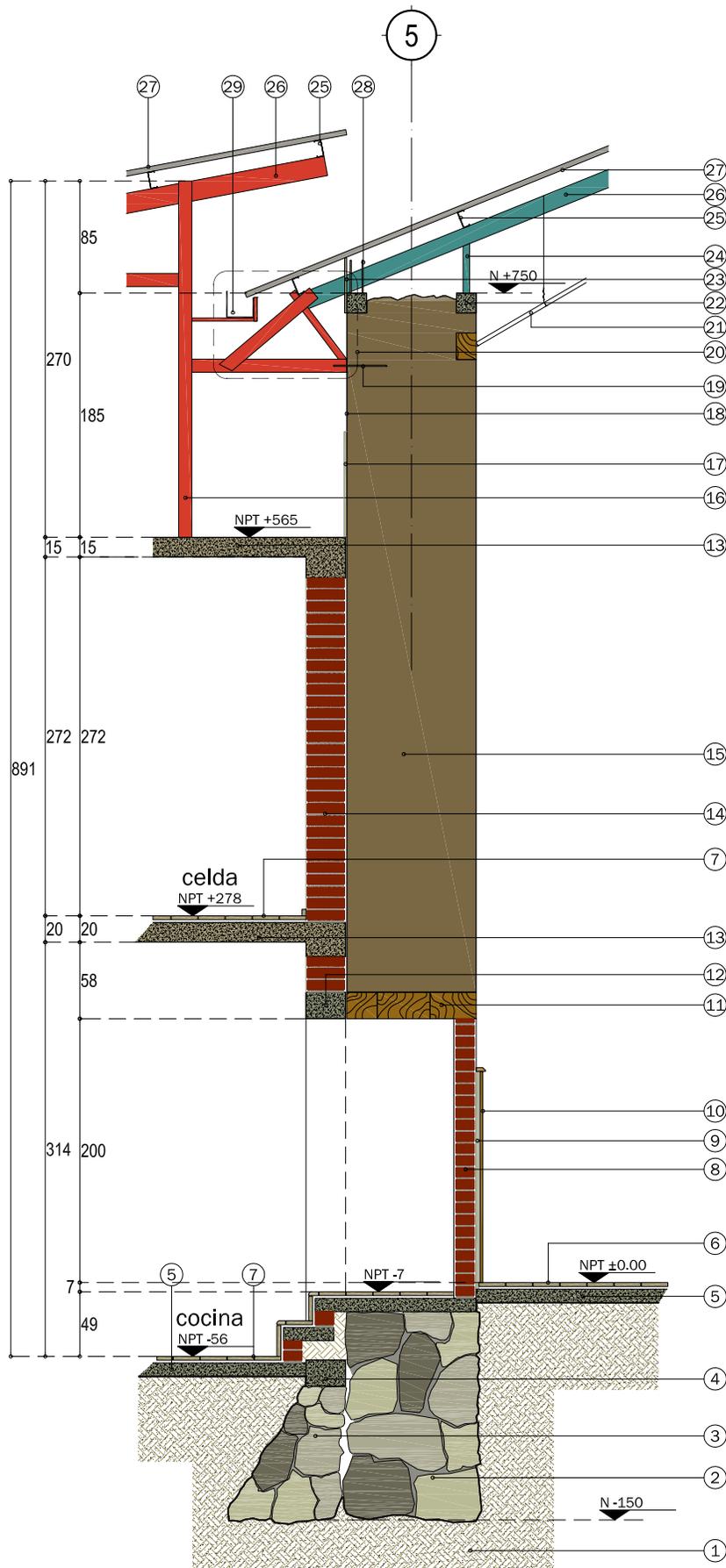
1. Terreno natural compactado
2. Cimentación de piedra braza irregular asentada con mortero de cal-arena.
3. Cimentación de piedra braza irregular asentada con mortero cemento-arena.
4. Firme de concreto de 10 a 15cm de espesor.
5. Piso de losetas de pasta de cemento.
6. Guardapolvero de mortero cemento-arena terminado rugoso hasta una altura aproximada de 160cm, colocado sobre una retícula de fichas con clavos insertados en el adobe.
7. Lambrín de madera de pino en fajas de 4"x3/8".
8. Muro de adobe, espesor variable: de 90 a 135cm; recubierto con mortero cal-arena y terminado con pintura vinílica.
9. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm, asentado con mortero cemento-cal-arena, aplanado con mortero cemento-cal-arena y terminado con pintura vinílica.
10. Repisón de yeso.
11. Losa de concreto armado de 15cm de espesor promedio.
12. Ventana fija de herrería, vidrio de 6mm.
13. Dala de cerramiento y dintel de concreto armado.
14. Cerramiento de tabique rojo recocido 7x14x28cm.
15. Dintel de madera, sección variable de las piezas.
16. Losa abovedada de tabique rojo recocido acabado aparente.
17. Relleno de mortero cemento-cal-arena, contenido con un pretil de tabique rojo recocido 7x14x28cm.
18. Arrastre de madera.
19. Falso plafón modulado en piezas de 60x60cm colganteado de la estructura metálica.
20. Gualdras de concreto armado sección 15x15cm.
21. Tapa de tablaroca de 1/2".
22. PTR de 2"x2".
23. Montén de 2"x5" colocado a cada 135cm.
24. Larguero metálico formado por dos montentes de 2"x5".
25. Unión a gualdra con varillas del #3 soldada al larguero.
26. Cubierta de lámina acanalada galvanizada.

**Corte por  
fachada CF1**  
Sistema constructivo  
cotas en centímetros  
esc. 1:50



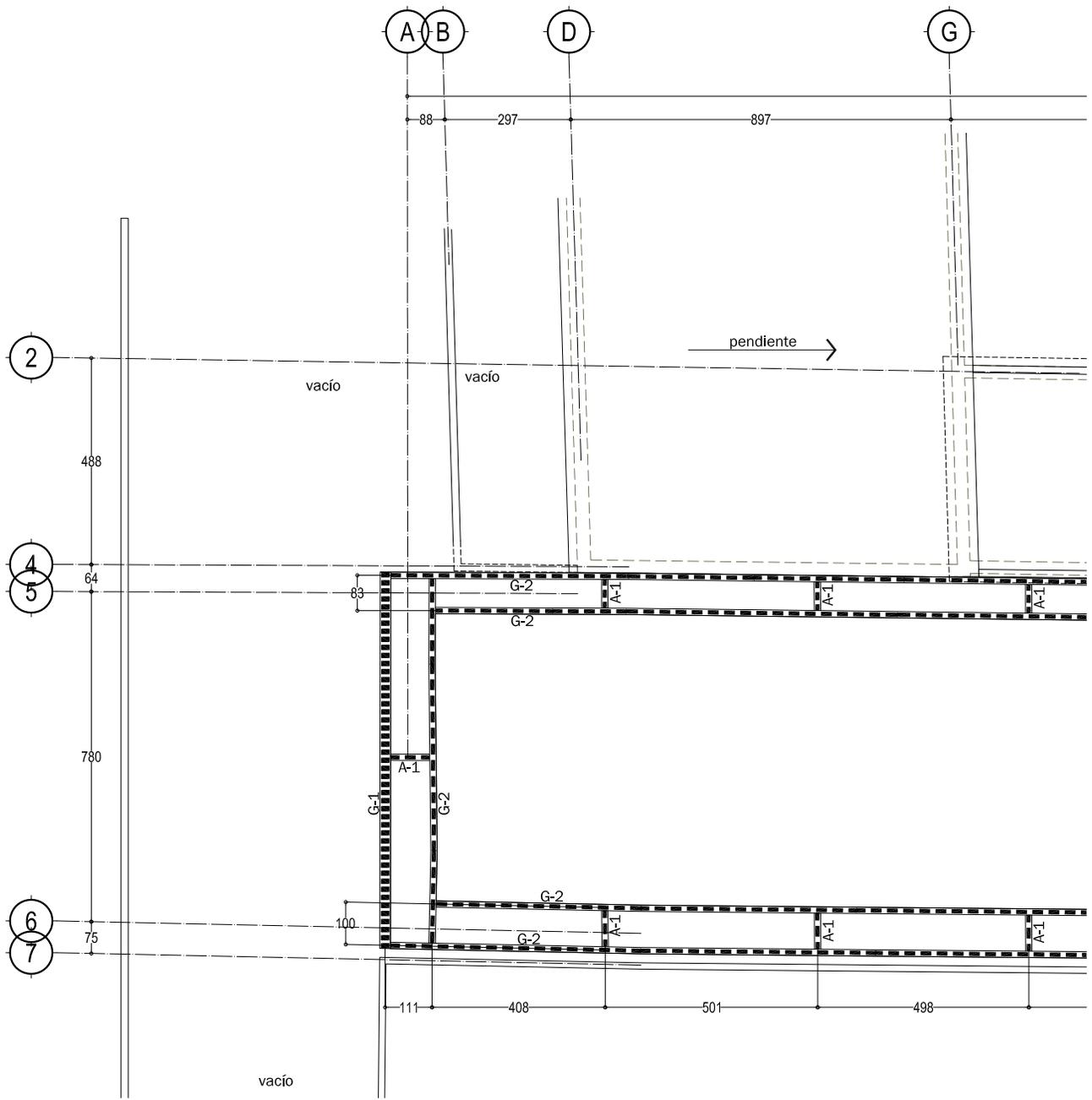
1. Terreno natural compactado
2. Cimentación del retablo de piedra braza irregular asentada con mortero de cal-arena.
3. Cimentación del muro de piedra braza irregular asentada con mortero de cal-arena.
4. Firme de concreto de 10 a 15cm de espesor.
5. Cadena de desplante de concreto armado, sección 25x25cm.
6. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm, asentado con mortero cemento-cal-arena, espesor 15cm.
7. Aplanado de mortero cemento-cal-arena y terminado con pintura de esmalte color blanco.
8. Retablo de cantería labrada color rosa.
9. Piso de losetas de pasta de cemento, formato 20x20cm, color amarillo.
10. Muro de refuerzo de tabique rojo recocido 7x14x28cm, asentado con mortero cemento-cal-arena, espesor variable (de 25 a 35cm)
11. Muro de adobe, espesor variable (90 a 105cm)
12. Moldura de cantería labrada color rosa.
13. Losa de cantería labrada color rosa.
14. Lambrín de panel de yeso (Tablaroca 1/2") terminado con pintura vinílica.
15. Falso plafón modulado en piezas de 60x60cm colganteado de la estructura metálica.
16. PTR de 3"x3" unido a cadena o gualdra de concreto armado con alambre recocido.
17. Cadena de cerramiento de concreto armado sección 25x25cm.
18. PTR de 2"x2".
19. Cadena o gualdra de concreto armado sección 15x15cm.
20. Montén de 2"x5" colocado a cada 135cm.
21. Cubierta de lámina acanalada galvanizada.

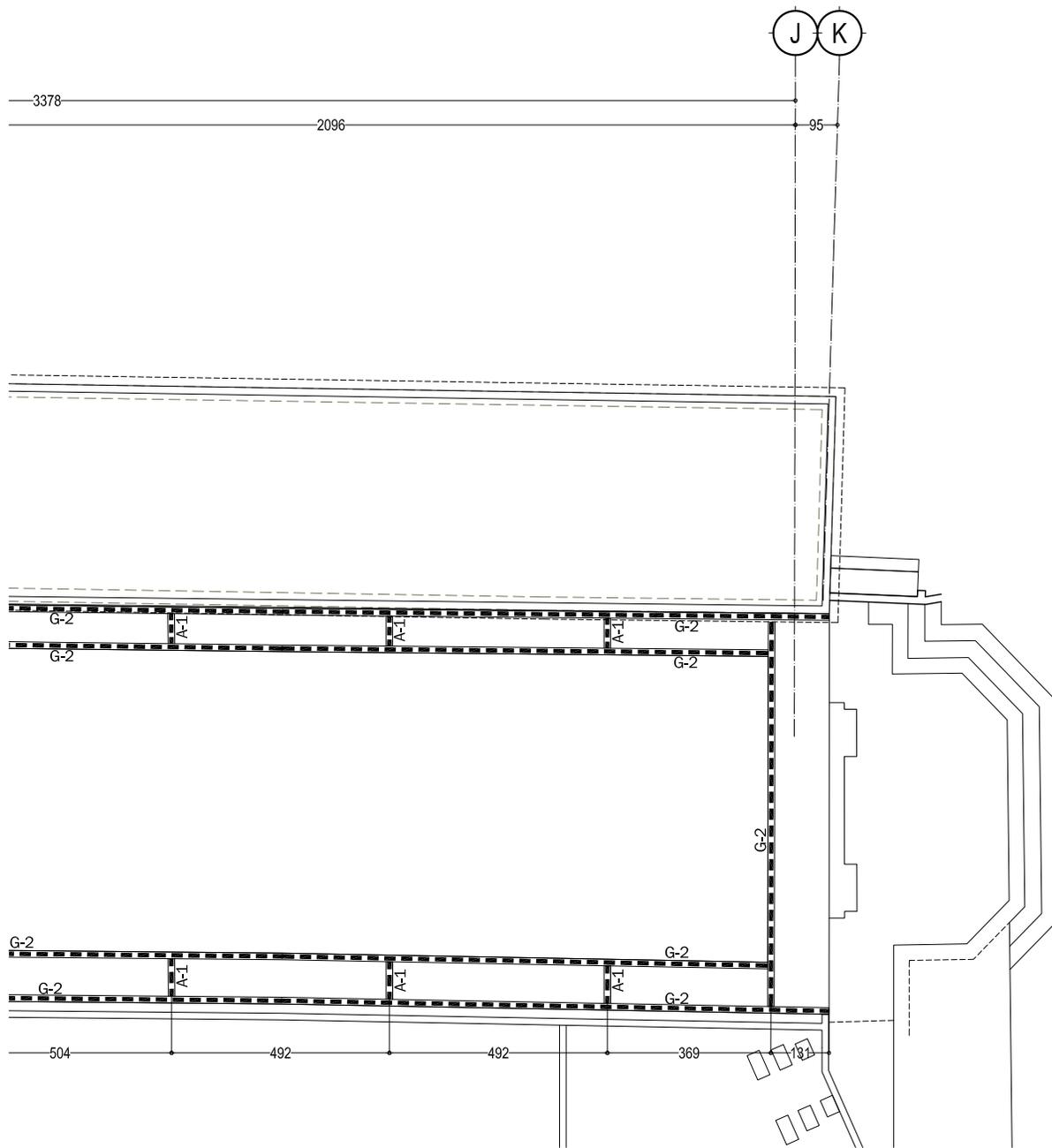
**Corte por  
fachada CF2**  
Sistema constructivo  
cotas en centímetros  
esc. 1:50



1. Terreno natural compactado
2. Cimentación de piedra irregular asentada con mortero de cal-arena.
3. Cimentación de piedra braza irregular asentada con mortero cemento-arena.
4. Cadena de desplante de concreto armado.
5. Firme de concreto de 10 a 15cm de espesor.
6. Piso de losetas de pasta de cemento, formato 20x20cm y 5x10cm, color amarillo y verde.
7. Piso de losetas de pasta de cemento, formato 20x20cm.
8. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm, asentado con mortero cemento-cal-arena, espesor 15cm.
9. Guardapolvo de mortero cemento-arena terminado rugoso hasta una altura aproximada de 160cm, colocado sobre una retícula de fichas con clavos insertados en el adobe.
10. Lambrín de madera de pino en fajas de 4"x3".
11. Dintel de madera, sección variable de las piezas.
12. Dintel de concreto armado.
13. Losa de concreto armado de 15cm de espesor promedio.
14. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm, asentado con mortero cemento-cal-arena, espesor 30cm.
15. Muro de adobe, espesor de 98cm, terminado con aplanado de cal-arena y pintura vinílica.
16. Pilar de PTR de 4"x4" apoyado sobre losa.
17. Aplanado de mortero cemento-arena.
18. Aplanado de mortero cal-arena.
19. Varilla #3 usada para conectar la estructura metálica al muro de adobe.
20. Escuadra fabricada con montenes de 2"x4" soldada a la cubierta.
21. Falso plafón modulado en piezas de 60x60cm colganteado de la estructura metálica.
22. Gualdras de concreto armado sección 15x15cm.
23. Tapa de tablaroca de 1/2".
24. PTR de 2"x2".
25. Montén de 2"x5" colocado a cada 135cm.
26. Larguero metálico formado por dos montenes de 2"x5".
27. Cubierta de lámina acanalada galvanizada.
28. Unión a gualdra con varillas del #3 soldada al larguero.
29. Canaleta de lámina galvanizada apollada sobre ángulos metálicos de 1"x1" soldados a pilares de PTR.

**Corte por  
fachada CF3**  
Sistema constructivo  
cotas en centímetros  
esc. 1:50





SIMBOLOGÍA

- 

gualdra G-1  
Sección 25x25cm  
Concreto (resistencia desconocida)  
4 var #3  
E#2 @15 o 20cm
- 

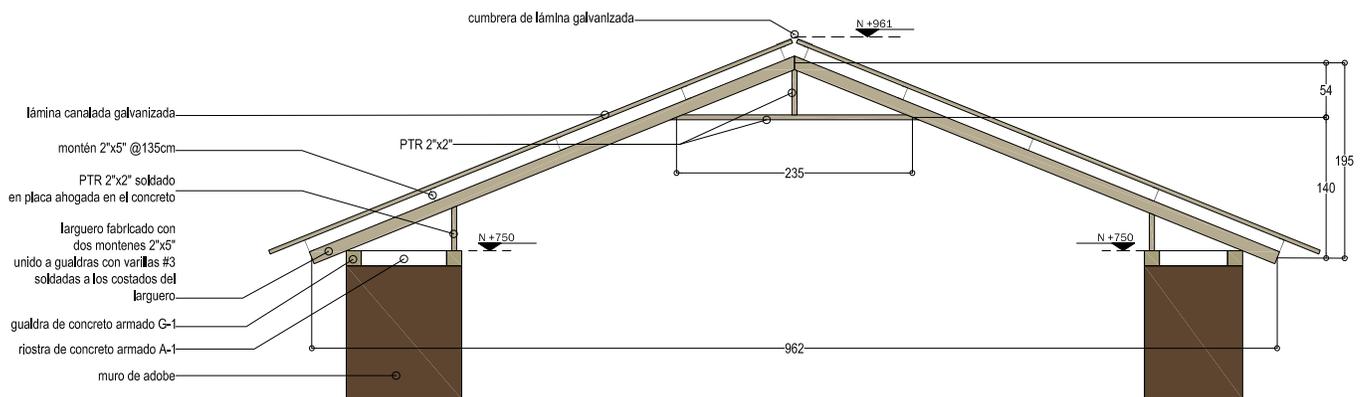
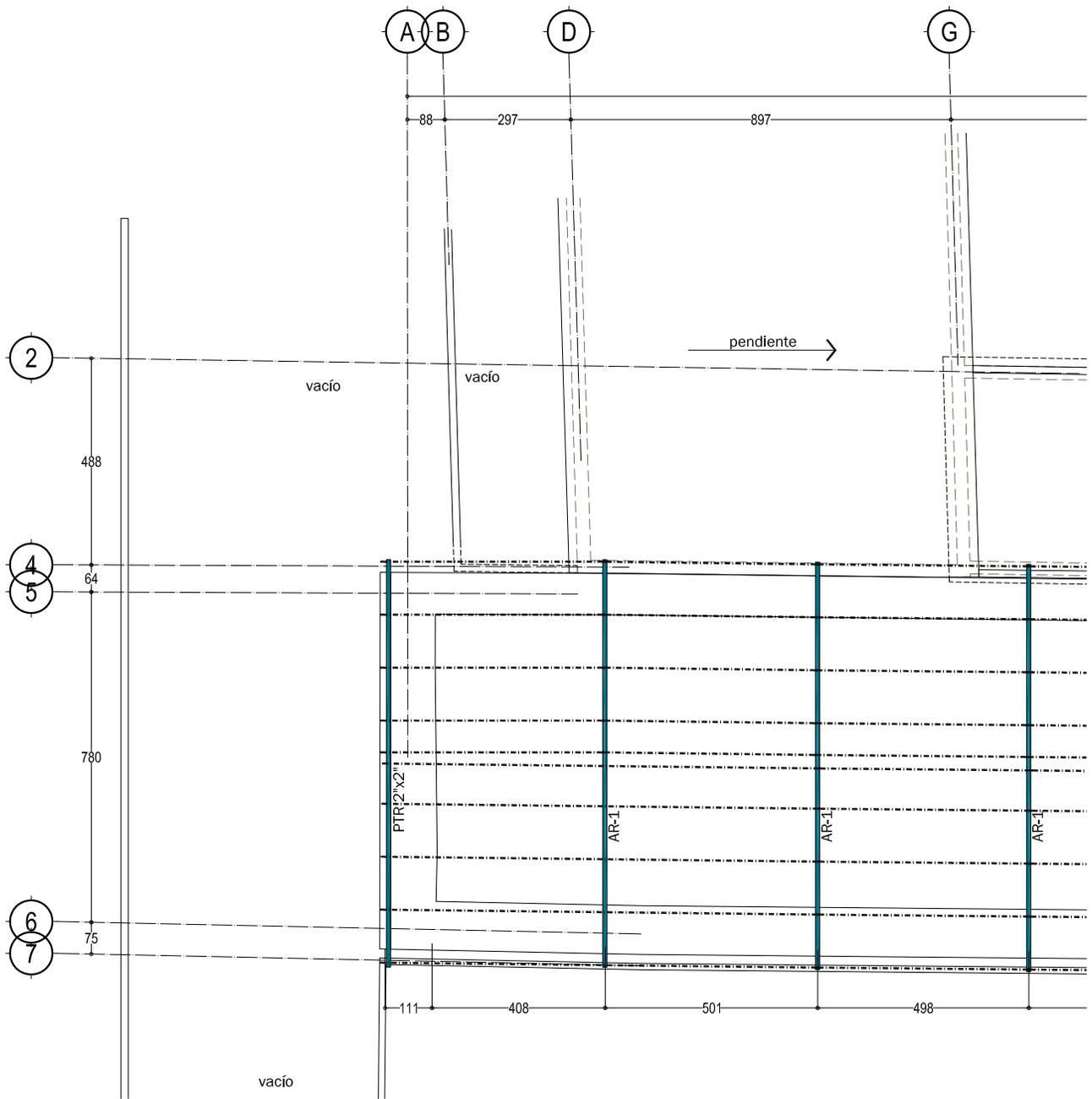
gualdra G-2 y A-1  
Sección 15x15cm  
Concreto (resistencia desconocida)  
Armex 15x15
- 

Gualdra G-1 de concreto armado  
Sección 25x25cm  
Concreto (resistencia desconocida)  
4 var #3  
E#2 @15 o 20cm
- 

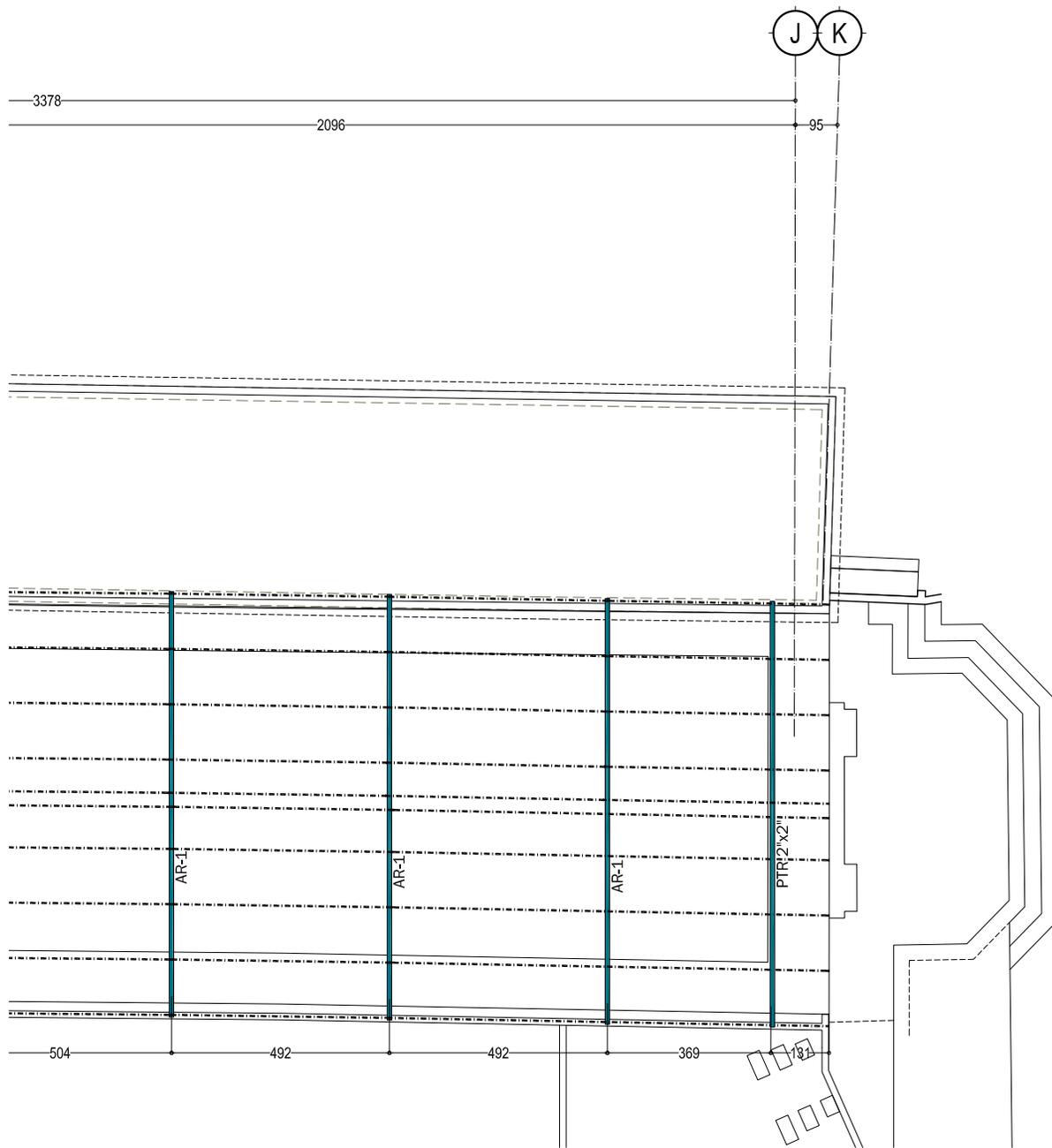
Gualdra G-2 y A-1 de concreto armado  
Sección 15x15cm  
Concreto (resistencia desconocida)  
Armex 15x15



**Elementos de concreto**  
Plano estructural de cubierta  
Estado actual  
cotas en centímetros esc. 1:150



Detalle de cubierta  
 cotas en centímetros esc. 1:75

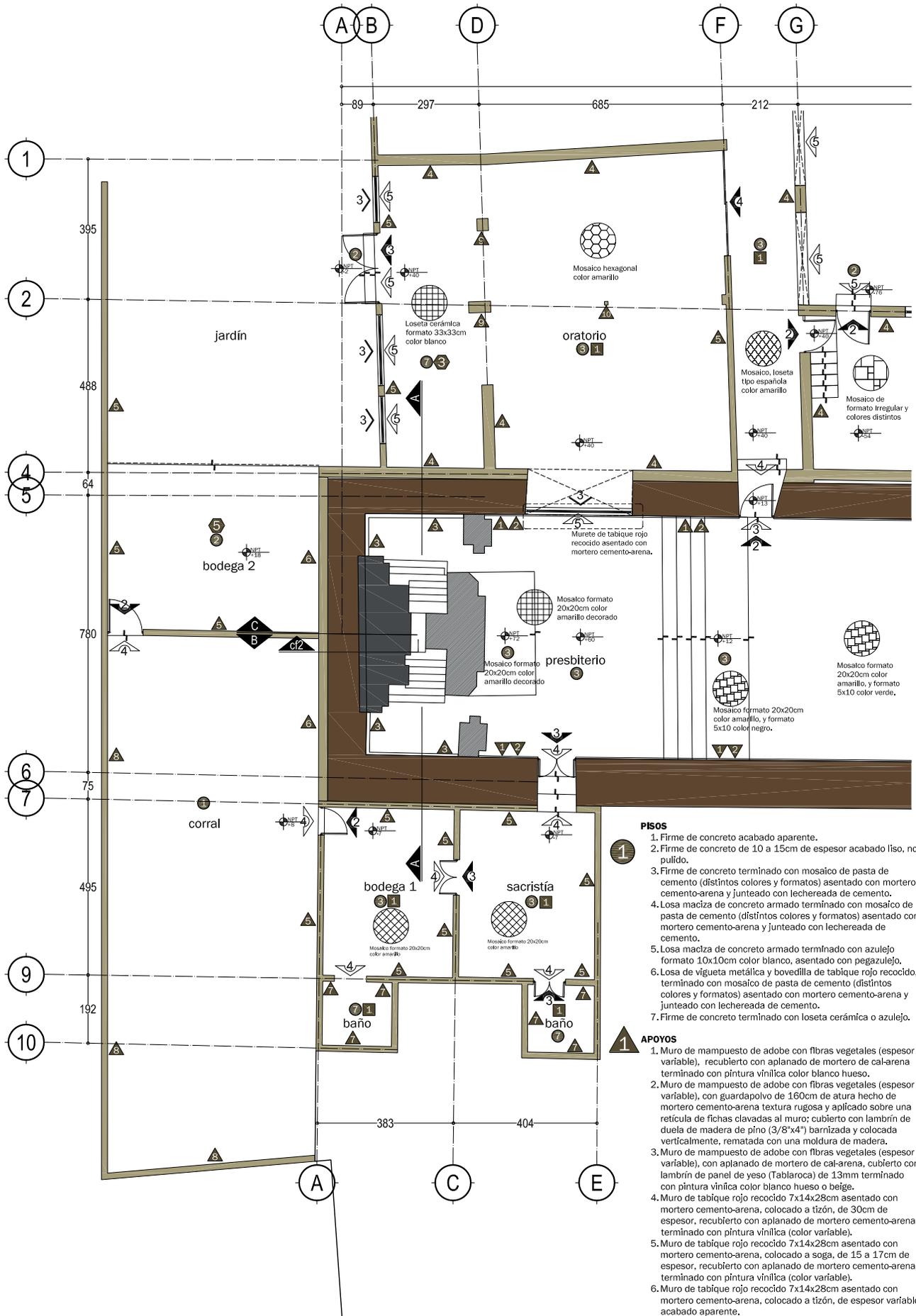


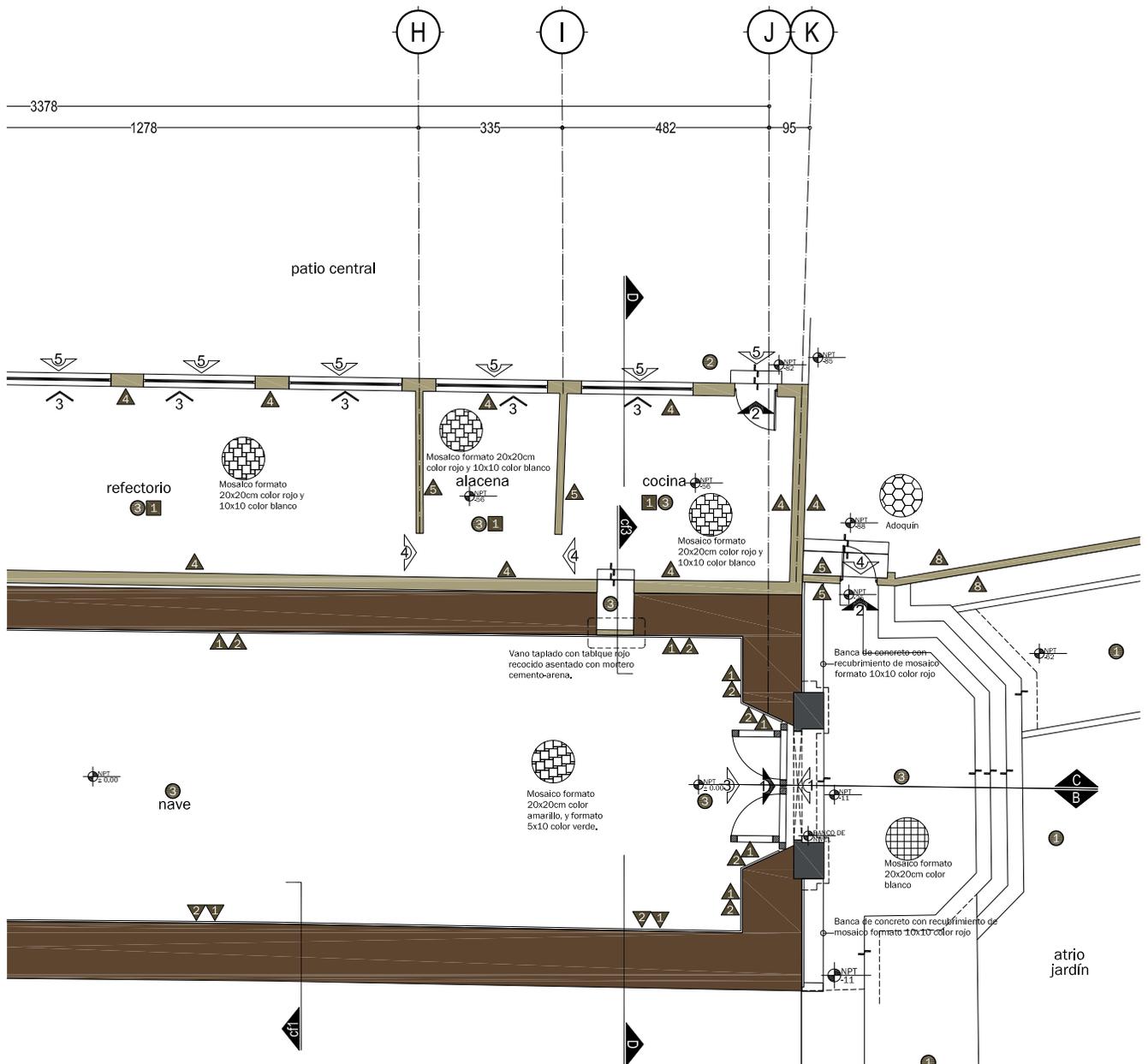
SIMBOLOGÍA

-  Montén de 2'x5"
-  Armadura de acero tipo Par y nudillo fabric con montenes de 2'x5" y PTR de 2'x2"



**Elementos de acero**  
 Plano estructural de cubierta  
 Estado actual  
 cotas en centímetros esc. 1:150





7. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena, de 15 a 17cm de espesor, recubierto con aplanado de mortero cemento-arena, terminado con azulejo formato 10x10cm (color variable).
8. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena, de 15 a 17cm de espesor, acabado aparente o con pintura a la cal. **casa de ejercicios**
9. Pilar de concreto armado (sección variable) recubierto con aplanado de mortero cemento-arena, terminado con pintura vinílica color verde.
10. Pilar de PTR 4"x4", terminado con pintura de esmalte color blanco.

**1 ENTREPISO**

1. Losa maciza de concreto armado recubierto con aplanado de mortero cemento-arena, terminado con pintura vinílica color blanco.
2. Losa de vigueta metálica y bovedilla de tabique rojo recocido acabado aparente.

**1 AZOTEA**

1. Estructura metálica formada por armaduras de acero a manera de par y nudillo fabricada con montenes y PTR. Cubierta de lámina galvanizada acanalada Intercalada con lámina acanalada de fibra de vidrio. Falso plafón modular (60x60cm) colganteado de la estructura metálica.
2. Losa abovedada construída con tabique o ladrillo asentado con mortero cemento-arena. Relleno de mortero cemento-arena, terminado con impermeabilizante acrílico.
3. Losa maciza de concreto armado, con enladrillado y lechereada de cemento.
4. Losa inclinada de vigueta y bovedilla de concreto, sin impermeabilizante.
5. Estructura metálica fabricada con montenes y PTR, con cubierta de galvateja.
6. Estructura metálica fabricada con montenes y PTR, cubierta de lámina galvanizada acanalada.

**CERRAMIENTOS**

1. Arco de medio punto dovelado de cantería labrada apoyado sobre jambas de cantería labrada.
2. Arco rebajado tallado en una pieza de cantería labrada apoyado sobre jambas de cantería labrada.
3. Dintel formado por varias vigas de madera (sección variable) terminado con pintura vinílica.
4. Dintel de concreto armado apoyado en castillos de concreto armado, aplanado con mortero cemento-arena y terminado con pintura vinílica.
5. Arco de medio punto forjado con tabique rojo recocido y concreto, aplanado con mortero cemento-arena y terminado con pintura vinílica.
6. Arco ojival forjado con tabique rojo recocido y concreto apoyado en castillos de concreto armado, aplanado con mortero cemento-arena y terminado con pintura vinílica.

**PUERTAS**

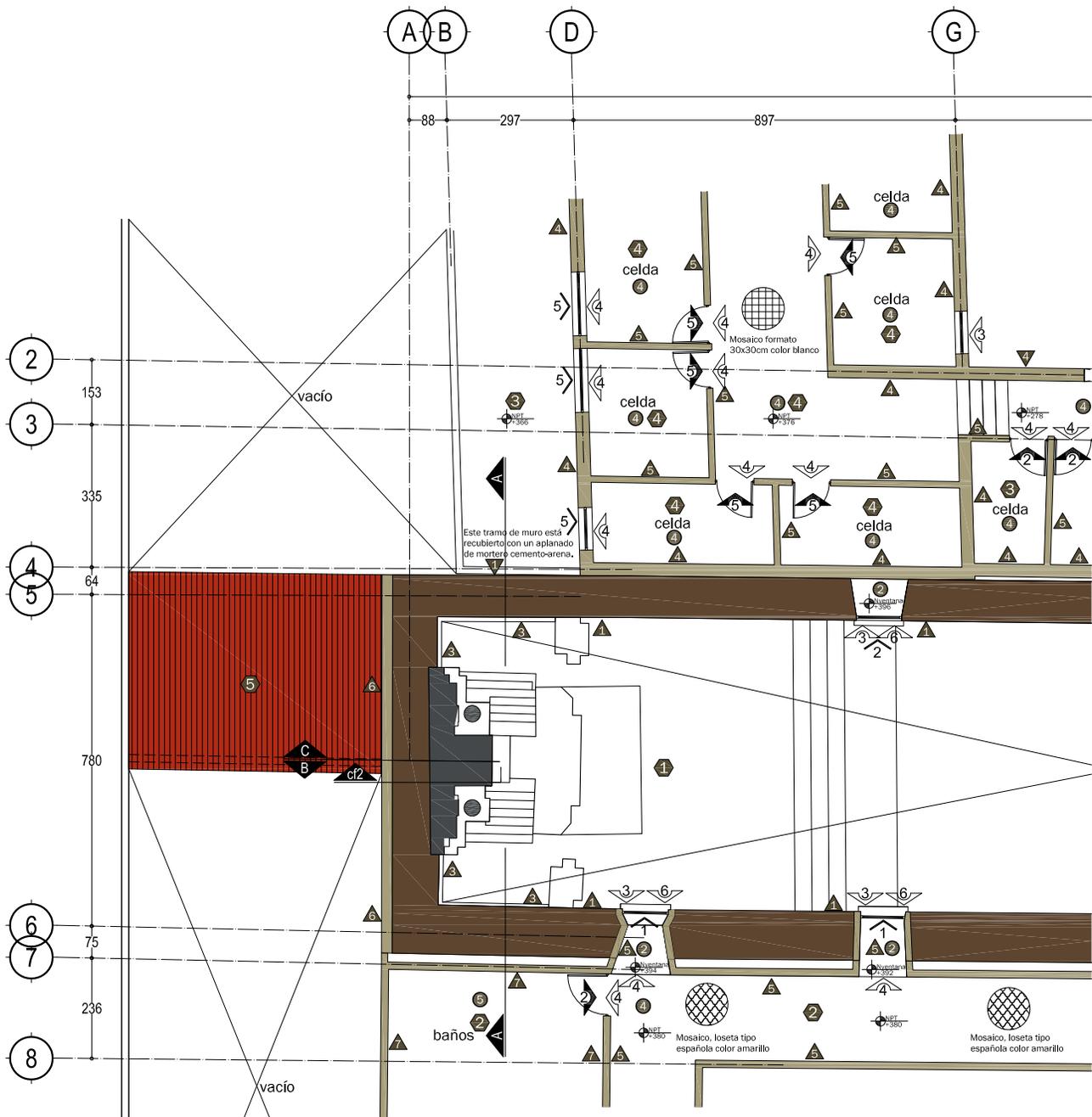
1. Puerta de dos hojas con portezuelas, medidas generales 292x450cm, fabricada en madera con polines de 15x15cm, tablas de medidas variables y elementos de unión de hierro forjado. Pivotes en piso y dintel.
2. Puerta de herrería de una hoja sujeta a marco de concreto.
3. Puerta de herrería de dos hojas sujeta a marco de concreto.
4. Puerta corrediza de herrería sujeta a marco de concreto.
5. Puerta de madera de una hoja sujeta a marco de concreto.

**1 VENTANAS**

1. Ventana fija con arco ojival, fabricada con herrería, sujeta a marco de concreto.
2. Ventana abatible con arco ojival, fabricada con herrería, sujeta a marco de concreto.
3. Ventana de arco de medio punto con dos hojas abatibles, fabricada con herrería, sujeta a marco de concreto.
4. Ventana fija rectangular de herrería.
5. Ventana rectangular de herrería con dos hojas abatibles.



**Planta baja**  
**Registro de materiales**  
**Estado actual**  
 esc. 1:150



**PISOS**

1. Firme de concreto acabado aparente.
2. Firme de concreto de 10 a 15cm de espesor acabado liso, no pulido.
3. Firme de concreto terminado con mosaico de pasta de cemento (distintos colores y formatos) asentado con mortero cemento-arena y juntas con lechereada de cemento.
4. Losa maciza de concreto armado terminado con mosaico de pasta de cemento (distintos colores y formatos) asentado con mortero cemento-arena y juntas con lechereada de cemento.
5. Losa maciza de concreto armado terminado con azulejo formato 10x10cm color blanco, asentado con pegazulejo.
6. Losa de vigueta metálica y bovedilla de tabique rojo recocido, terminado con mosaico de pasta de cemento (distintos colores y formatos) asentado con mortero cemento-arena y juntas con lechereada de cemento.
7. Firme de concreto terminado con loseta cerámica o azulejo.

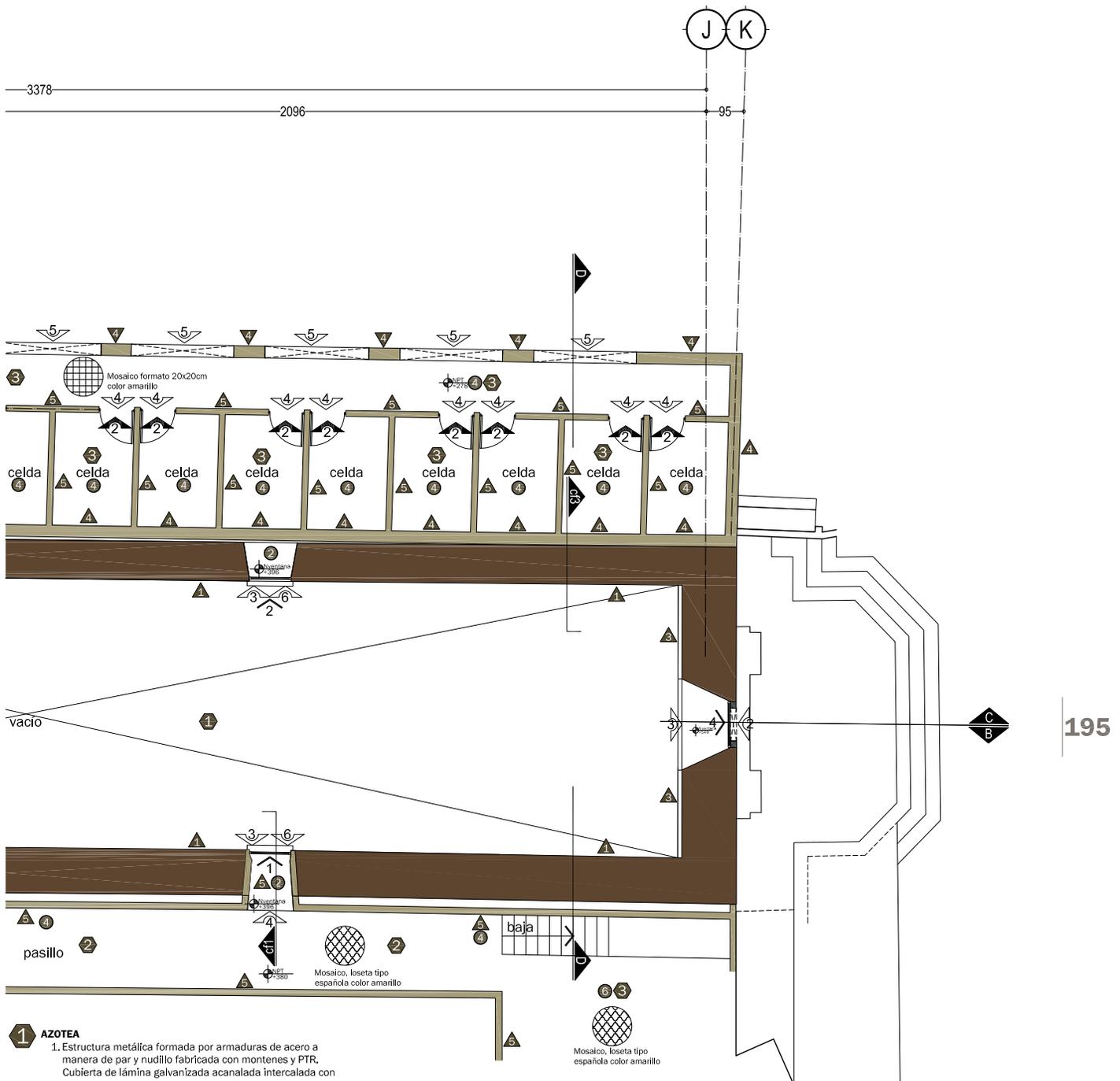
**1 APOYOS**

1. Muro de mampuesto de adobe con fibras vegetales (espesor variable), recubierto con aplanado de mortero de cal-arena terminado con pintura vinílica color blanco hueso.
2. Muro de mampuesto de adobe con fibras vegetales (espesor variable), con guardapolvo de 160cm de altura hecho de mortero cemento-arena textura rugosa y aplicado sobre una retícula de fichas clavadas al muro; cubierto con lambrín de duela de madera de pino (3/8"x4") barnizada y colocada verticalmente, rematada con una moldura de madera.
3. Muro de mampuesto de adobe con fibras vegetales (espesor variable), con aplanado de mortero de cal-arena, cubierto con lambrín de panel de yeso (Tablaroca) de 13mm terminado con pintura vinílica color blanco hueso o beige.

4. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena, colocado a tizón, de 30cm de espesor, recubierto con aplanado de mortero cemento-arena, terminado con pintura vinílica (color variable).
5. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena, colocado a soga, de 15 a 17cm de espesor, recubierto con aplanado de mortero cemento-arena, terminado con pintura vinílica (color variable).
6. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena, colocado a tizón, de espesor variable acabado aparente.
7. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena, de 15 a 17cm de espesor, recubierto con aplanado de mortero cemento-arena, terminado con azulejo formato 10x10cm (color variable).
8. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena, de 15 a 17cm de espesor, acabado aparente o con pintura a la cal.
9. Pilar de concreto armado (sección variable) recubierto con aplanado de mortero cemento-arena, terminado con pintura vinílica color verde.
10. Pilar de PTR 4"x4", terminado con pintura de esmalte color blanco.

**1 ENTREPISO**

1. Losa maciza de concreto armado recubierto con aplanado de mortero cemento-arena, terminado con pintura vinílica color blanco.
2. Losa de vigueta metálica y bovedilla de tabique rojo recocido acabado aparente.



**1 AZOTEA**

1. Estructura metálica formada por armaduras de acero a manera de par y nudillo fabricada con montenes y PTR. Cubierta de lámina galvanizada acanalada intercalada con lámina acanalada de fibra de vidrio. Falso plafón modular (60x60cm) colganteado de la estructura metálica.
2. Losa abovedada construida con tabique o ladrillo asentado con mortero cemento-arena. Relleno de mortero cemento-arena, terminado con Impermeabilizante acrílico.
3. Losa maciza de concreto armado, con entablillado y lechereada de cemento.
4. Losa inclinada de vigaeta y bovedilla de concreto, sin impermeabilizante.
5. Estructura metálica fabricada con montenes y PTR, con cubierta de galvateja.
6. Estructura metálica fabricada con montenes y PTR, cubierta de lámina galvanizada acanalada.

**1 CERRAMIENTOS**

1. Arco de medio punto dovelado de cantería labrada apoyado sobre jambas de cantería labrada.
2. Arco rebajado tallado en una pieza de cantería labrada apoyado sobre jambas de cantería labrada.
3. Dintel formado por varlas vfgas de madera (sección variable) terminado con pintura vinilica.
4. Dintel de concreto armado apoyado en castillos de concreto armado, aplanado con mortero cemento-arena y terminado con pintura vinilica.
5. Arco de medio punto forjado con tabique rojo recocido y concreto, aplanado con mortero cemento-arena y terminado con pintura vinilica.
6. Arco ojival forjado con tabique rojo recocido y concreto apoyado en castillos de concreto armado, aplanado con mortero cemento-arena y terminado con pintura vinilica.

**1 PUERTAS**

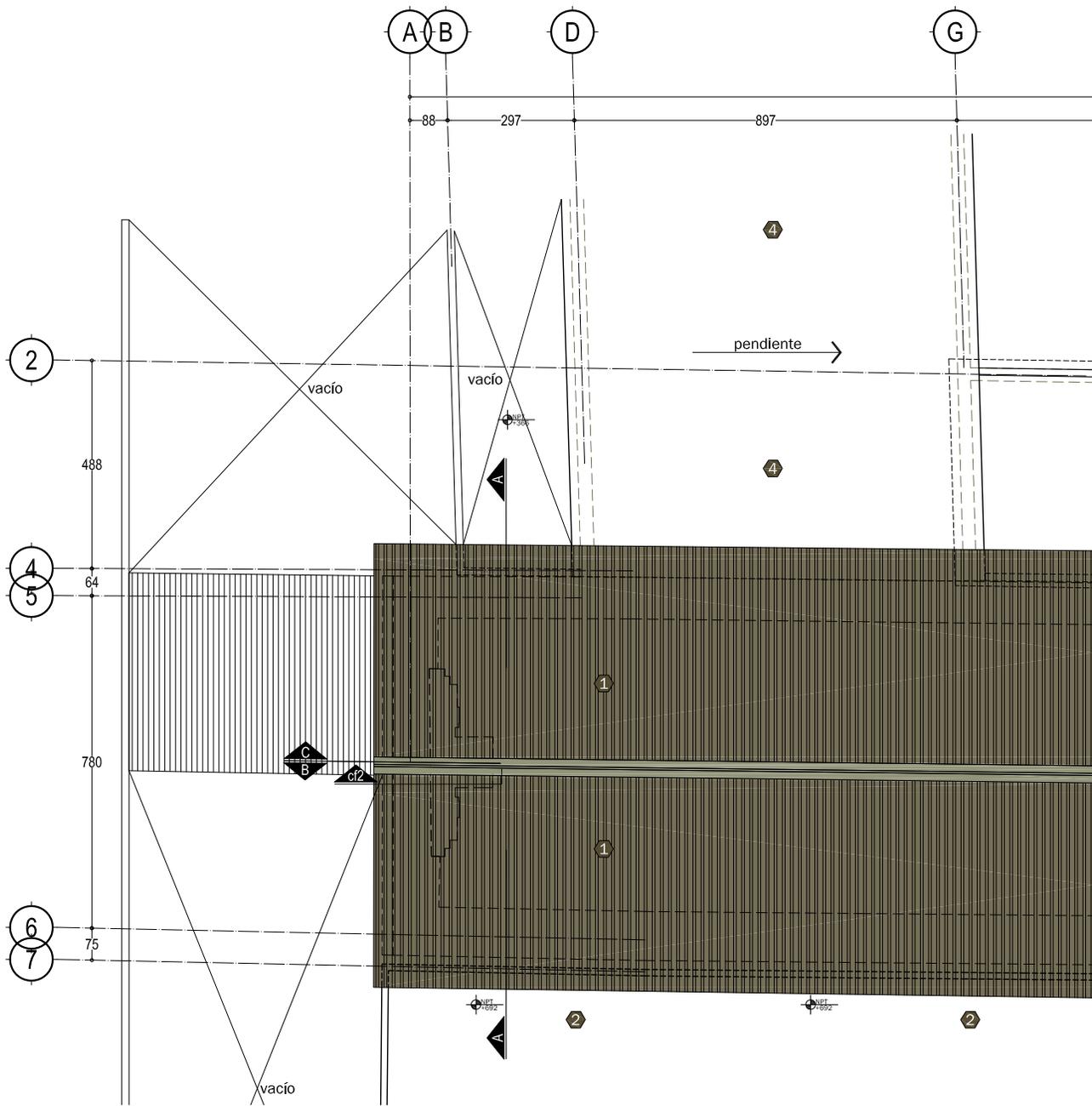
1. Puerta de dos hojas con portezuelas, medidas generales 292x450cm, fabricada en madera con polines de 15x15cm, tablas de medidas variables y elementos de unión de hierro forjado. Pivotes en piso y dintel.
2. Puerta de herreria de una hoja sujeta a marco de concreto.
3. Puerta de herreria de dos hojas sujeta a marco de concreto.
4. Puerta corrediza de herreria sujeta a marco de concreto.
5. Puerta de madera de una hoja sujeta a marco de concreto.

**1 VENTANAS**

1. Ventana fija con arco ojival, fabricada con herreria, sujeta a marco de concreto.
2. Ventana abatible con arco ojival, fabricada con herreria, sujeta a marco de concreto.
3. Ventana de arco de medio punto con dos hojas abatibles, fabricada con herreria, sujeta a marco de concreto.
4. Ventana fija rectangular de herreria.
5. Ventana rectangular de herreria con dos hojas abatibles.



**Planta alta**  
 Registro de materiales  
 Estado actual  
 esc. 1:150

**PISOS**

1. Firme de concreto acabado aparente.
2. Firme de concreto de 10 a 15cm de espesor acabado liso, no pulido.
3. Firme de concreto terminado con mosaico de pasta de cemento (distintos colores y formatos) asentado con mortero cemento-arena y junteado con lechereada de cemento.
4. Losa maciza de concreto armado terminado con mosaico de pasta de cemento (distintos colores y formatos) asentado con mortero cemento-arena y junteado con lechereada de cemento.
5. Losa maciza de concreto armado terminado con azulejo formato 10x10cm color blanco, asentado con pegazulejo.
6. Losa de vigueta metálica y bovedilla de tabique rojo recocido, terminado con mosaico de pasta de cemento (distintos colores y formatos) asentado con mortero cemento-arena y junteado con lechereada de cemento.
7. Firme de concreto terminado con loseta cerámica o azulejo.

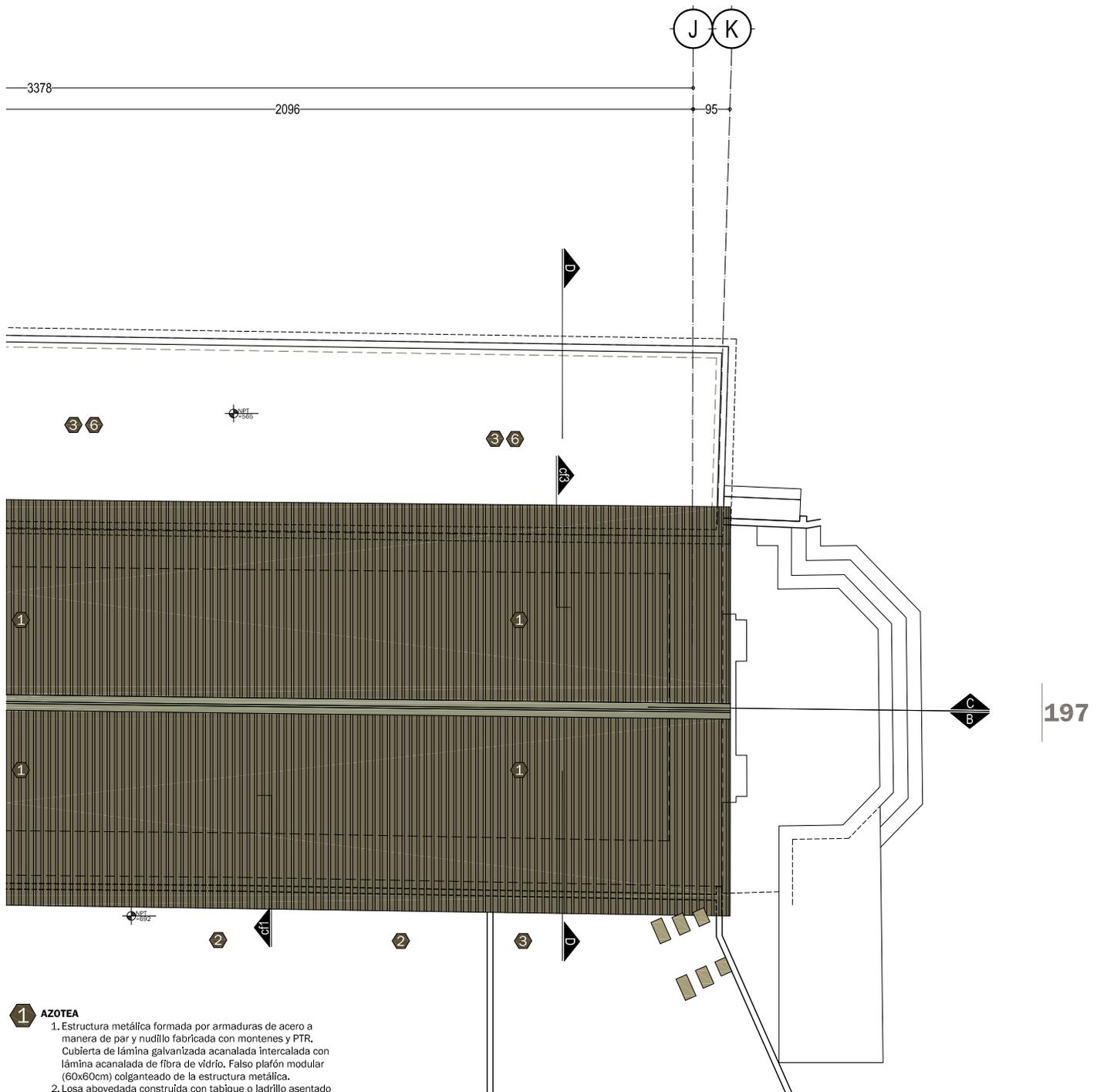
**1 APOYOS**

1. Muro de mampuesto de adobe con fibras vegetales (espesor variable), recubierto con aplanado de mortero de cal-arena terminado con pintura vinílica color blanco hueso.
2. Muro de mampuesto de adobe con fibras vegetales (espesor variable), con guardapolvo de 160cm de altura hecho de mortero cemento-arena textura rugosa y aplicado sobre una retícula de fichas clavadas al muro; cubierto con lambrín de duela de madera de pino (3/8"x4") barnizada y colocada verticalmente, rematada con una moldura de madera.
3. Muro de mampuesto de adobe con fibras vegetales (espesor variable), con aplanado de mortero de cal-arena, cubierto con lambrín de panel de yeso (Tablaroca) de 13mm terminado con pintura vinílica color blanco hueso o beige.

4. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena, colocado a tizón, de 30cm de espesor, recubierto con aplanado de mortero cemento-arena, terminado con pintura vinílica (color variable).
5. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena, colocado a soga, de 15 a 17cm de espesor, recubierto con aplanado de mortero cemento-arena, terminado con pintura vinílica (color variable).
6. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena, colocado a tizón, de espesor variable acabado aparente.
7. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena, de 15 a 17cm de espesor, recubierto con aplanado de mortero cemento-arena, terminado con azulejo formato 10x10cm (color variable).
8. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena, de 15 a 17cm de espesor, acabado aparente o con pintura a la cal.
9. Pilar de concreto armado (sección variable) recubierto con aplanado de mortero cemento-arena, terminado con pintura vinílica color verde.
10. Pilar de PTR 4"x4", terminado con pintura de esmalte color blanco.

**1 ENTREPISO**

1. Losa maciza de concreto armado recubierto con aplanado de mortero cemento-arena, terminado con pintura vinílica color blanco.
2. Losa de vigueta metálica y bovedilla de tabique rojo recocido acabado aparente.



### 1 AZOTEA

1. Estructura metálica formada por armaduras de acero a manera de par y nudillo fabricada con montenes y PTR. Cubierta de lámina galvanizada acanalada intercalada con lámina acanalada de fibra de vidrio. Falso plafón modular (60x60cm) colganteado de la estructura metálica.
2. Losa abovedada construida con tabique o ladrillo asentado con mortero cemento-arena. Relleno de mortero cemento-arena, terminado con Impermeabilizante acrílico.
3. Losa maciza de concreto armado, con entadrellado y lechereada de cemento.
4. Losa inclinada de vigueta y bovedilla de concreto, sin impermeabilizante.
5. Estructura metálica fabricada con montenes y PTR, con cubierta de galvateja.
6. Estructura metálica fabricada con montenes y PTR, cubierta de lámina galvanizada acanalada.

### CERRAMIENTOS

1. Arco de medio punto dovelado de cantería labrada apoyado sobre jambas de cantería labrada.
2. Arco rebajado tallado en una pieza de cantería labrada apoyado sobre jambas de cantería labrada.
3. Dintel formado por varlas vigas de madera (sección variable) terminado con pintura vinílica.
4. Dintel de concreto armado apoyado en castillos de concreto armado, aplanado con mortero cemento-arena y terminado con pintura vinílica.
5. Arco de medio punto forjado con tabique rojo recocido y concreto, aplanado con mortero cemento-arena y terminado con pintura vinílica.
6. Arco ojival forjado con tabique rojo recocido y concreto apoyado en castillos de concreto armado, aplanado con mortero cemento-arena y terminado con pintura vinílica.

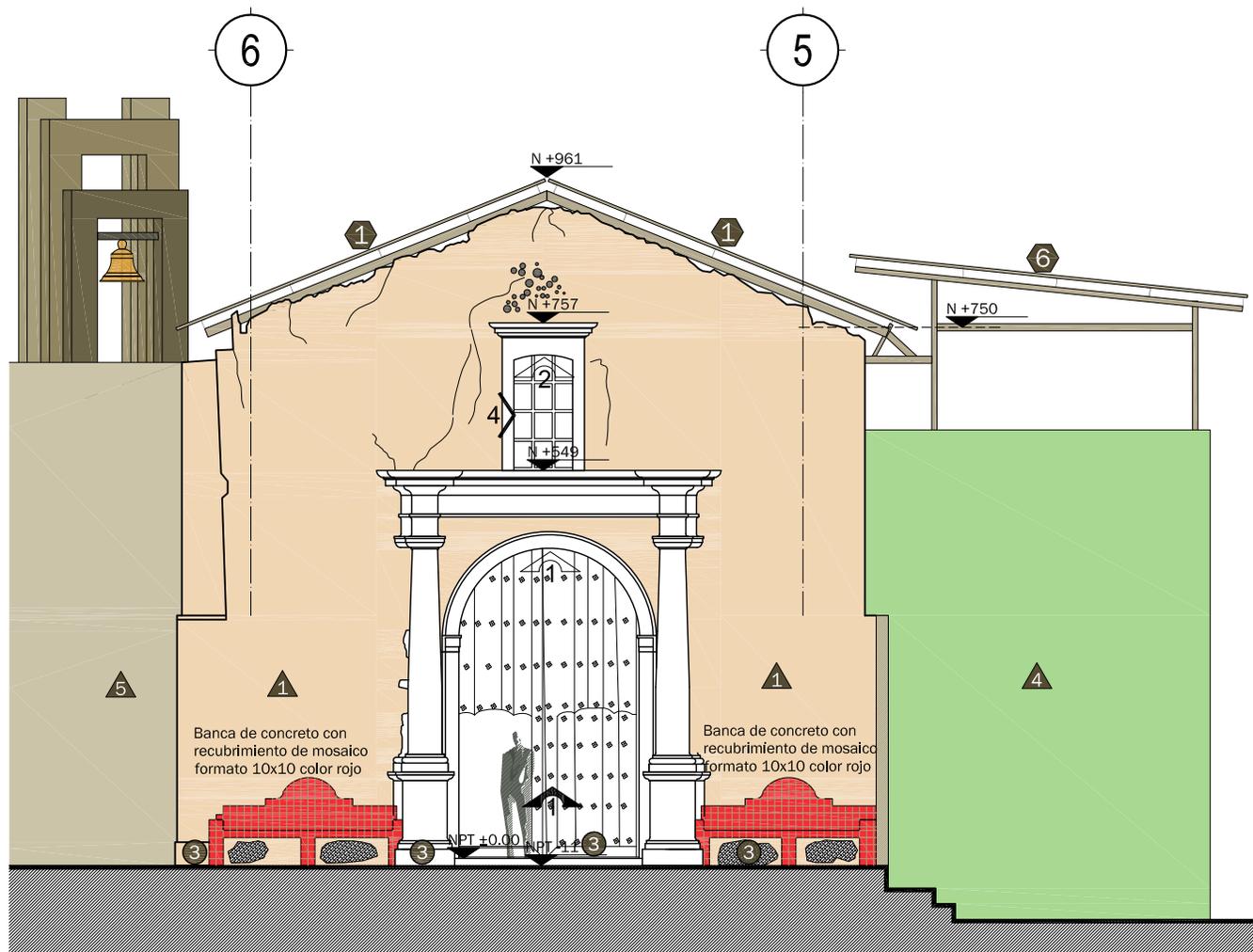
### PUERTAS

1. Puerta de dos hojas con portezuelas, medidas generales 292x450cm, fabricada en madera con polines de 15x15cm, tablas de medidas variables y elementos de unión de hierro forjado. Pivotes en piso y dintel.
2. Puerta de herrera de una hoja sujeta a marco de concreto.
3. Puerta de herrera de dos hojas sujeta a marco de concreto.
4. Puerta corrediza de herrera sujeta a marco de concreto.
5. Puerta de madera de una hoja sujeta a marco de concreto.

### VENTANAS

1. Ventana fija con arco ojival, fabricada con herrera, sujeta a marco de concreto.
2. Ventana abatible con arco ojival, fabricada con herrera, sujeta a marco de concreto.
3. Ventana de arco de medio punto con dos hojas abatibles, fabricada con herrera, sujeta a marco de concreto.
4. Ventana fija rectangular de herrera.
5. Ventana rectangular de herrera con dos hojas abatibles.



**PISOS**

1. Firme de concreto acabado aparente.
2. Firme de concreto de 10 a 15cm de espesor acabado liso, no pulido.
3. Firme de concreto terminado con mosaico de pasta de cemento (distintos colores y formatos) asentado con mortero cemento-arena y junteado con lechereada de cemento.
4. Losa maciza de concreto armado terminado con mosaico de pasta de cemento (distintos colores y formatos) asentado con mortero cemento-arena y junteado con lechereada de cemento.
5. Losa maciza de concreto armado terminado con azulejo formato 10x10cm color blanco, asentado con pegazulejo.
6. Losa de vigueta metálica y bovedilla de tabique rojo recocido, terminado con mosaico de pasta de cemento (distintos colores y formatos) asentado con mortero cemento-arena y junteado con lechereada de cemento.
7. Firme de concreto terminado con loseta cerámica o azulejo.

**APOYOS**

1. Muro de mampuesto de adobe con fibras vegetales (espesor variable), recubierto con aplanado de mortero de cal-arena terminado con pintura vinílica color blanco hueso.
2. Muro de mampuesto de adobe con fibras vegetales (espesor variable), con guardapolvo de 160cm de altura hecho de mortero cemento-arena textura rugosa y aplicado sobre una retícula de fichas clavadas al muro; cubierto con lambrín de duela de madera de pino (3/8"x4") barnizada y colocada verticalmente, rematada con una moldura de madera.
3. Muro de mampuesto de adobe con fibras vegetales (espesor variable), con aplanado de mortero de cal-arena, cubierto con lambrín de panel de yeso (Tablaroca) de 13mm terminado con pintura vinílica color blanco hueso o beige.

4. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena, colocado a tizón, de 30cm de espesor, recubierto con aplanado de mortero cemento-arena, terminado con pintura vinílica (color variable).
5. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena, colocado a soga, de 15 a 17cm de espesor, recubierto con aplanado de mortero cemento-arena, terminado con pintura vinílica (color variable).
6. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena, colocado a tizón, de espesor variable acabado aparente.
7. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena, de 15 a 17cm de espesor, recubierto con aplanado de mortero cemento-arena, terminado con azulejo formato 10x10cm (color variable).
8. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena, de 15 a 17cm de espesor, acabado aparente o con pintura a la cal.
9. Pilar de concreto armado (sección variable) recubierto con aplanado de mortero cemento-arena, terminado con pintura vinílica color verde.
10. Pilar de PTR 4"x4", terminado con pintura de esmalte color blanco.

**ENTREPISO**

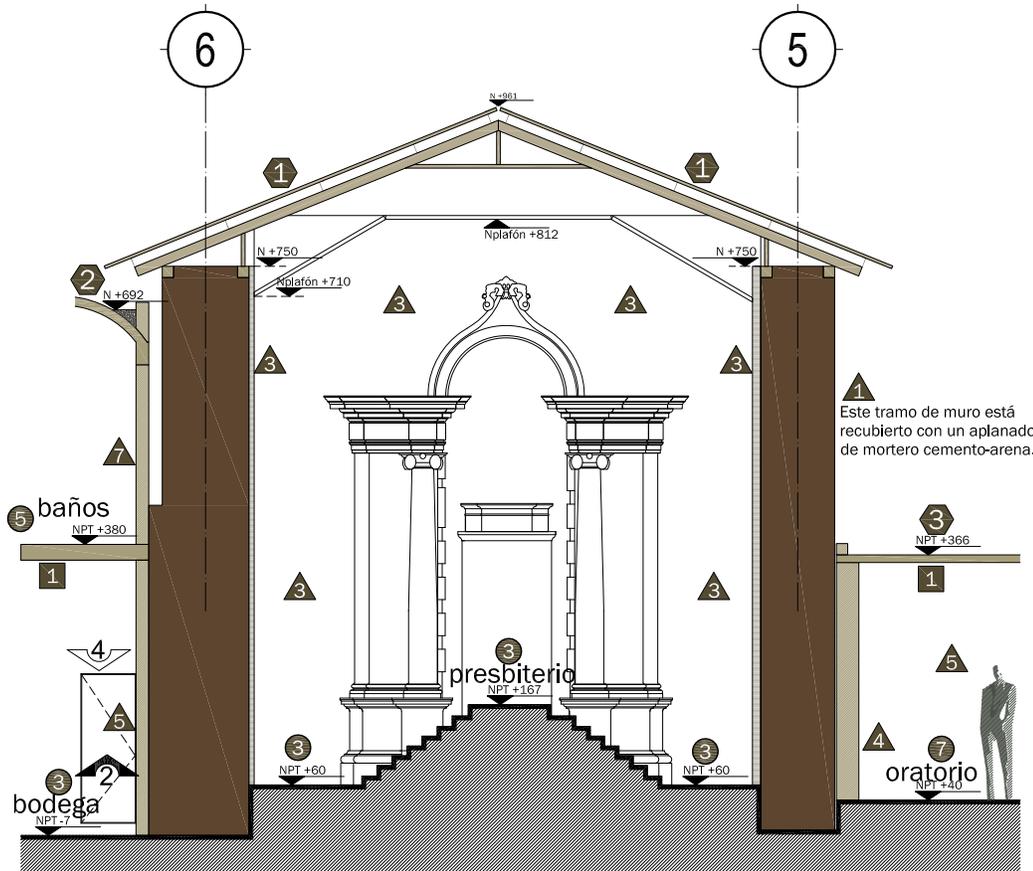
1. Losa maciza de concreto armado recubierto con aplanado de mortero cemento-arena, terminado con pintura vinílica color blanco.
2. Losa de vigueta metálica y bovedilla de tabique rojo recocido acabado aparente.

**Fachada poniente**

Registro de materiales

Estado actual

esc. 1:100



**1 AZOTEA**

1. Estructura metálica formada por armaduras de acero a manera de par y nudillo fabricada con montenes y PTR. Cubierta de lámina galvanizada acanalada Intercalada con lámina acanalada de fibra de vidrio. Falso plafón modular (60x60cm) colganteado de la estructura metálica.
2. Losa abovedada construída con tabique o ladrillo asentado con mortero cemento-arena. Relleno de mortero cemento-arena, terminado con impermeabilizante acrílico.
3. Losa maciza de concreto armado, con enladrillado y lechereada de cemento.
4. Losa Inclnada de vlgueta y bovedilla de concreto, sin impermeabilizante.
5. Estructura metálica fabricada con montenes y PTR, con cubierta de galvateja.
6. Estructura metálica fabricada con montenes y PTR, cubierta de lámina galvanizada acanalada.

**CERRAMIENTOS**

1. Arco de medio punto dovelado de cantería labrada apoyado sobre jambas de cantería labrada.
2. Arco rebajado tallado en una pieza de cantería labrada apoyado sobre jambas de cantería labrada.
3. Dintel formado por varias vigas de madera (sección variable) terminado con pintura vinílica.
4. Dintel de concreto armado apoyado en castillos de concreto armado, aplanado con mortero cemento-arena y terminado con pintura vinílica.
5. Arco de medio punto forjado con tabique rojo recocido y concreto, aplanado con mortero cemento-arena y terminado con pintura vinílica.
6. Arco ojival forjado con tabique rojo recocido y concreto apoyado en castillos de concreto armado, aplanado con mortero cemento-arena y terminado con pintura vinílica.

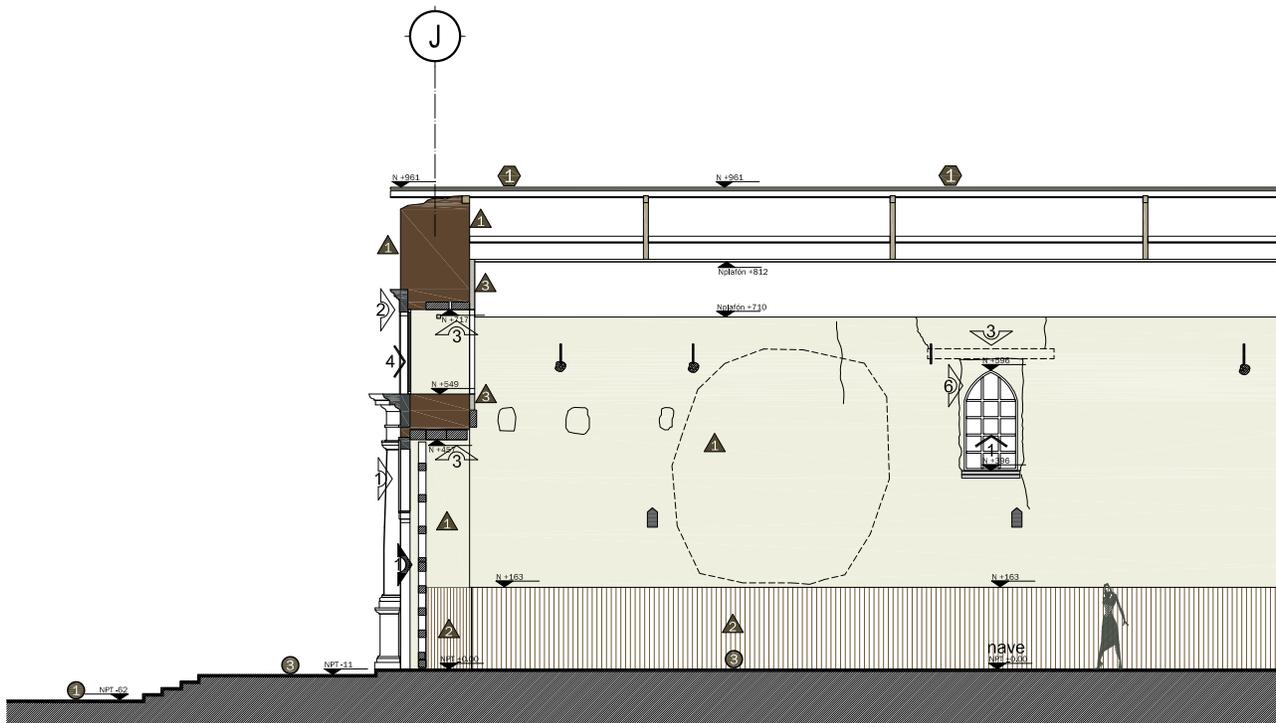
**PUERTAS**

1. Puerta de dos hojas con portezuelas, medidas generales 292x450cm, fabricada en madera con polines de 15x15cm, tablas de medidas variables y elementos de unión de hierro forjado. Pivotes en piso y dintel.
2. Puerta de herrería de una hoja sujeta a marco de concreto.
3. Puerta de herrería de dos hojas sujeta a marco de concreto.
4. Puerta corrediza de herrería sujeta a marco de concreto.
5. Puerta de madera de una hoja sujeta a marco de concreto.

**VENTANAS**

1. Ventana fija con arco ojival, fabricada con herrería, sujeta a marco de concreto.
2. Ventana abatible con arco ojival, fabricada con herrería, sujeta a marco de concreto.
3. Ventana de arco de medio punto con dos hojas abatibles, fabricada con herrería, sujeta a marco de concreto.
4. Ventana fija rectangular de herrería.
5. Ventana rectangular de herrería con dos hojas abatibles.

**Corte A-A**  
 Registro de materiales  
 Estado actual  
 esc. 1:100

**PISOS**

1. Firme de concreto acabado aparente.
2. Firme de concreto de 10 a 15cm de espesor acabado liso, no pulido.
3. Firme de concreto terminado con mosaico de pasta de cemento (distintos colores y formatos) asentado con mortero cemento-arena y junteado con lechereada de cemento.
4. Losa maciza de concreto armado terminado con mosaico de pasta de cemento (distintos colores y formatos) asentado con mortero cemento-arena y junteado con lechereada de cemento.
5. Losa maciza de concreto armado terminado con azulejo formato 10x10cm color blanco, asentado con pegazulejo.
6. Losa de vigueta metálica y bovedilla de tabique rojo recocido, terminado con mosaico de pasta de cemento (distintos colores y formatos) asentado con mortero cemento-arena y junteado con lechereada de cemento.
7. Firme de concreto terminado con loseta cerámica o azulejo.

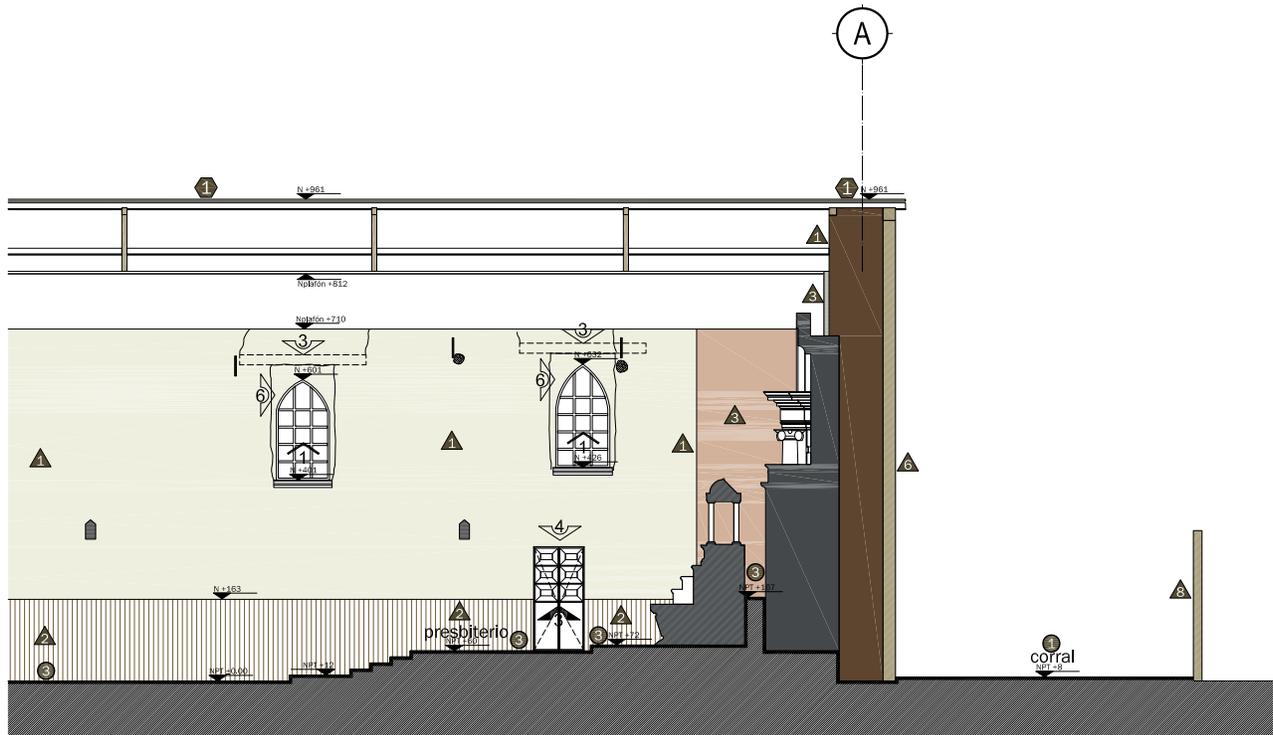
**1 APOYOS**

1. Muro de mampuesto de adobe con fibras vegetales (espesor variable), recubierto con aplanado de mortero de cal-arena terminado con pintura vinílica color blanco hueso.
2. Muro de mampuesto de adobe con fibras vegetales (espesor variable), con guardapolvo de 160cm de altura hecho de mortero cemento-arena textura rugosa y aplicado sobre una retícula de fichas clavadas al muro; cubierto con lambrín de duela de madera de pino (3/8"x4") barnizada y colocada verticalmente, rematada con una moldura de madera.
3. Muro de mampuesto de adobe con fibras vegetales (espesor variable), con aplanado de mortero de cal-arena, cubierto con lambrín de panel de yeso (Tablaroca) de 13mm terminado con pintura vinílica color blanco hueso o beige.

4. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena, colocado a tizón, de 30cm de espesor, recubierto con aplanado de mortero cemento-arena, terminado con pintura vinílica (color variable).
5. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena, colocado a soga, de 15 a 17cm de espesor, recubierto con aplanado de mortero cemento-arena, terminado con pintura vinílica (color variable).
6. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena, colocado a tizón, de espesor variable acabado aparente.
7. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena, de 15 a 17cm de espesor, recubierto con aplanado de mortero cemento-arena, terminado con azulejo formato 10x10cm (color variable).
8. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena, de 15 a 17cm de espesor, acabado aparente o con pintura a la cal.
9. Pilar de concreto armado (sección variable) recubierto con aplanado de mortero cemento-arena, terminado con pintura vinílica color verde.
10. Pilar de PTR 4"x4", terminado con pintura de esmalte color blanco.

**1 ENTREPISO**

1. Losa maciza de concreto armado recubierto con aplanado de mortero cemento-arena, terminado con pintura vinílica color blanco.
2. Losa de vigueta metálica y bovedilla de tabique rojo recocido acabado aparente.



### 1 AZOTEA

1. Estructura metálica formada por armaduras de acero a manera de par y nudillo fabricada con montenes y PTR. Cubierta de lámina galvanizada acanalada Intercalada con lámina acanalada de fibra de vidrio. Falso plafón modular (60x60cm) colganteado de la estructura metálica.
2. Losa abovedada construída con tabique o ladrillo asentado con mortero cemento-arena. Relleno de mortero cemento-arena, terminado con impermeabilizante acrílico.
3. Losa maciza de concreto armado, con enladrillado y lechereada de cemento.
4. Losa inclinada de viga y bovedilla de concreto, sin impermeabilizante.
5. Estructura metálica fabricada con montenes y PTR, con cubierta de galvateja.
6. Estructura metálica fabricada con montenes y PTR, cubierta de lámina galvanizada acanalada.

### CERRAMIENTOS

1. Arco de medio punto dovelado de cantería labrada apoyado sobre jambas de cantería labrada.
2. Arco rebajado tallado en una pieza de cantería labrada apoyado sobre jambas de cantería labrada.
3. Dintel formado por varias vigas de madera (sección variable) terminado con pintura vinílica.
4. Dintel de concreto armado apoyado en castillos de concreto armado, aplanado con mortero cemento-arena y terminado con pintura vinílica.
5. Arco de medio punto forjado con tabique rojo recocido y concreto, aplanado con mortero cemento-arena y terminado con pintura vinílica.
6. Arco ojival forjado con tabique rojo recocido y concreto apoyado en castillos de concreto armado, aplanado con mortero cemento-arena y terminado con pintura vinílica.

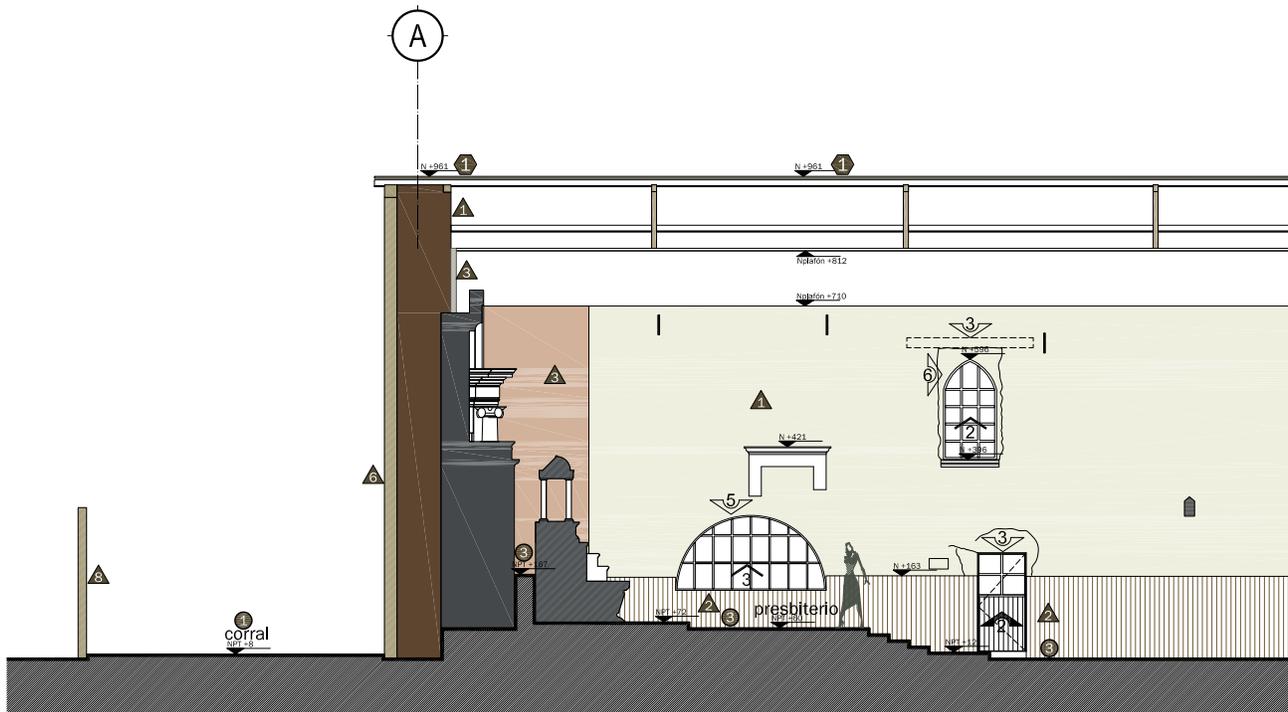
### PUERTAS

1. Puerta de dos hojas con portezuelas, medidas generales 292x450cm, fabricada en madera con polines de 15x15cm, tablas de medidas variables y elementos de unión de hierro forjado. Pivotes en piso e dintel.
2. Puerta de herrería de una hoja sujeta a marco de concreto.
3. Puerta de herrería de dos hojas sujeta a marco de concreto.
4. Puerta corrediza de herrería sujeta a marco de concreto.
5. Puerta de madera de una hoja sujeta a marco de concreto.

### VENTANAS

1. Ventana fija con arco ojival, fabricada con herrería, sujeta a marco de concreto.
2. Ventana abatible con arco ojival, fabricada con herrería, sujeta a marco de concreto.
3. Ventana de arco de medio punto con dos hojas abatibles, fabricada con herrería, sujeta a marco de concreto.
4. Ventana fija rectangular de herrería.
5. Ventana rectangular de herrería con dos hojas abatibles.

**Corte B-B**  
 Registro de materiales  
 Estado actual  
 esc. 1:150



**PISOS**

1. Firme de concreto acabado aparente.
2. Firme de concreto de 10 a 15cm de espesor acabado liso, no pulido.
3. Firme de concreto terminado con mosaico de pasta de cemento (distintos colores y formatos) asentado con mortero cemento-arena y juntas con lechereada de cemento.
4. Losa maciza de concreto armado terminado con mosaico de pasta de cemento (distintos colores y formatos) asentado con mortero cemento-arena y juntas con lechereada de cemento.
5. Losa maciza de concreto armado terminado con azulejo formato 10x10cm color blanco, asentado con pegazulejo.
6. Losa de vigueta metálica y bovedilla de tabique rojo recocido, terminado con mosaico de pasta de cemento (distintos colores y formatos) asentado con mortero cemento-arena y juntas con lechereada de cemento.
7. Firme de concreto terminado con loseta cerámica o azulejo.

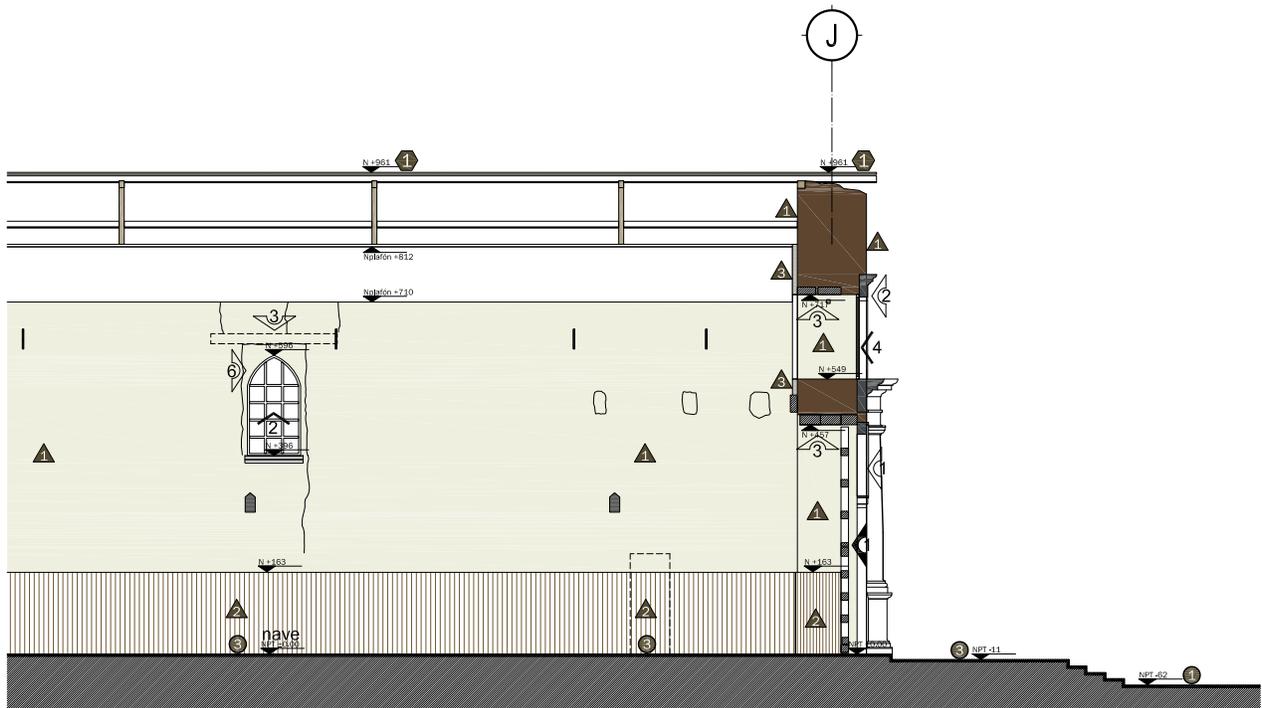
**APOYOS**

1. Muro de mampuesto de adobe con fibras vegetales (espesor variable), recubierto con aplanado de mortero de cal-arena terminado con pintura vinílica color blanco hueso.
2. Muro de mampuesto de adobe con fibras vegetales (espesor variable), con guardapolvo de 160cm de altura hecho de mortero cemento-arena textura rugosa y aplicado sobre una retícula de fichas clavadas al muro; cubierto con lambrín de duela de madera de pino (3/8"x4") barnizada y colocada verticalmente, rematada con una moldura de madera.
3. Muro de mampuesto de adobe con fibras vegetales (espesor variable), con aplanado de mortero de cal-arena, cubierto con lambrín de panel de yeso (Tablaroca) de 13mm terminado con pintura vinílica color blanco hueso o beige.

4. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena, colocado a tizón, de 30cm de espesor, recubierto con aplanado de mortero cemento-arena, terminado con pintura vinílica (color variable).
5. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena, colocado a soga, de 15 a 17cm de espesor, recubierto con aplanado de mortero cemento-arena, terminado con pintura vinílica (color variable).
6. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena, colocado a tizón, de espesor variable acabado aparente.
7. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena, de 15 a 17cm de espesor, recubierto con aplanado de mortero cemento-arena, terminado con azulejo formato 10x10cm (color variable).
8. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena, de 15 a 17cm de espesor, acabado aparente o con pintura a la cal.
9. Pilar de concreto armado (sección variable) recubierto con aplanado de mortero cemento-arena, terminado con pintura vinílica color verde.
10. Pilar de PTR 4"x4", terminado con pintura de esmalte color blanco.

**ENTREPISO**

1. Losa maciza de concreto armado recubierto con aplanado de mortero cemento-arena, terminado con pintura vinílica color blanco.
2. Losa de vigueta metálica y bovedilla de tabique rojo recocido acabado aparente.



**1 AZOTEA**

1. Estructura metálica formada por armaduras de acero a manera de par y nudillo fabricada con montenes y PTR. Cubierta de lámina galvanizada acanalada Intercalada con lámina acanalada de fibra de vidrio. Falso plafón modular (60x60cm) colganteado de la estructura metálica.
2. Losa abovedada construída con tabique o ladrillo asentado con mortero cemento-arena. Relleno de mortero cemento-arena. Terminado con impermeabilizante acrílico.
3. Losa maciza de concreto armado, con enladrillado y lechereada de cemento.
4. Losa inclinada de vigueta y bovedilla de concreto, sin impermeabilizante.
5. Estructura metálica fabricada con montenes y PTR, con cubierta de galvateja.
6. Estructura metálica fabricada con montenes y PTR, cubierta de lámina galvanizada acanalada.

**CERRAMIENTOS**

1. Arco de medio punto dovelado de cantería labrada apoyado sobre jambas de cantería labrada.
2. Arco rebajado tallado en una pieza de cantería labrada apoyado sobre jambas de cantería labrada.
3. Dintel formado por varias vigas de madera (sección variable) terminado con pintura vinílica.
4. Dintel de concreto armado apoyado en castillos de concreto armado, aplanado con mortero cemento-arena y terminado con pintura vinílica.
5. Arco de medio punto forjado con tabique rojo recocido y concreto, aplanado con mortero cemento-arena y terminado con pintura vinílica.
6. Arco ojival forjado con tabique rojo recocido y concreto apoyado en castillos de concreto armado, aplanado con mortero cemento-arena y terminado con pintura vinílica.

**PUERTAS**

1. Puerta de dos hojas con portezuelas, medidas generales 292x450cm, fabricada en madera con polines de 15x15cm, tablas de medidas variables y elementos de unión de hierro forjado. Pivotes en piso e dintel.
2. Puerta de herrería de una hoja sujeta a marco de concreto.
3. Puerta de herrería de dos hojas sujeta a marco de concreto.
4. Puerta corrediza de herrería sujeta a marco de concreto.
5. Puerta de madera de una hoja sujeta a marco de concreto.

**VENTANAS**

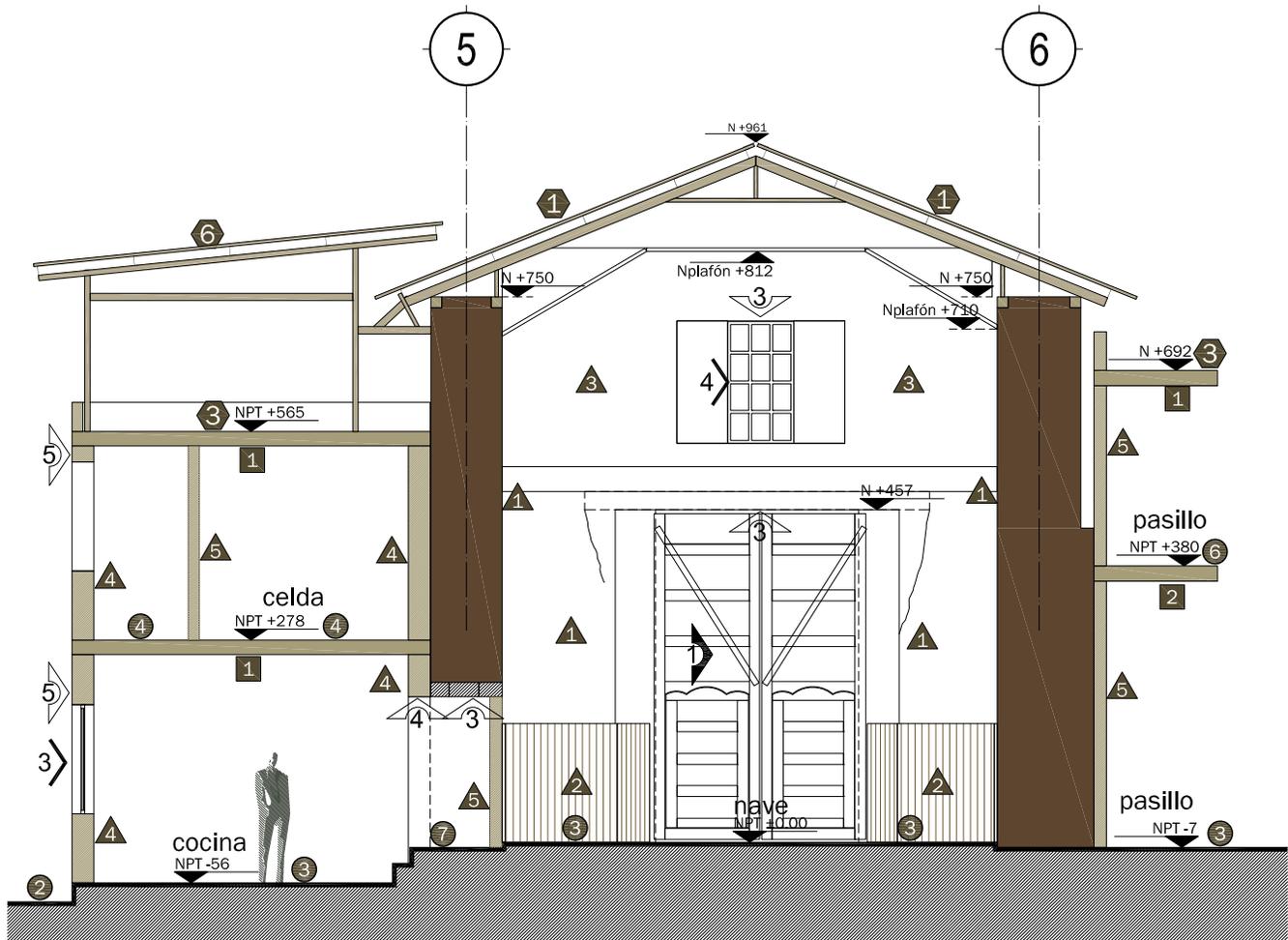
1. Ventana fija con arco ojival, fabricada con herrería, sujeta a marco de concreto.
2. Ventana abatible con arco ojival, fabricada con herrería, sujeta a marco de concreto.
3. Ventana de arco de medio punto con dos hojas abatibles, fabricada con herrería, sujeta a marco de concreto.
4. Ventana fija rectangular de herrería.
5. Ventana rectangular de herrería con dos hojas abatibles.

**Corte C-C**

Registro de materiales

Estado actual

esc. 1:150



### Corte D-D

Registro de materiales

Estado actual

esc. 1:100

**PISOS**

1. Firme de concreto acabado aparente.
2. Firme de concreto de 10 a 15cm de espesor acabado liso, no pulido.
3. Firme de concreto terminado con mosaico de pasta de cemento (distintos colores y formatos) asentado con mortero cemento-arena y juntas con lechereada de cemento.
4. Losa maciza de concreto armado terminado con mosaico de pasta de cemento (distintos colores y formatos) asentado con mortero cemento-arena y juntas con lechereada de cemento.
5. Losa maciza de concreto armado terminado con azulejo formato 10x10cm color blanco, asentado con pegazulejo.
6. Losa de vigueta metálica y bovedilla de tabique rojo recocido, terminado con mosaico de pasta de cemento (distintos colores y formatos) asentado con mortero cemento-arena y juntas con lechereada de cemento.
7. Firme de concreto terminado con loseta cerámica o azulejo.

**APOYOS**

1. Muro de mampuesto de adobe con fibras vegetales (espesor variable), recubierto con aplanado de mortero de cal-arena terminado con pintura vinílica color blanco hueso.
2. Muro de mampuesto de adobe con fibras vegetales (espesor variable), con guardapolvo de 160cm de altura hecho de mortero cemento-arena textura rugosa y aplicado sobre una red de fichas clavadas al muro; cubierto con lambrín de duela de madera de pino (3/8"x4") barnizada y colocada verticalmente, rematada con una moldura de madera.
3. Muro de mampuesto de adobe con fibras vegetales (espesor variable), con aplanado de mortero de cal-arena, cubierto con lambrín de panel de yeso (Tablaroca) de 13mm terminado con pintura vinílica color blanco hueso o beige.
4. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena, colocado a tizón, de 30cm de espesor, recubierto con aplanado de mortero cemento-arena, terminado con pintura vinílica (color variable).
5. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena, colocado a soga, de 15 a 17cm de espesor, recubierto con aplanado de mortero cemento-arena, terminado con pintura vinílica (color variable).
6. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena, colocado a tizón, de espesor variable acabado aparente.
7. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena, de 15 a 17cm de espesor, recubierto con aplanado de mortero cemento-arena, terminado con azulejo formato 10x10cm (color variable).
8. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena, de 15 a 17cm de espesor, acabado aparente o con pintura a la cal.
9. Pilar de concreto armado (sección variable) recubierto con aplanado de mortero cemento-arena, terminado con pintura vinílica color verde.
10. Pilar de PTR 4"x4", terminado con pintura de esmalte color blanco.

**ENTREPISO**

1. Losa maciza de concreto armado recubierto con aplanado de mortero cemento-arena, terminado con pintura vinílica color blanco.
2. Losa de vigueta metálica y bovedilla de tabique rojo recocido acabado aparente.

**AZOTEA**

1. Estructura metálica formada por armaduras de acero a manera de par y nudillo fabricada con montenes y PTR. Cubierta de lámina galvanizada acanalada intercalada con lámina acanalada de fibra de vidrio. Falso plafón modular (60x60cm) colgante de la estructura metálica.
2. Losa abovedada construida con tabique o ladrillo asentado con mortero cemento-arena. Relleno de mortero cemento-arena, terminado con impermeabilizante acrílico.
3. Losa maciza de concreto armado, con enladrillado y lechereada de cemento.
4. Losa inclinada de vigueta y bovedilla de concreto, sin impermeabilizante.
5. Estructura metálica fabricada con montenes y PTR, con cubierta de galvateja.
6. Estructura metálica fabricada con montenes y PTR, cubierta de lámina galvanizada acanalada.

**CERRAMIENTOS**

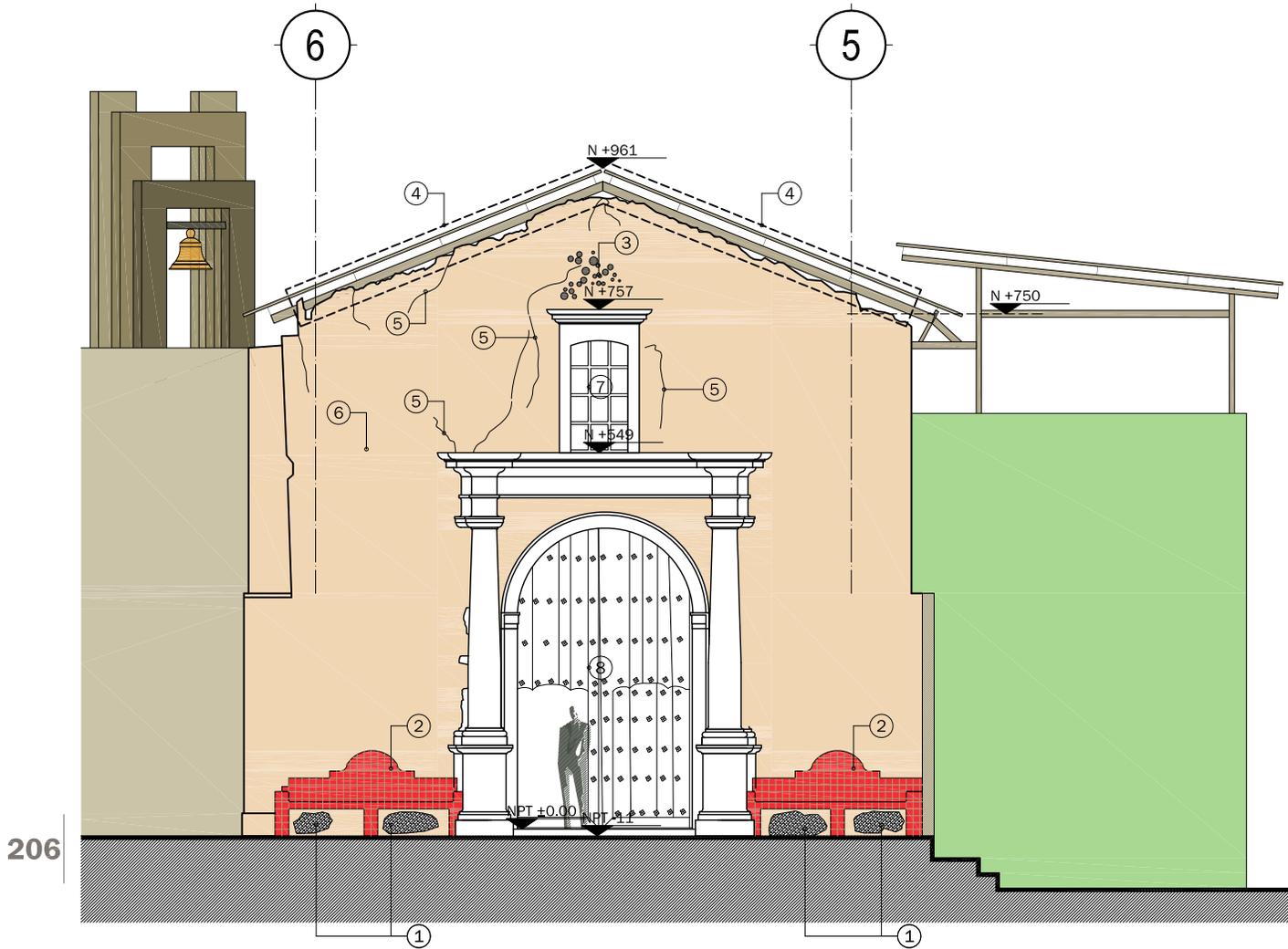
1. Arco de medio punto dovelado de cantería labrada apoyado sobre jambas de cantería labrada.
2. Arco rebajado tallado en una pieza de cantería labrada apoyado sobre jambas de cantería labrada.
3. Dintel formado por varias vigas de madera (sección variable) terminado con pintura vinílica.
4. Dintel de concreto armado apoyado en castillos de concreto armado, aplanado con mortero cemento-arena y terminado con pintura vinílica.
5. Arco de medio punto forjado con tabique rojo recocido y concreto, aplanado con mortero cemento-arena y terminado con pintura vinílica.
6. Arco ojival forjado con tabique rojo recocido y concreto apoyado en castillos de concreto armado, aplanado con mortero cemento-arena y terminado con pintura vinílica.

**PUERTAS**

1. Puerta de dos hojas con portezuelas, medidas generales 292x450cm, fabricada en madera con polines de 15x15cm, tablas de medidas variables y elementos de unión de hierro forjado. Pvotes en piso y dintel.
2. Puerta de herrería de una hoja sujeta a marco de concreto.
3. Puerta de herrería de dos hojas sujeta a marco de concreto.
4. Puerta corrediza de herrería sujeta a marco de concreto.
5. Puerta de madera de una hoja sujeta a marco de concreto.

**VENTANAS**

1. Ventana fija con arco ojival, fabricada con herrería, sujeta a marco de concreto.
2. Ventana abatible con arco ojival, fabricada con herrería, sujeta a marco de concreto.
3. Ventana de arco de medio punto con dos hojas abatibles, fabricada con herrería, sujeta a marco de concreto.
4. Ventana fija rectangular de herrería.
5. Ventana rectangular de herrería con dos hojas abatibles.



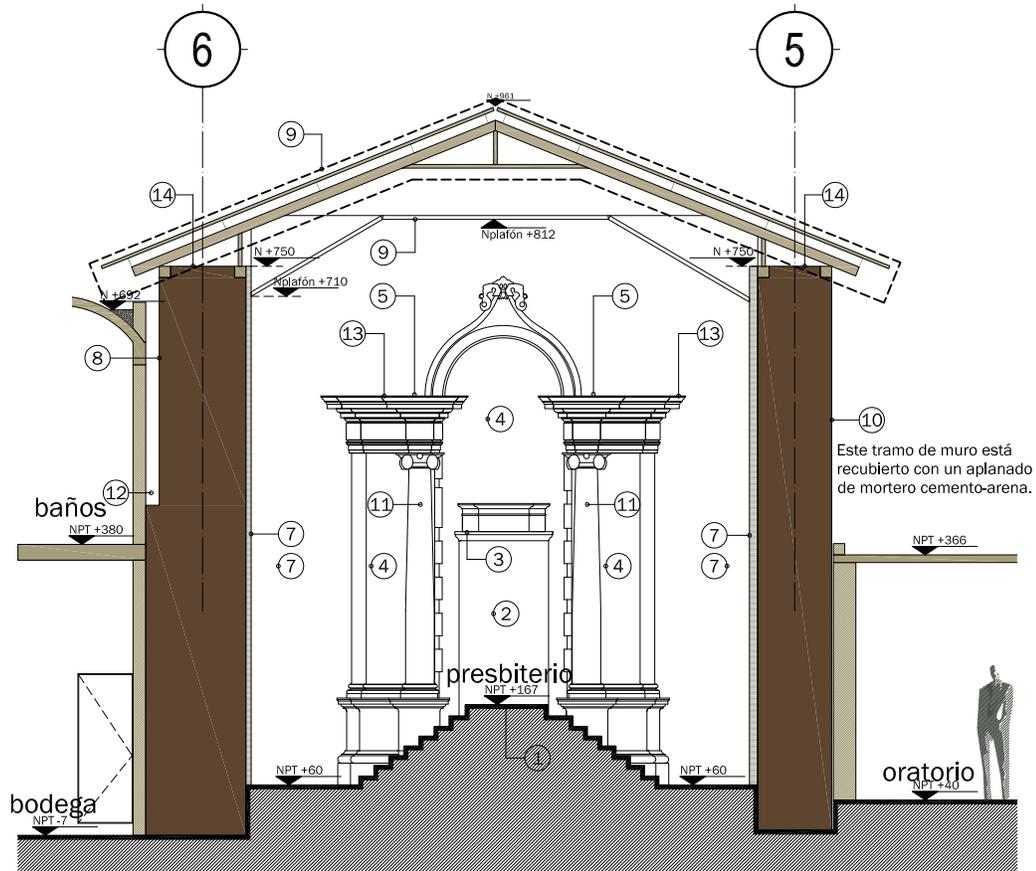
#### ALTERACIONES Y DETERIOROS

1. Desprendimiento del aplando en la cimentación debido al estancamiento de agua y humedad por capilaridad
2. Construcción de bancas de concreto adosadas al muro de adobe.
3. Desprendimiento de la pintura vinílica por humedad y falta de mantenimiento.
4. Erosión del muro de adobe debido al agua de lluvia, la falta de la gualdra de madera, anidación de aves y el alero corto de la cubierta.
5. Grietas en el aplando por la humedad.
6. Cruce de instalación eléctrica en tubería conduit.
7. Sustitución de ventana de madera por ventana de herrería.
8. Desgaste y desplome por uso de la puerta y desplazamiento del eje superior, griteas y pérdida de lignina por asoleamiento, putrefacción por humedad, bacterias y termitas, remoción de partes metálicas de la puerta.

## Fachada poniente

Registro de alteraciones y deterioros

esc. 1:100



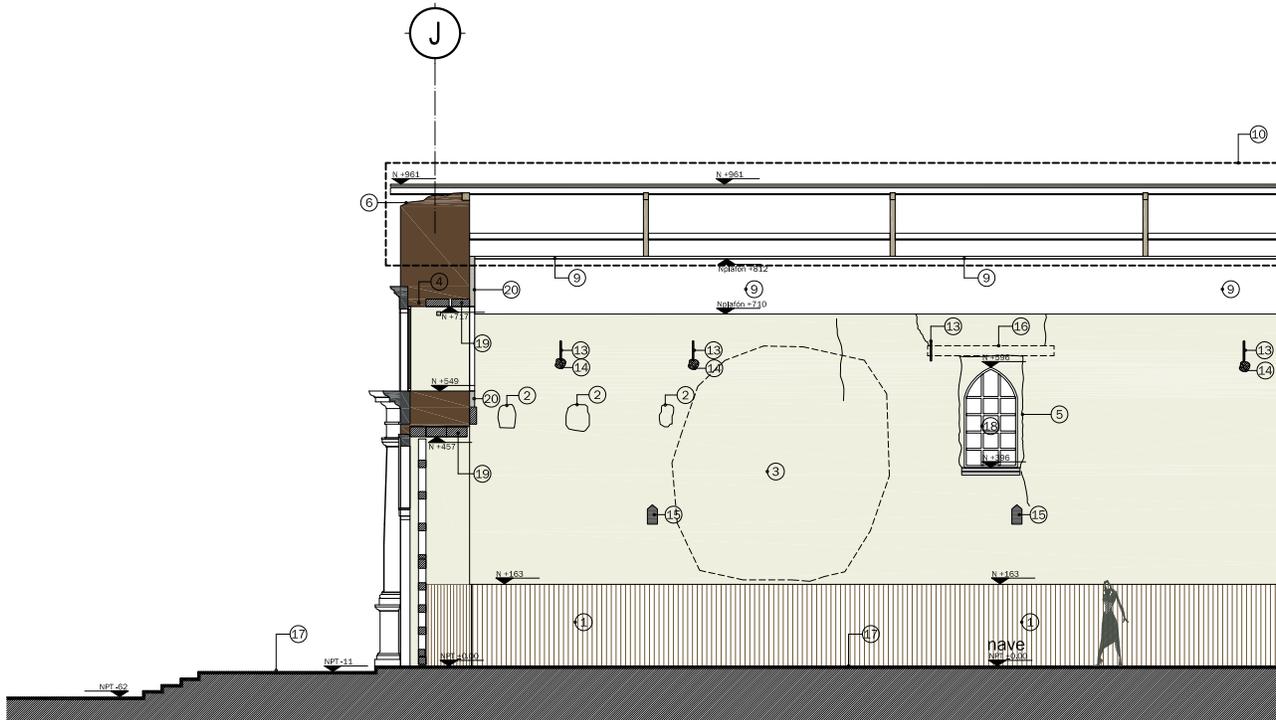
## ALTERACIONES Y DETERIOROS

1. Cambio del nivel del suelo por remodelación.
2. Construcción de pedestal de tabique rojo recocido y concreto en la calle central del retablo por remodelación de la capilla.
3. Disgregación de las juntas.
4. Toda la cantería fue pintada con varias capas de pintura de esmalte.
5. Acumulación de polvo y basura por falta de mantenimiento.
6. Colocación de plafón modular para ocultar la estructura metálica.
7. Colocación de lambrín de tablero de yeso (Tablaroca) sobre muro de adobe, con estructura de canaletas de acero galvanizado y sujeto en la parte superior a un PTR.
8. Erosión del muro debido a la falta del aplanado de cal-arena, el agua de lluvia que salpica en la azotea del edificio norte, algunas filtraciones y la falta de un tapajuntas adecuado.
9. Cambio del sistema constructivo de la cubierta por armaduras metálicas, montenes de acero y lámina acanalada galvanizada para sustituir todos los elementos de la estructura de madera, y el tapanco, que presentaban degradación avanzada.
10. Repellido de mortero cemento-arena colocado directamente en el muro de adobe, con textura rugosa y sin pintura.
11. Instalación de lámparas fluorescentes en barra detrás de la columnas con el cableado eléctrico expuesto y sujeto al retablo con grapas.
12. Acumulación de polvo, basura, materiales de construcción y adobe disgregado por falta de mantenimiento y la falta de un tapajuntas adecuado.
13. Falta de una parte de la cornisa.
14. Erosión de la corona del muro a causa del sobrecalentamiento de la cubierta metálica que reseca el adobe, lo que produce la pérdida de cohesión de las partículas.

**Corte A-A**

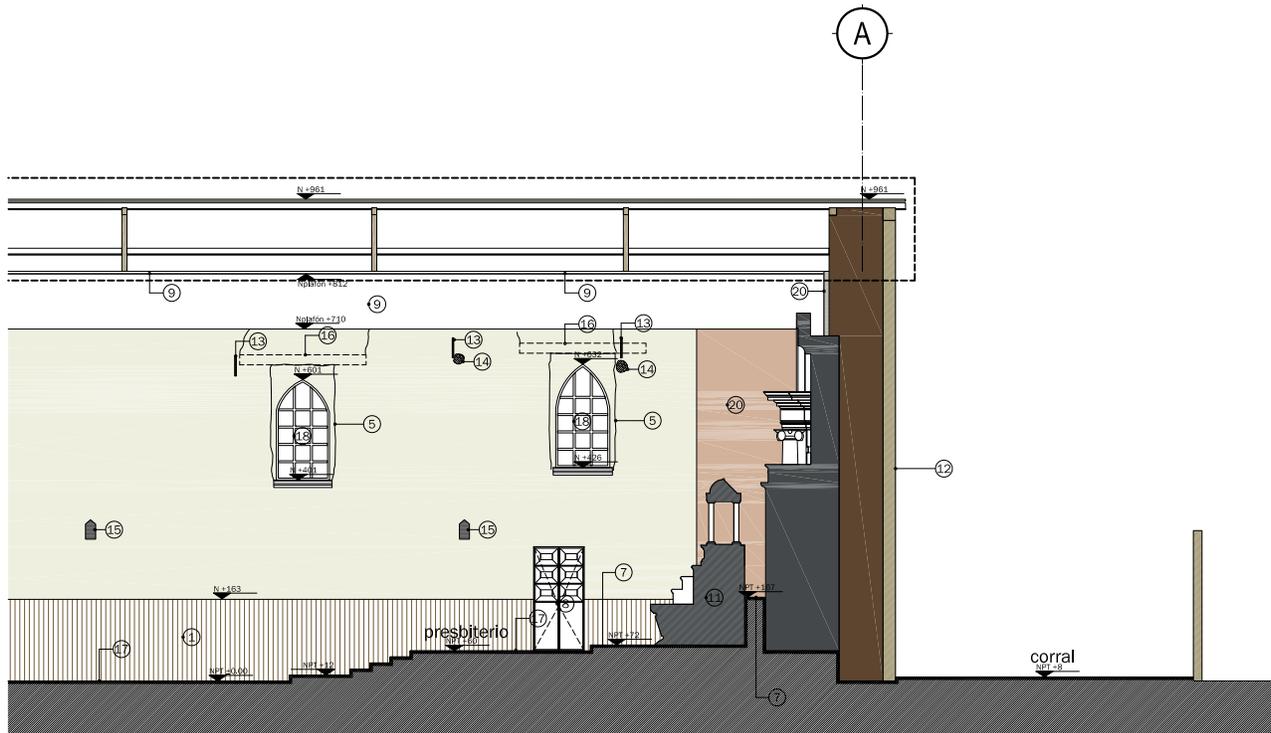
Registro de alteraciones y deterioros

esc. 1:100



#### ALTERACIONES Y DETERIOROS

1. Colocación de lambrín de madera de pino en fajas de  $4'' \times 3''$  para ocultar guardapolvo de mortero cemento-arena terminado rugoso hasta una altura aproximada de 160cm, colocado sobre una retícula de fichas con clavos insertados en el adobe.
2. Grietas causadas por la incompatibilidad de materiales al rellenar con mortero cemento-arena los vacíos dejados por las vigas de madera del coro.
3. Abultamiento o deformación del muro o el aplanado por probable sobrecarga al colocar un cuadro de gran formato.
4. Falta de dintel de madera.
5. Grietas alrededor del vano de la ventana por incompatibilidad de materiales al construir el nuevo vano con tabique rojo recocido, concreto y terminado con mortero cemento-arena.
6. Erosión del muro de adobe debido al agua de lluvia, la falta de la gualdra de madera, anidación de aves y el alero corto de la cubierta.
7. Cambio del nivel del piso por remodelación.
8. Apertura de vano al construirse la sacristía.
9. Colocación de plafón modular para ocultar la estructura metálica.
10. Cambio del sistema constructivo de la cubierta por armaduras metálicas, montenes de acero y lámina acanalada galvanizada para sustituir todos los elementos de la estructura de madera, y el tapanco, que presentaban degradación avanzada.

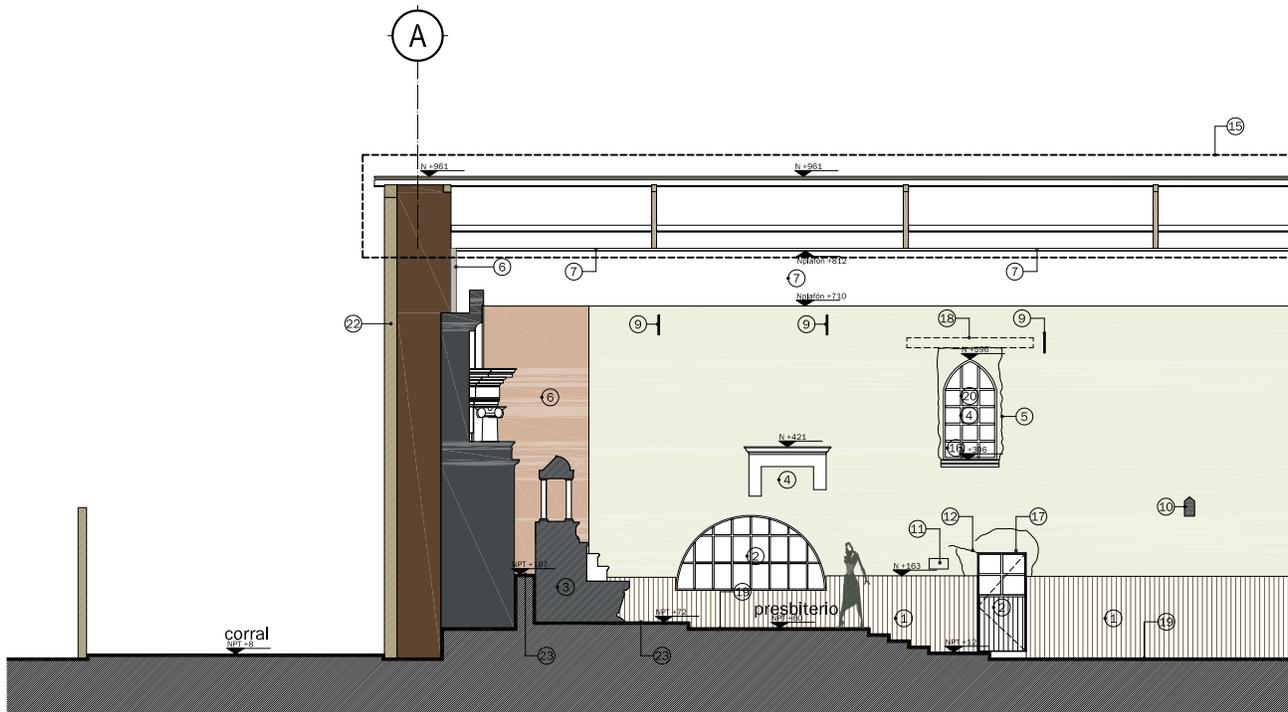


11. Construcción del tabernáculo durante una remodelación de la capilla.
12. Erosión y deformación del muro de adobe por el agua de lluvia, la falta del aplanado de cal-arena y la falta de mantenimiento. Se reforzó con muro de tabique rojo recocido.
13. Colocación de ménsulas de acero.
14. Desprendimiento de aplanado de cal-arena debido a deformación del muro causada por la ménsula.
15. Instalación de lámparas arbotantes.
16. Pudrición de dinteles de madera por filtración de agua en la junta de los muros, bacterias y termitas. Se han pintado con pintura vinílica.
17. Cambio de sistema constructivo del piso de madera por firme de concreto y mosaico. El piso actual presenta piezas agrietadas, desgastadas y sustitución de las mismas a causa del uso y descuido.
18. Retiro de ventana de madera rectangular y colocación de ventana de herrería.
19. Dinteles de madera pintados con pintura vinílica.
20. Colocación de lambrín de tablero de yeso (Tablaroca) sobre muro de adobe, con estructura de canaletas de acero galvanizado y sujeto en la parte superior a un PTR.

## Corte B-B

### Registro de alteraciones y deterioros

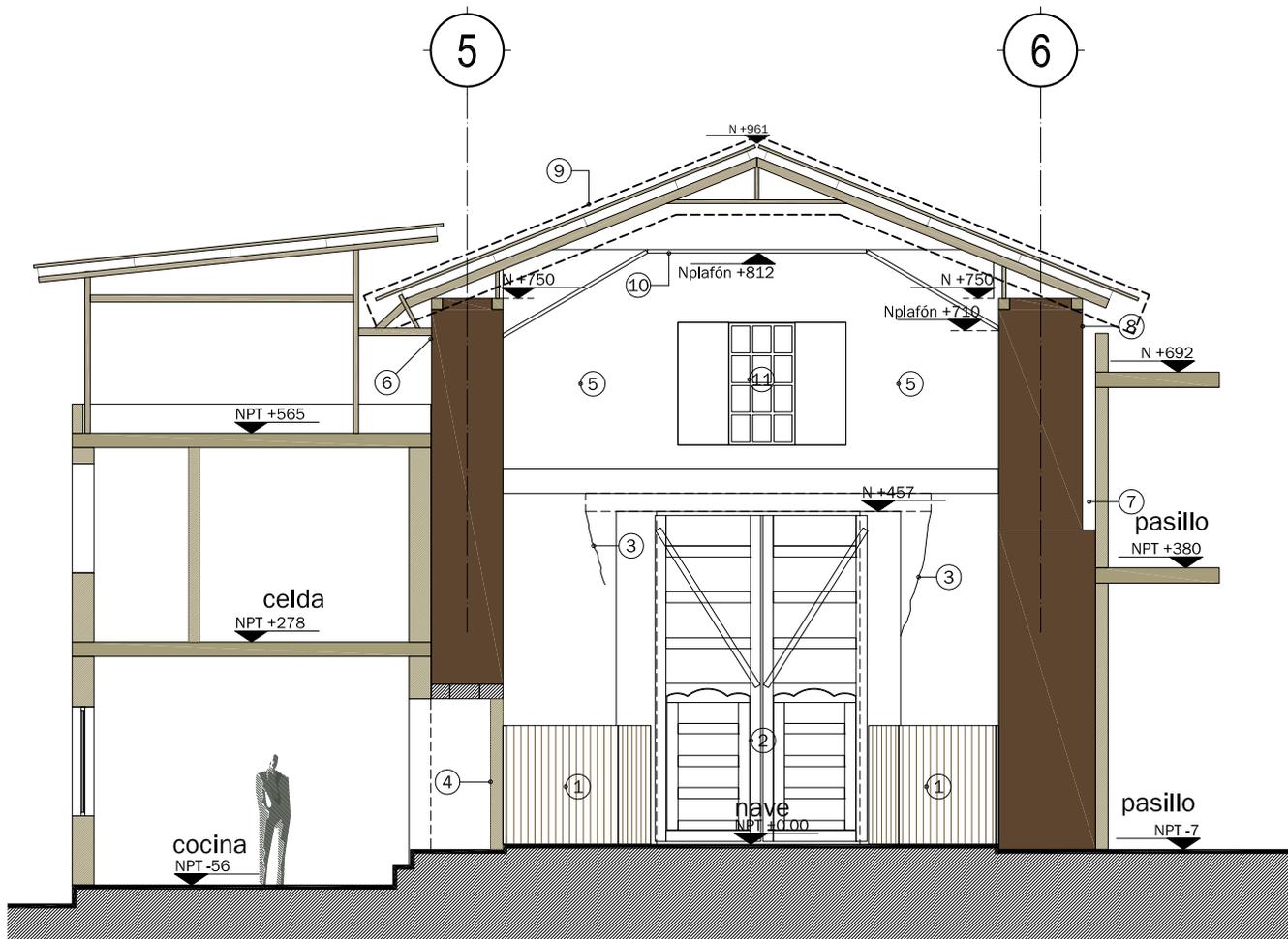
esc. 1:150



#### ALTERACIONES Y DETERIOROS

1. Colocación de lambrín de madera de pino en fajas de 4"x3/8" para ocultar guardapolvo de mortero cemento-arena terminado rugoso hasta una altura aproximada de 160cm, colocado sobre una retícula de fichas con clavos insertados en el adobe.
2. Apertura de vano.
3. Construcción del tabernáculo durante una remodelación de la capilla.
4. Vanos tapiados o semitapiados durante la construcción del convento.
5. Grietas alrededor del vano de la ventana por incompatibilidad de materiales al construir el nuevo vano con tabique rojo recocido, concreto y terminado con mortero cemento-arena.
6. Colocación de lambrín de tablero de yeso (Tablaroca) sobre muro de adobe, con estructura de canaletas de acero galvanizado y sujeto en la parte superior a un PTR.
7. Colocación de plafón modular para ocultar la estructura metálica.
8. Falta de dintel de madera.
9. Colocación de ménsulas de acero.
10. Instalación de lámparas arbotantes.
11. Instalación de centro de carga de 8 circuitos empotrado en el muro de adobe.
12. Grietas derivadas de incompatibilidad de materiales al construir los vanos con tabique rojo recocido y concreto.
13. Grietas derivadas de incompatibilidad de materiales al rellenar con mortero cemento-arena los vacíos dejados por las vigas de madera del coro.





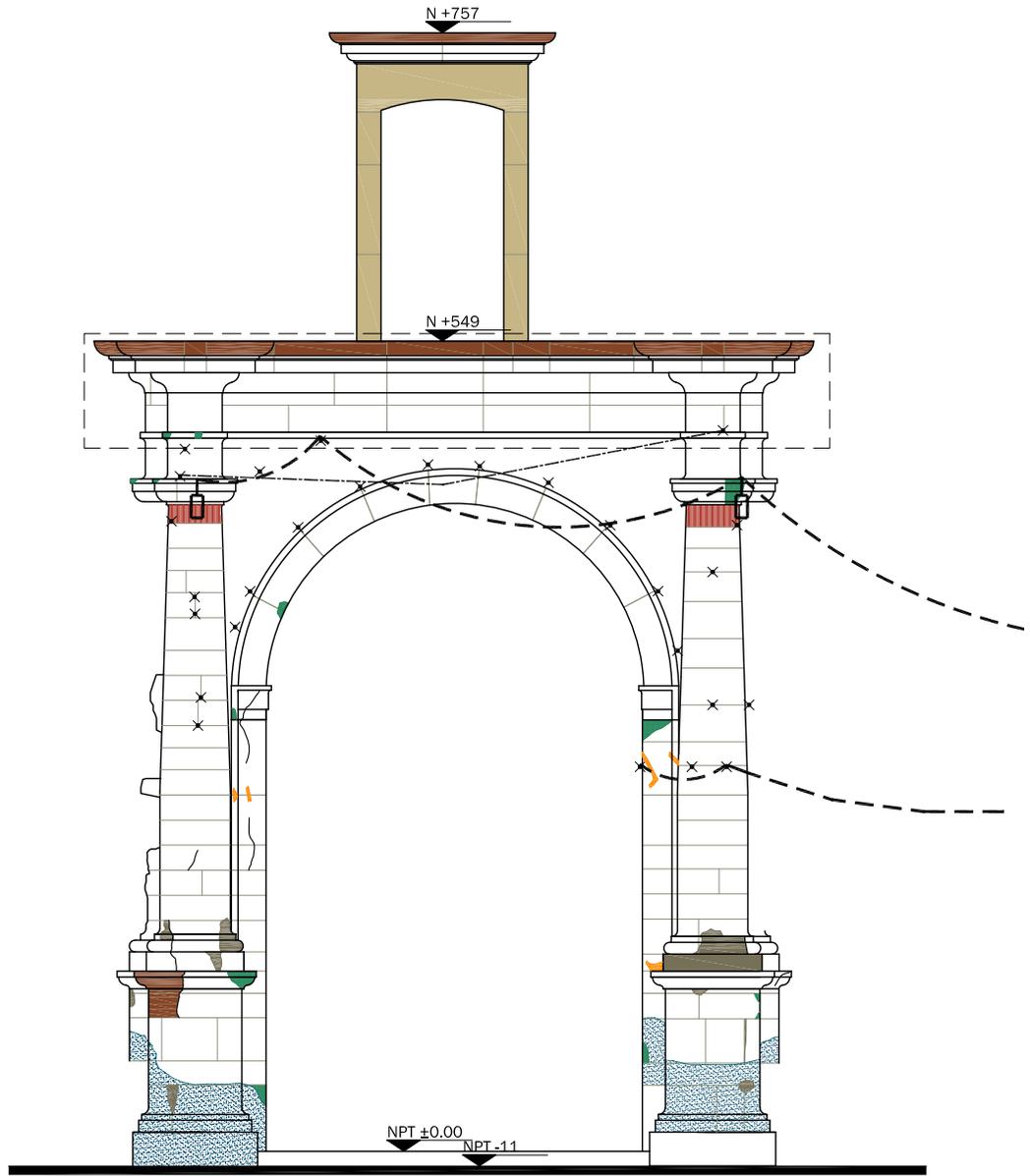
#### ALTERACIONES Y DETERIOROS

1. Colocación de lambrín de madera de pino en fajas de  $4'' \times \frac{3}{8}''$  para ocultar guardapolvo de mortero cemento-arena terminado rugoso hasta una altura aproximada de 160cm, colocado sobre una retícula de fichas con clavos insertados en el adobe.
2. Desgaste y desplome por uso de la puerta y desplazamiento del eje superior, griteas y pérdida de lignina por asoleamiento, putrefacción por humedad, bacterias y termitas, remoción de partes metálicas de la puerta.
3. Griteas en muro por concentración de esfuerzos de compresión en las jambas.
4. Vano tapiado con muro de tabique rojo recocido durante la construcción del convento.
5. Colocación de lambrín de tablero de yeso (Tablaroca) sobre muro de adobe, con estructura de canaletas de acero galvanizado y sujeto en la parte superior a un PTR.
6. Inserción de varilla #3 en el muro de adobe para apoyar la cubierta metálica del edificio sur. Unión de escuadra a la estructura de la cubierta de la capilla por medio de soldadura.
7. Acumulación de polvo, basura, materiales de construcción y adobe disgregado por falta de mantenimiento y la falta de un tapajuntas adecuado.
8. Erosión del muro debido a la falta del aplanado de cal-arena, el agua de lluvia que salpica en la azotea del edificio norte, algunas filtraciones y la falta de un tapajuntas adecuado.
9. Cambio del sistema constructivo de la cubierta por armaduras metálicas, montenes de acero y lámina acanalada galvanizada para sustituir todos los elementos de la estructura de madera, y el tapanco, que presentaban degradación avanzada.
10. Colocación de plafón modular para ocultar la estructura metálica.

## Corte D-D

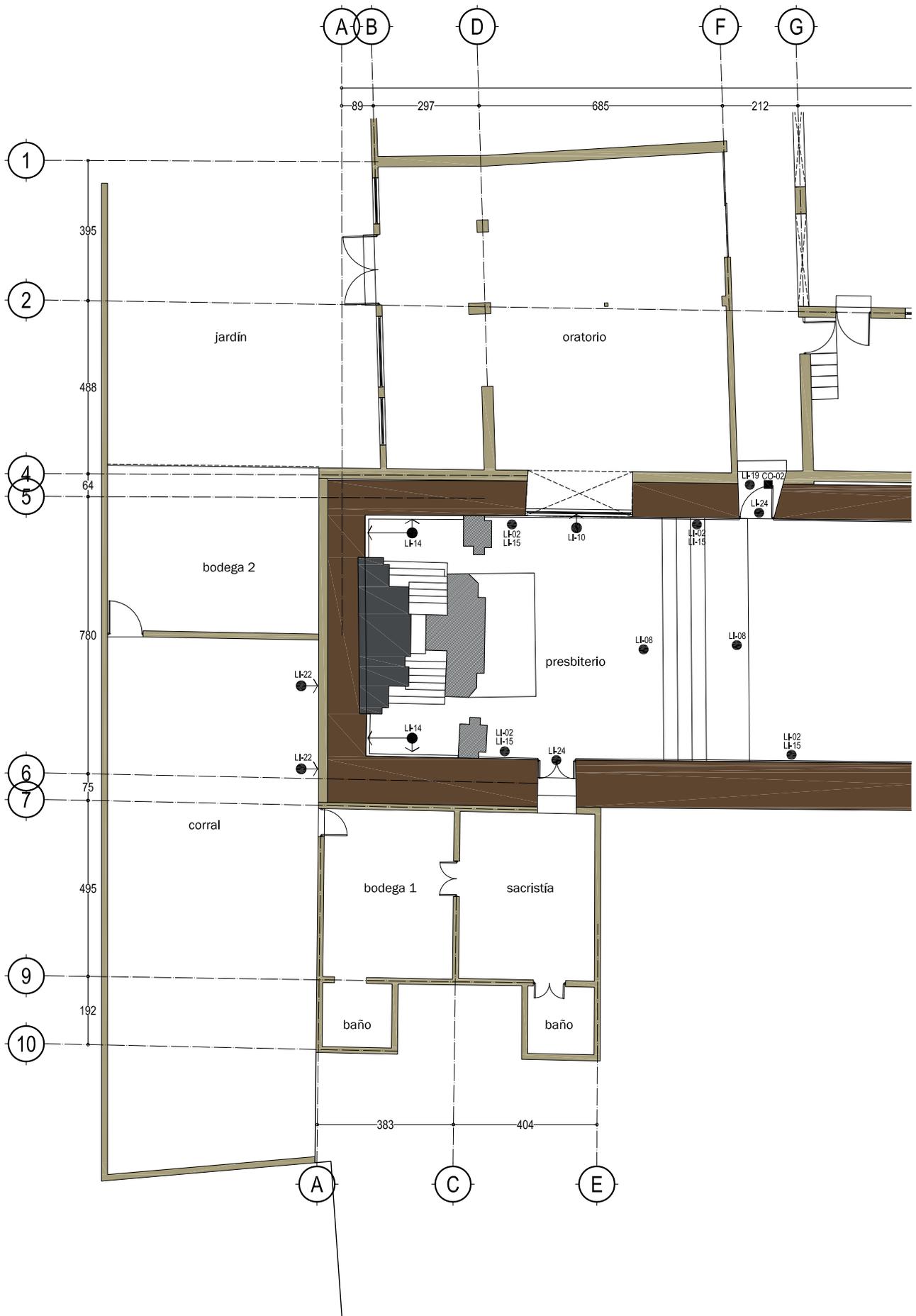
Registro de alteraciones y deterioros

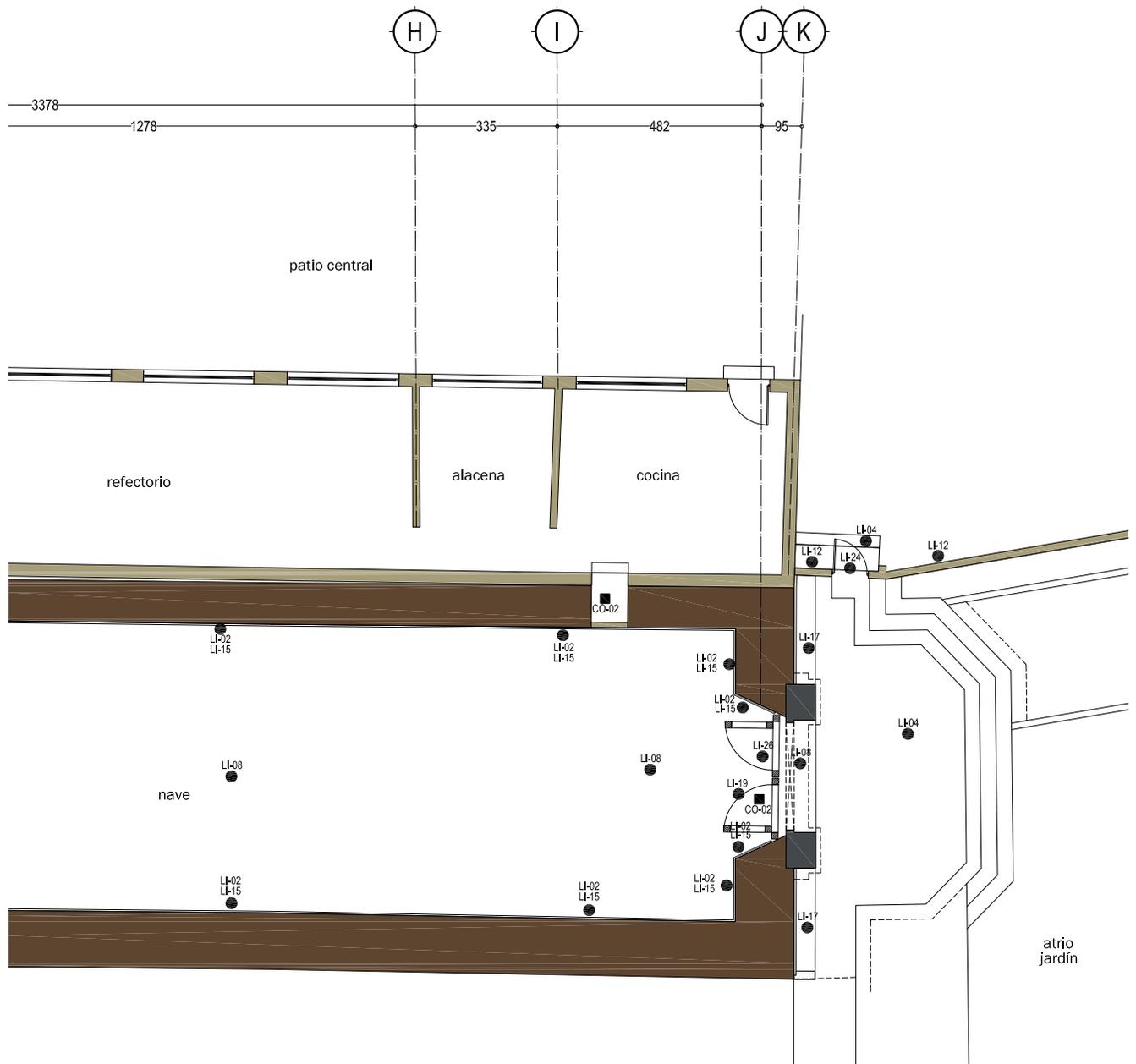
esc. 1:100



- Relleno o piezas moldeadas con mortero de cemento-arena, que fueron dañadas por destrucción y descuido.
- Elementos faltantes o piezas fracturadas, por destrucción, descuido e introducción de clavos, tornillos, grapas, etc.
- Tambor fabricado con pedacera de tabique rojo recocido y sillerejos de cantería.
- Manchas y coloraciones debido a la presencia de líquenes y humedad.
- Elementos pintados con pintura vinílica.
- Pintura plateada en aerosol
- Disgregación de cantería por eflorescencia
- Alambre recocido sujeto con clavos
- Inserción de clavos y tornillos.
- Grietas en la cantería.
- Nivel superior de la eflorescencia debido a encharcamientos.
- Tendido de cableado eléctrico sin canalización que alimenta a dos focos.
- La mayoría de las juntas está disgregada, sobre todo aquéllas de las cornisas y pedestales.
- Rastros de pintura a la cal color rojo, blanco y amarillo

**Portada**  
 Registro de alteraciones  
 y deterioros  
 esc. 1:50





215

LIBERACIONES ● ◐

- LI-01. Liberación de micro flora en elementos de cantería
- LI-02. Liberación de aplanados de mortero de cemento-arena
- LI-02a. Liberación de aplanados de mortero de cal-arena
- LI-03. Eliminación de mortero de cemento-arena en cantería
- LI-04. Demolición manual de firme
- LI-05. Retiro de luminarias
- LI-06. Retiro de tubería de instalación eléctrica
- LI-07. Retiro de centro de cargas eléctrico
- LI-08. Liberación de piezas dañadas de piso de mosaico
- LI-09. Lavado de elementos de cantería
- LI-10. Retiro de ventanas de herrería
- LI-11. Demolición de cadena de concreto
- LI-12. Demolición de muro de tabique rojo recocido
- LI-13. Desmontaje de cubierta metálica de la nave
- LI-14. Liberación de lambrín de tablaroca
- LI-15. Liberación de lambrín de madera
- LI-16. Retiro de ménsula de acero
- LI-17. Demolición manual de banca de concreto
- LI-18. Eliminación de pintura vinílica de la cantería
- LI-19. Eliminación de pintura vinílica de la madera
- LI-20. Eliminación de pintura de esmalte de la cantería
- LI-21. Desmontaje de estructura metálica en azotea

- LI-22. Liberación de rellenos de mortero cemento-arena
- LI-23. Retiro de plafón modular
- LI-24. Retiro de puerta de herrería y marco de concreto
- LI-25. Limpieza de la junta constructiva
- LI-26. Desmontaje de puerta de madera de acceso principal
- LI-27. Retiro de adobes dañados
- LI-28. Retiro de piezas de cantería dañadas
- LI-29. Liberación de objetos metálicos
- LI-30. Demolición manual de campanario

CONSOLIDACIONES ■ ◐

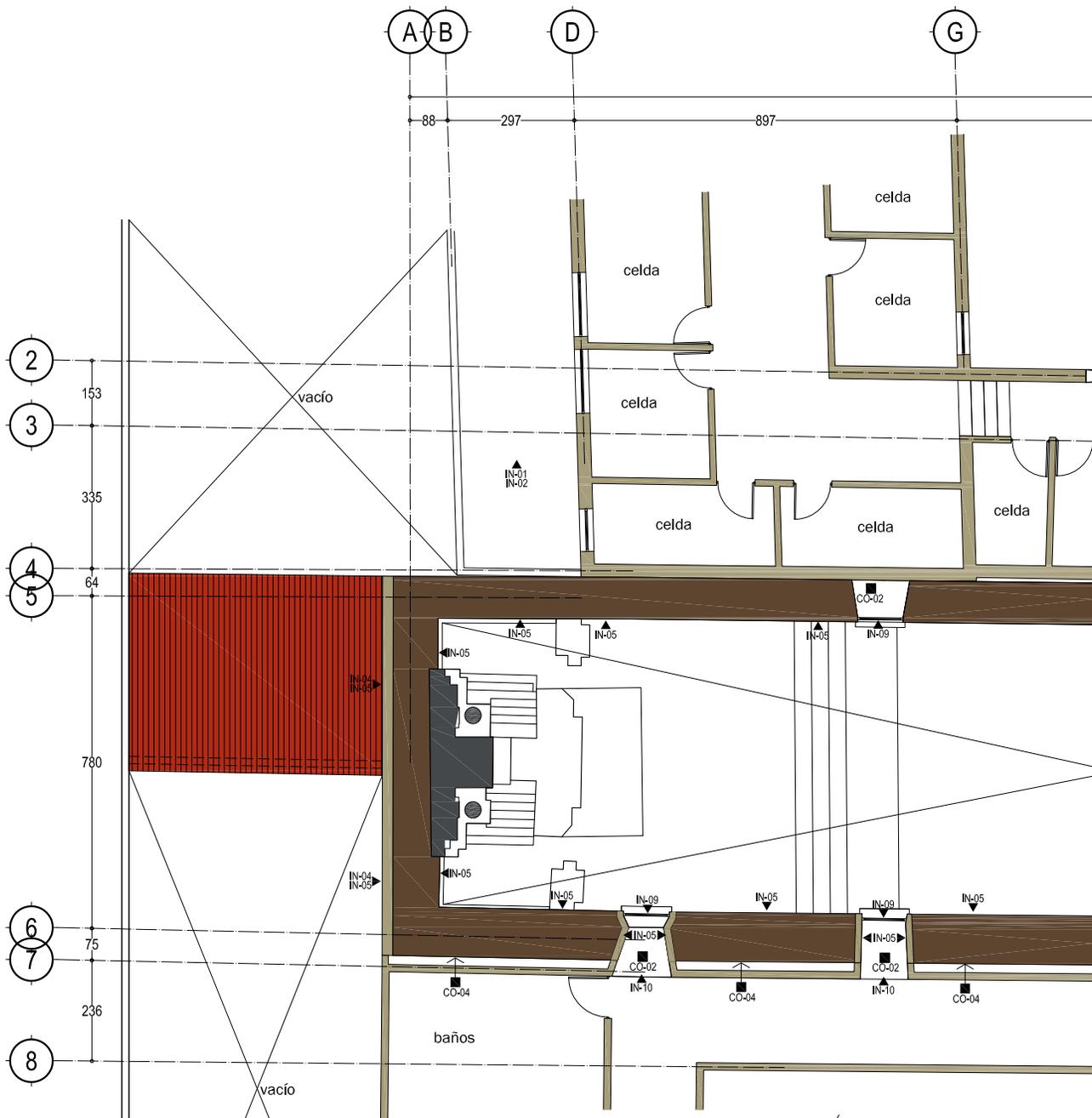
- CO-01. Rejunteo de elementos de cantería con mortero de cal-arena
- CO-02. Fumigación de dinteles de madera
- CO-03. Consolidación de piezas de cantería fracturadas
- CO-04. Consolidación de adobe con agua de cal



## Planta baja

Intervención

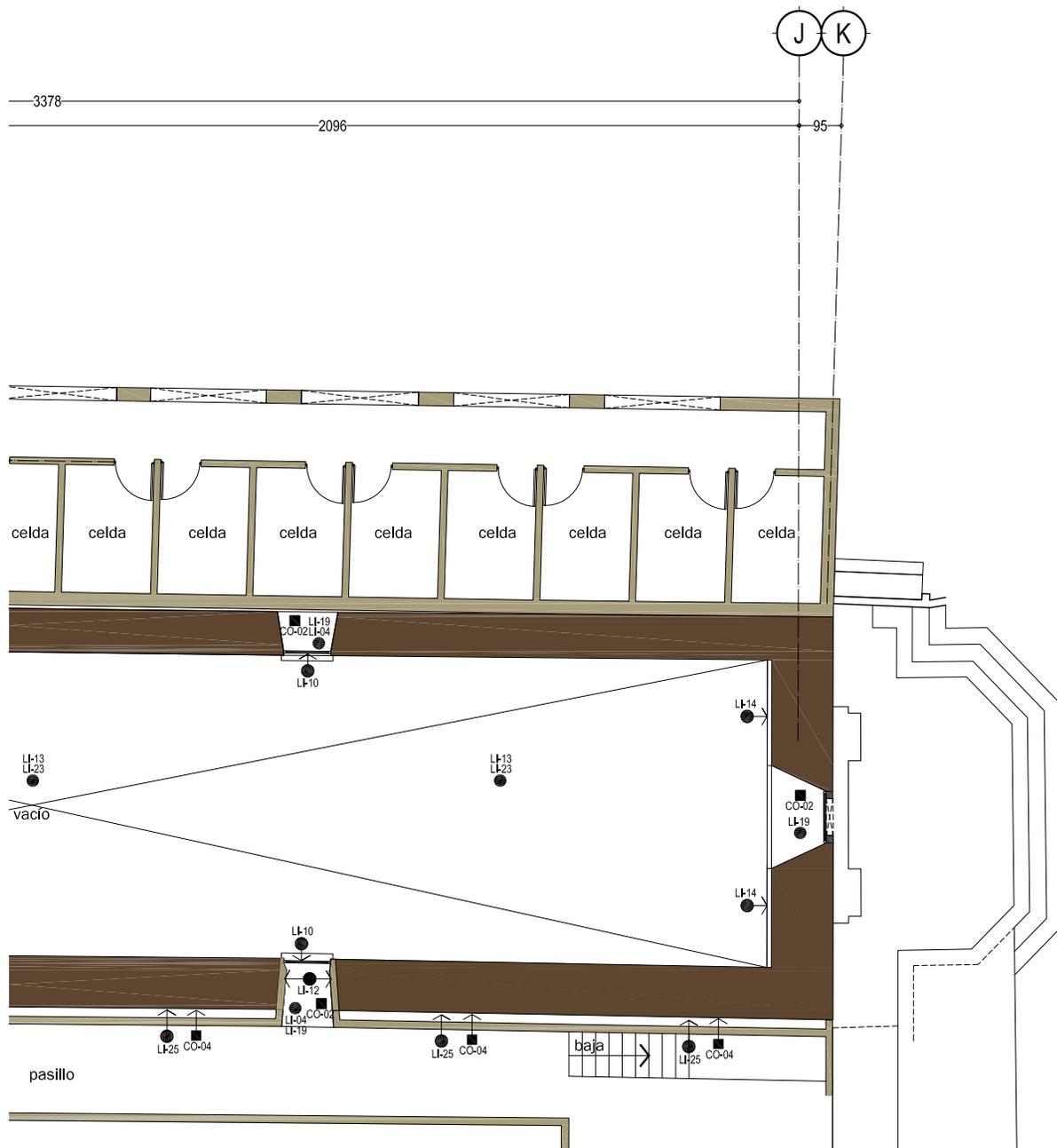
esc. 1:150



## LIBERACIONES



- LI-01. Liberación de micro flora en elementos de cantería
- LI-02. Liberación de aplanados de mortero de cemento-arena
- LI-02a. Liberación de aplanados de mortero de cal-arena
- LI-03. Eliminación de mortero de cemento-arena en cantería
- LI-04. Demolición manual de firme
- LI-05. Retiro de luminarias
- LI-06. Retiro de tubería de instalación eléctrica
- LI-07. Retiro de centro de cargas eléctrico
- LI-08. Liberación de piezas dañadas de piso de mosaico
- LI-09. Lavado de elementos de cantería
- LI-10. Retiro de ventanas de herrería
- LI-11. Demolición de cadena de concreto
- LI-12. Demolición de muro de tabique rojo recocado
- LI-13. Desmontaje de cubierta metálica de la nave
- LI-14. Liberación de lambrín de tablaroca
- LI-15. Liberación de lambrín de madera
- LI-16. Retiro de ménsula de acero
- LI-17. Demolición manual de banca de concreto
- LI-18. Eliminación de pintura vinílica de la cantería
- LI-19. Eliminación de pintura vinílica de la madera



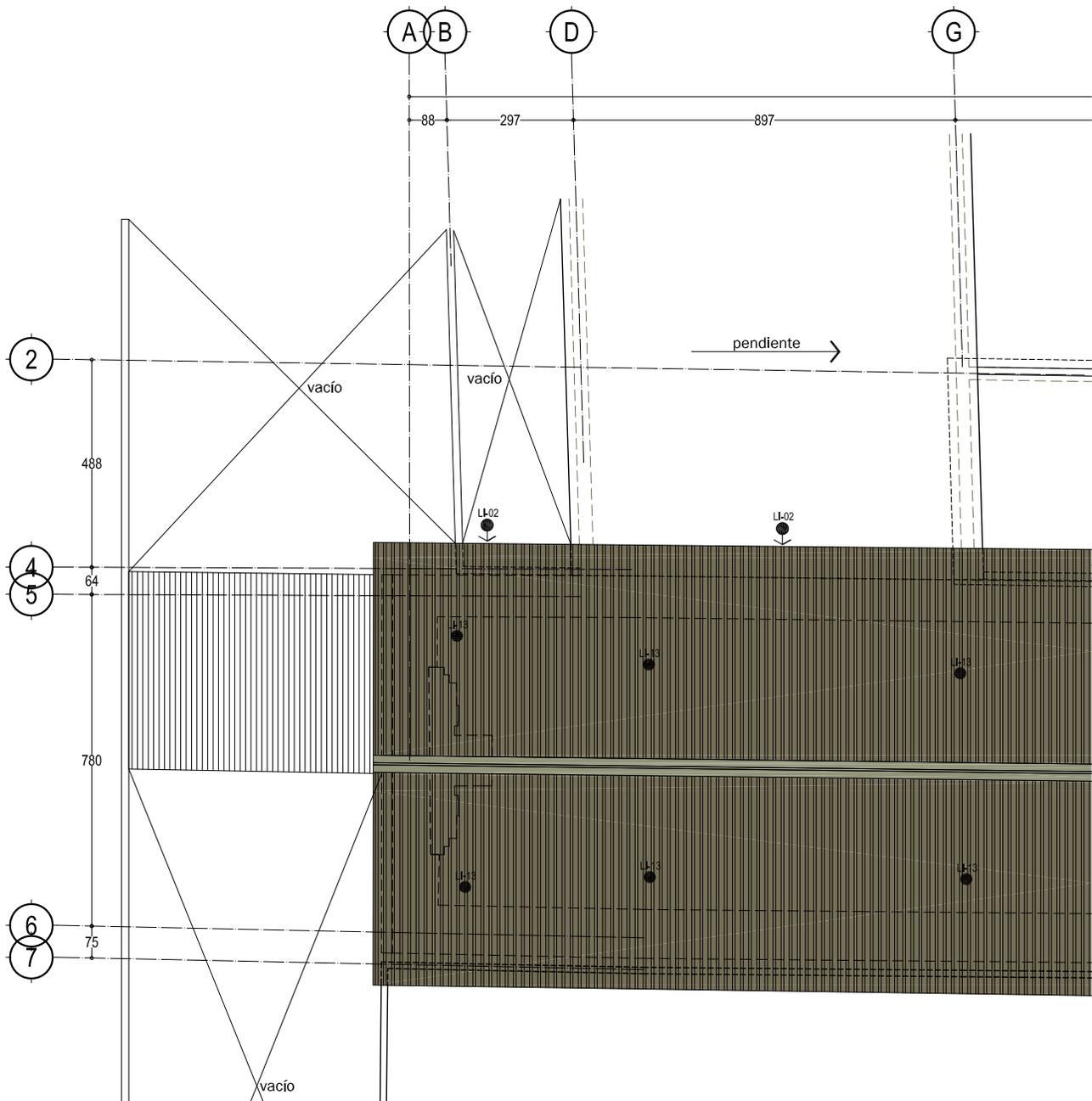
- LI-20. Eliminación de pintura de esmalte de la cantería
- LI-21. Desmontaje de estructura metálica en azotea
- LI-22. Liberación de rellenos de mortero cemento-arena
- LI-23. Retiro de plafón modular
- LI-24. Retiro de puerta de herrería y marco de concreto
- LI-25. Limpieza de la junta constructiva
- LI-26. Desmontaje de puerta de madera de acceso principal
- LI-27. Retiro de adobes dañados
- LI-28. Retiro de piezas de cantería dañadas
- LI-29. Liberación de objetos metálicos
- LI-30. Demolición manual de campanario

CONSOLIDACIONES   ←

- CO-01. Rejunteo de elementos de cantería con mortero de cal-arena
- CO-02. Fumigación de dinteles de madera
- CO-03. Consolidación de piezas de cantería fracturadas
- CO-04. Consolidación de adobe con agua de cal

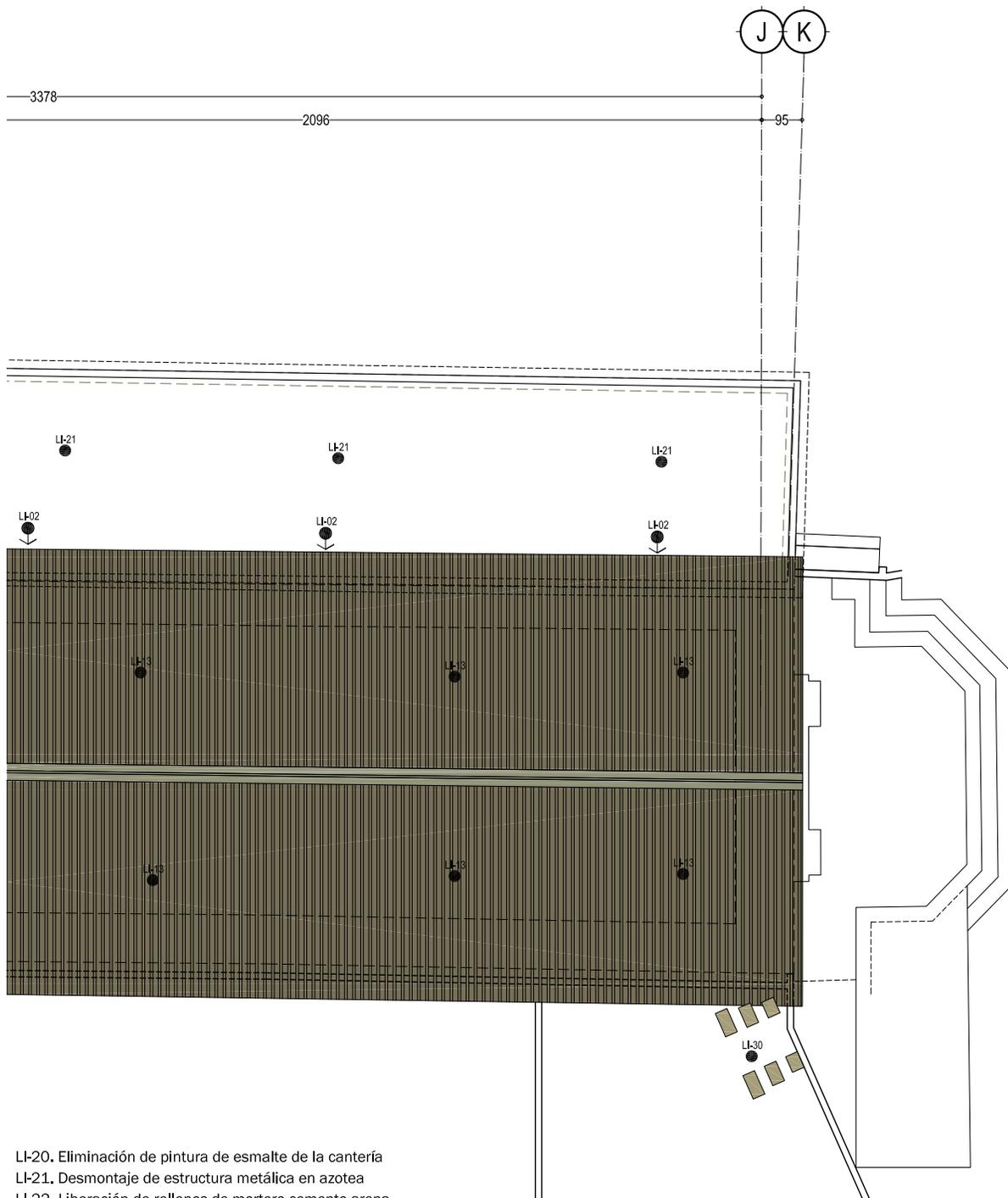


**Planta alta**  
Intervención  
esc. 1:150



LIBERACIONES ● ← ●

- LI-01. Liberación de micro flora en elementos de cantería
- LI-02. Liberación de aplanados de mortero de cemento-arena
- LI-02a. Liberación de aplanados de mortero de cal-arena
- LI-03. Eliminación de mortero de cemento-arena en cantería
- LI-04. Demolición manual de firme
- LI-05. Retiro de luminarias
- LI-06. Retiro de tubería de instalación eléctrica
- LI-07. Retiro de centro de cargas eléctrico
- LI-08. Liberación de piezas dañadas de piso de mosaico
- LI-09. Lavado de elementos de cantería
- LI-10. Retiro de ventanas de herrería
- LI-11. Demolición de cadena de concreto
- LI-12. Demolición de muro de tabique rojo recocido
- LI-13. Desmontaje de cubierta metálica de la nave
- LI-14. Liberación de lambrín de tablaroca
- LI-15. Liberación de lambrín de madera
- LI-16. Retiro de ménsula de acero
- LI-17. Demolición manual de banca de concreto
- LI-18. Eliminación de pintura vinílica de la cantería
- LI-19. Eliminación de pintura vinílica de la madera



- LI-20. Eliminación de pintura de esmalte de la cantería
- LI-21. Desmontaje de estructura metálica en azotea
- LI-22. Liberación de rellenos de mortero cemento-arena
- LI-23. Retiro de plafón modular
- LI-24. Retiro de puerta de herrería y marco de concreto
- LI-25. Limpieza de la junta constructiva
- LI-26. Desmontaje de puerta de madera de acceso principal
- LI-27. Retiro de adobes dañados
- LI-28. Retiro de piezas de cantería dañadas
- LI-29. Liberación de objetos metálicos
- LI-30. Demolición manual de campanario

CONSOLIDACIONES   ←

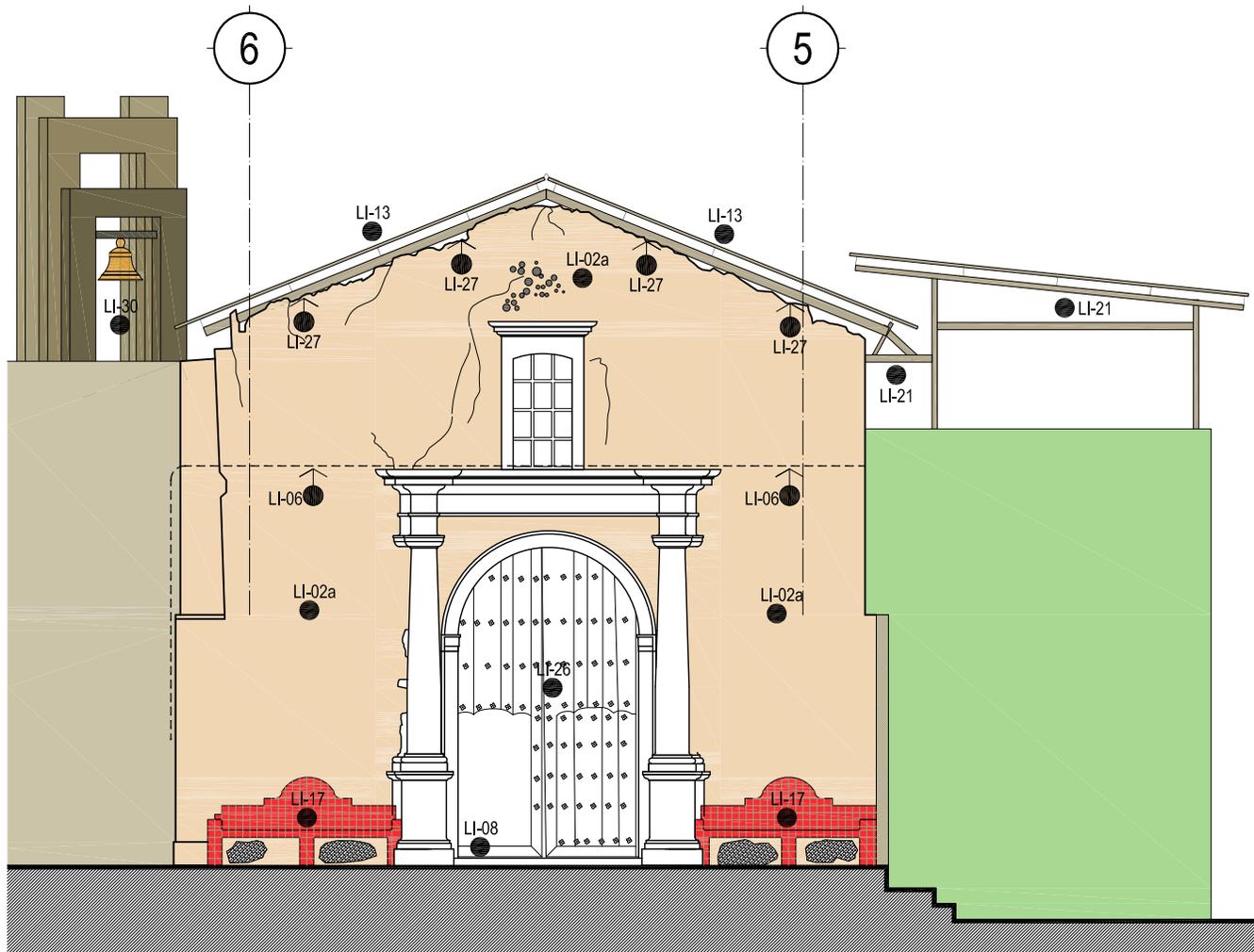
- CO-01. Rejunteo de elementos de cantería con mortero de cal-arena
- CO-02. Fumigación de dinteles de madera
- CO-03. Consolidación de piezas de cantería fracturadas
- CO-04. Consolidación de adobe con agua de cal



## Planta de azotea

Intervención

esc. 1:150



## LIBERACIONES

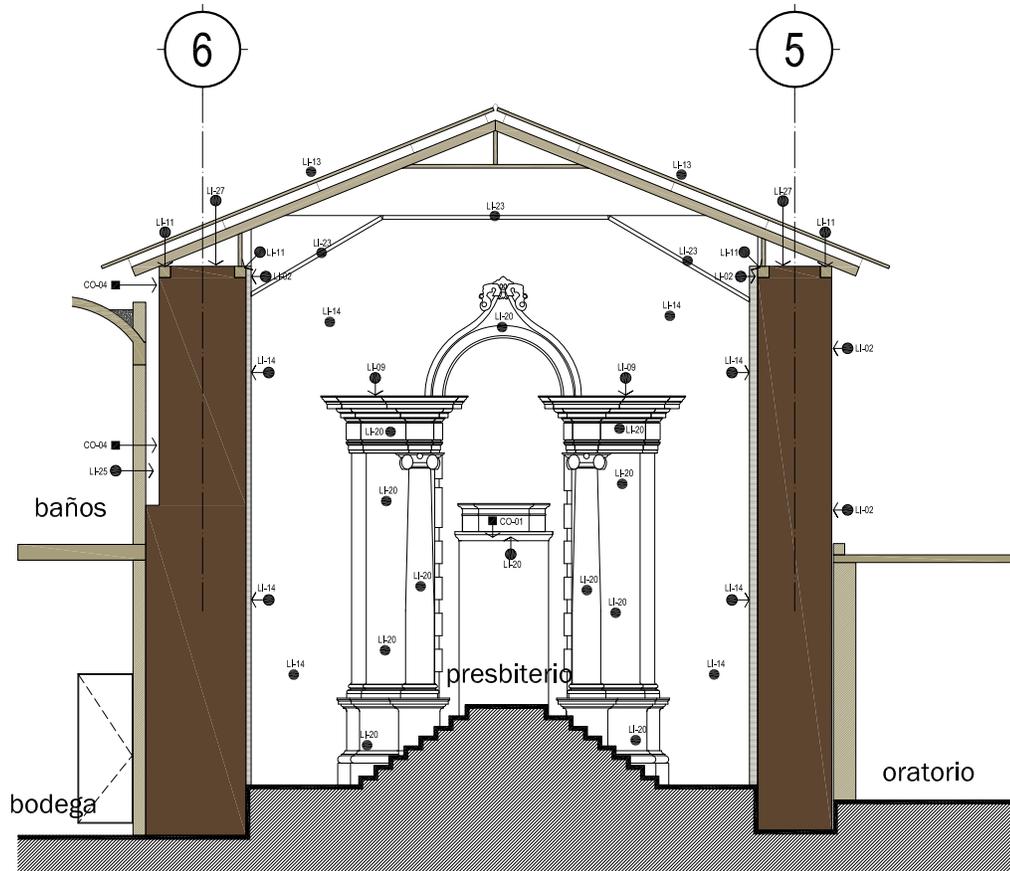


- LI-01. Liberación de micro flora en elementos de cantería
- LI-02. Liberación de aplanados de mortero de cemento-arena
- LI-02a. Liberación de aplanados de mortero de cal-arena
- LI-03. Eliminación de mortero de cemento-arena en cantería
- LI-04. Demolición manual de firme
- LI-05. Retiro de luminarias
- LI-06. Retiro de tubería de instalación eléctrica
- LI-07. Retiro de centro de cargas eléctrico
- LI-08. Liberación de piezas dañadas de piso de mosaico
- LI-09. Lavado de elementos de cantería
- LI-10. Retiro de ventanas de herrería
- LI-11. Demolición de cadena de concreto
- LI-12. Demolición de muro de tabique rojo recocido
- LI-13. Desmontaje de cubierta metálica de la nave
- LI-14. Liberación de lambrín de tablaroca
- LI-15. Liberación de lambrín de madera
- LI-16. Retiro de ménsula de acero
- LI-17. Demolición manual de banca de concreto
- LI-18. Eliminación de pintura vinílica de la cantería
- LI-19. Eliminación de pintura vinílica de la madera

## Fachada poniente

Intervención

esc. 1:100

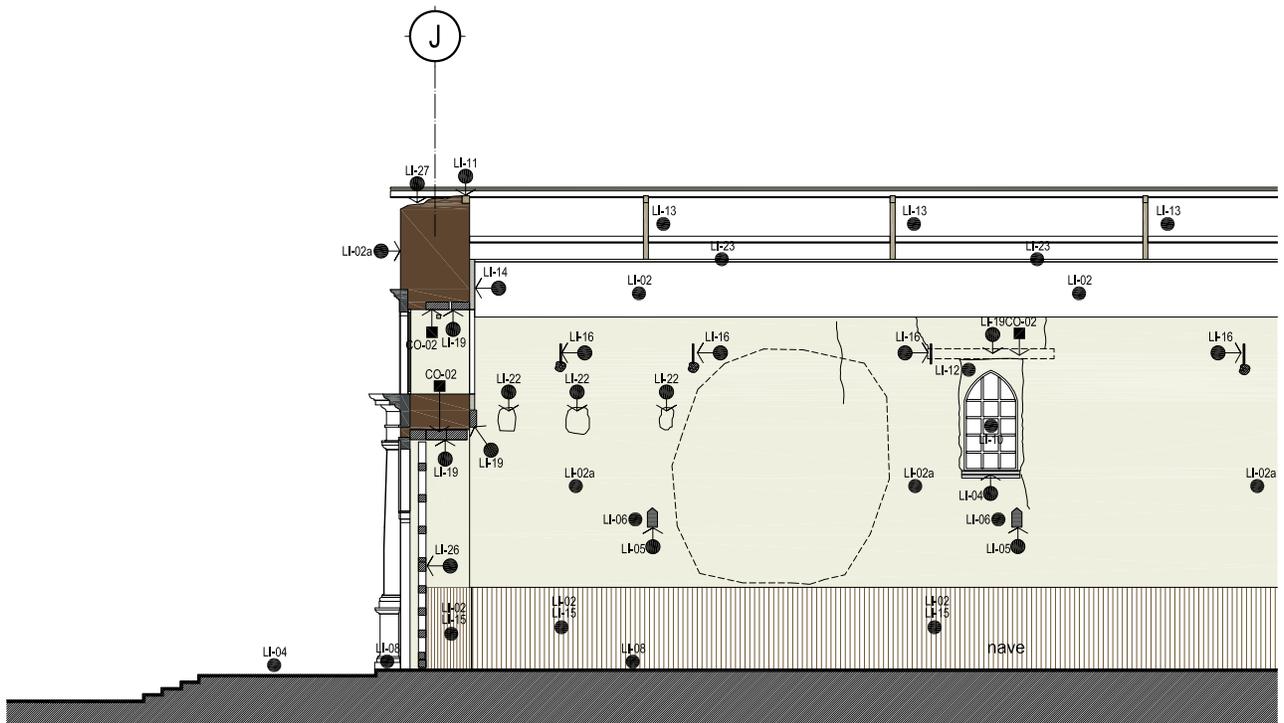


- LI-20. Eliminación de pintura de esmalte de la cantería
- LI-21. Desmontaje de estructura metálica en azotea
- LI-22. Liberación de rellenos de mortero cemento-arena
- LI-23. Retiro de plafón modular
- LI-24. Retiro de puerta de herrería y marco de concreto
- LI-25. Limpieza de la junta constructiva
- LI-26. Desmontaje de puerta de madera de acceso principal
- LI-27. Retiro de adobes dañados
- LI-28. Retiro de piezas de cantería dañadas
- LI-29. Liberación de objetos metálicos
- LI-30. Demolición manual de campanario

CONSOLIDACIONES  ←

- CO-01. Rejunteo de elementos de cantería con mortero de cal-arena
- CO-02. Fumigación de dinteles de madera
- CO-03. Consolidación de piezas de cantería fracturadas
- CO-04. Consolidación de adobe con agua de cal

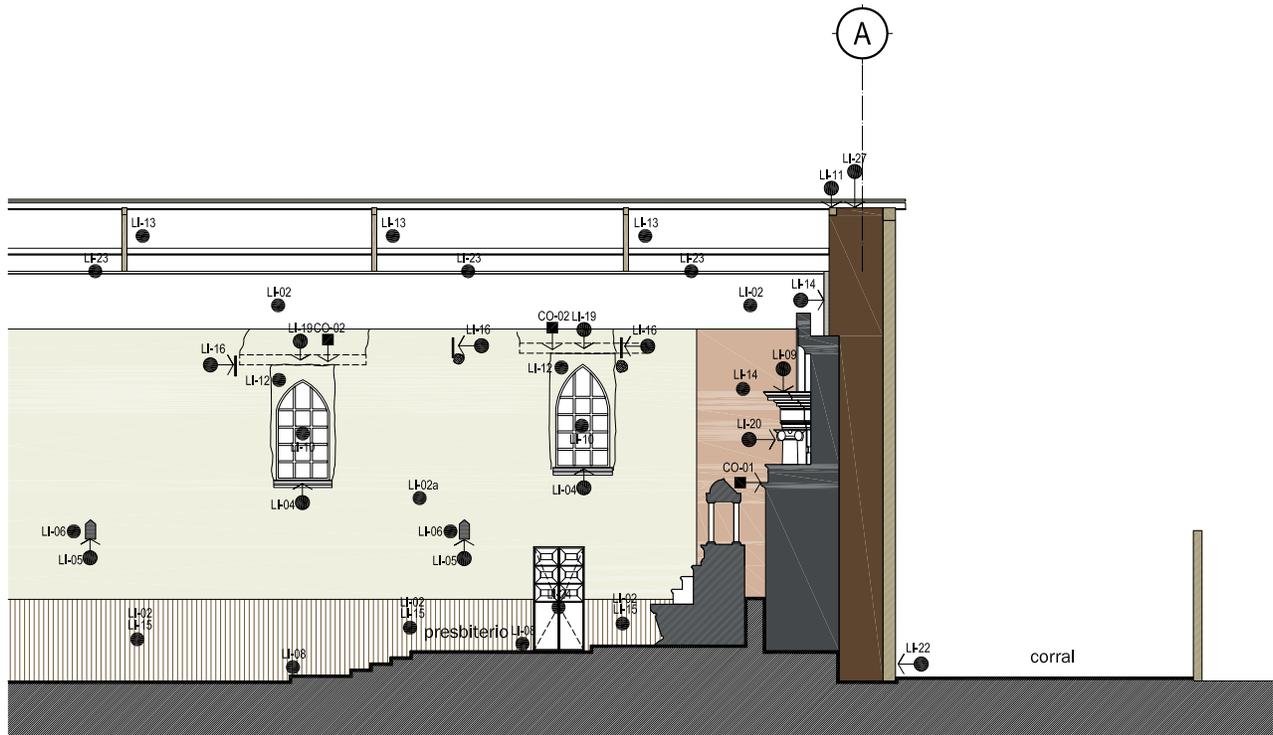
**Corte A-A**  
**Intervención**  
 esc. 1:100



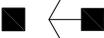
LIBERACIONES



- LI-01. Liberación de micro flora en elementos de cantería
- LI-02. Liberación de aplanados de mortero de cemento-arena
- LI-02a. Liberación de aplanados de mortero de cal-arena
- LI-03. Eliminación de mortero de cemento-arena en cantería
- LI-04. Demolición manual de firme
- LI-05. Retiro de luminarias
- LI-06. Retiro de tubería de instalación eléctrica
- LI-07. Retiro de centro de cargas eléctrico
- LI-08. Liberación de piezas dañadas de piso de mosaico
- LI-09. Lavado de elementos de cantería
- LI-10. Retiro de ventanas de herrería
- LI-11. Demolición de cadena de concreto
- LI-12. Demolición de muro de tabique rojo recocido
- LI-13. Desmontaje de cubierta metálica de la nave
- LI-14. Liberación de lambrín de tablaroca
- LI-15. Liberación de lambrín de madera
- LI-16. Retiro de ménsula de acero
- LI-17. Demolición manual de banca de concreto
- LI-18. Eliminación de pintura vinílica de la cantería
- LI-19. Eliminación de pintura vinílica de la madera



- LI-20. Eliminación de pintura de esmalte de la cantería
- LI-21. Desmontaje de estructura metálica en azotea
- LI-22. Liberación de rellenos de mortero cemento-arena
- LI-23. Retiro de plafón modular
- LI-24. Retiro de puerta de herrería y marco de concreto
- LI-25. Limpieza de la junta constructiva
- LI-26. Desmontaje de puerta de madera de acceso principal
- LI-27. Retiro de adobes dañados
- LI-28. Retiro de piezas de cantería dañadas
- LI-29. Liberación de objetos metálicos
- LI-30. Demolición manual de campanario

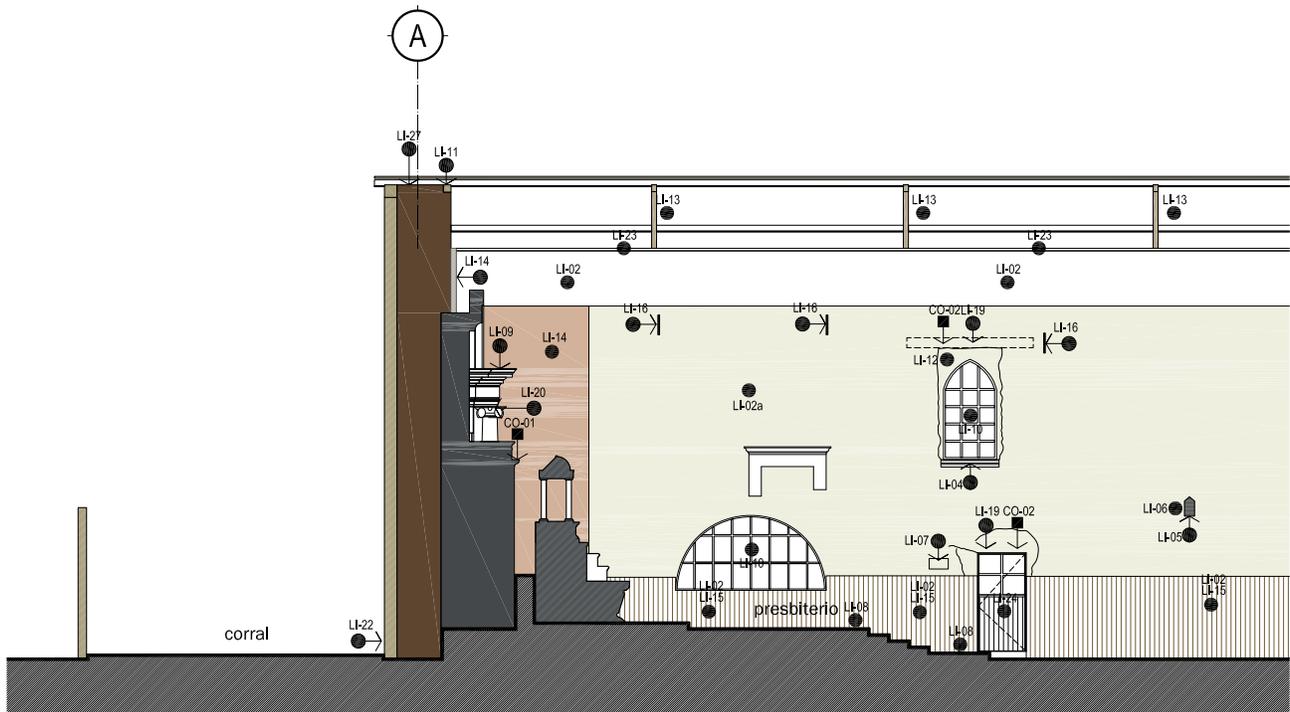
CONSOLIDACIONES 

- CO-01. Rejunteo de elementos de cantería con mortero de cal-arena
- CO-02. Fumigación de dinteles de madera
- CO-03. Consolidación de piezas de cantería fracturadas
- CO-04. Consolidación de adobe con agua de cal

## Corte B-B

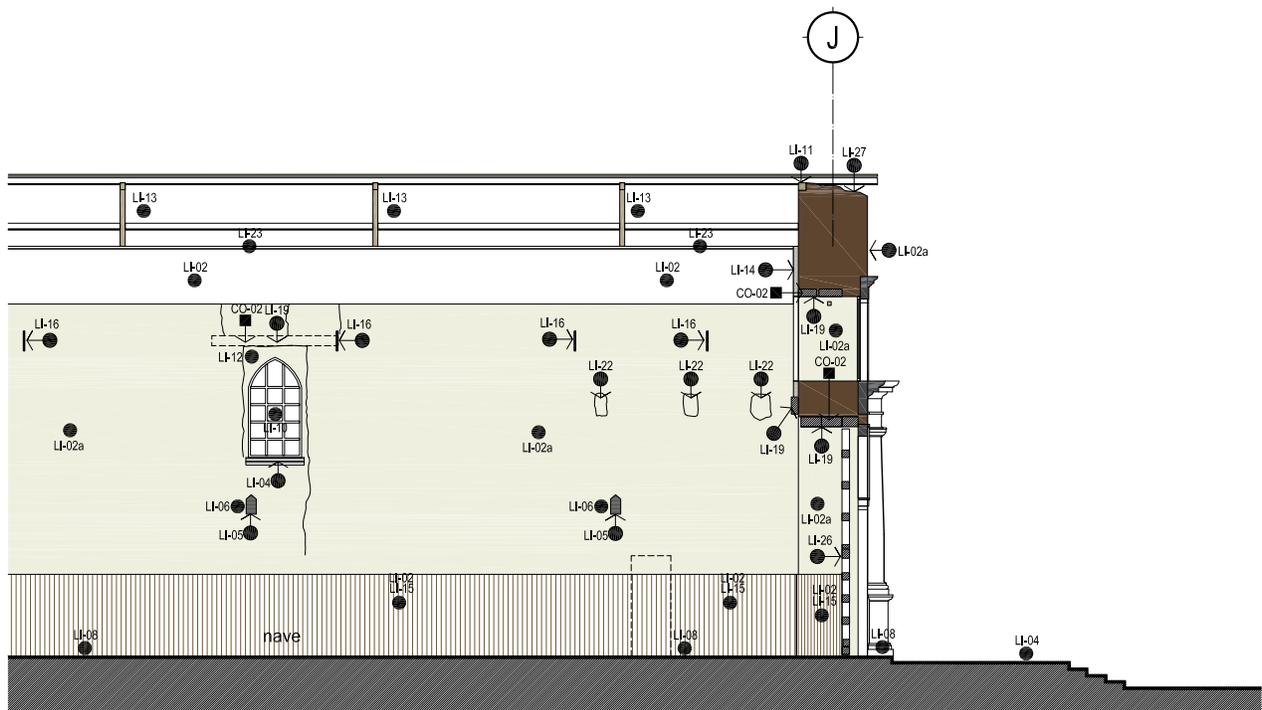
### Intervención

esc. 1:150

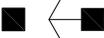


LIBERACIONES ● ← ●

- LI-01. Liberación de micro flora en elementos de cantería
- LI-02. Liberación de aplanados de mortero de cemento-arena
- LI-02a. Liberación de aplanados de mortero de cal-arena
- LI-03. Eliminación de mortero de cemento-arena en cantería
- LI-04. Demolición manual de firme
- LI-05. Retiro de luminarias
- LI-06. Retiro de tubería de instalación eléctrica
- LI-07. Retiro de centro de cargas eléctrico
- LI-08. Liberación de piezas dañadas de piso de mosaico
- LI-09. Lavado de elementos de cantería
- LI-10. Retiro de ventanas de herrería
- LI-11. Demolición de cadena de concreto
- LI-12. Demolición de muro de tabique rojo recocido
- LI-13. Desmontaje de cubierta metálica de la nave
- LI-14. Liberación de lambrín de tablaroca
- LI-15. Liberación de lambrín de madera
- LI-16. Retiro de ménsula de acero
- LI-17. Demolición manual de banca de concreto
- LI-18. Eliminación de pintura vinílica de la cantería
- LI-19. Eliminación de pintura vinílica de la madera

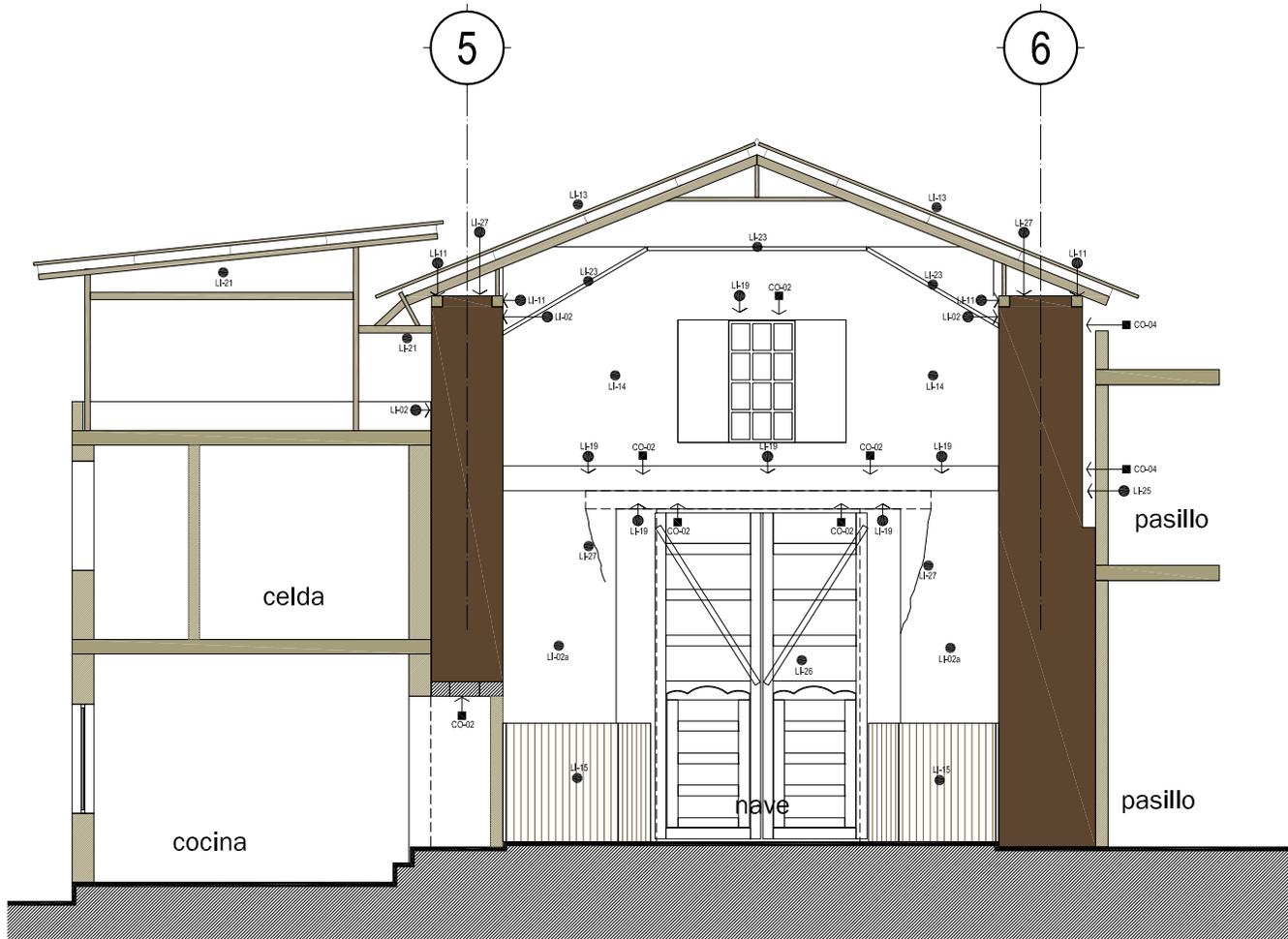


- LI-20. Eliminación de pintura de esmalte de la cantería
- LI-21. Desmontaje de estructura metálica en azotea
- LI-22. Liberación de rellenos de mortero cemento-arena
- LI-23. Retiro de plafón modular
- LI-24. Retiro de puerta de herrería y marco de concreto
- LI-25. Limpieza de la junta constructiva
- LI-26. Desmontaje de puerta de madera de acceso principal
- LI-27. Retiro de adobes dañados
- LI-28. Retiro de piezas de cantería dañadas
- LI-29. Liberación de objetos metálicos
- LI-30. Demolición manual de campanario

CONSOLIDACIONES 

- CO-01. Rejunteo de elementos de cantería con mortero de cal-arena
- CO-02. Fumigación de dinteles de madera
- CO-03. Consolidación de piezas de cantería fracturadas
- CO-04. Consolidación de adobe con agua de cal

**Corte C-C**  
Intervención  
esc. 1:150



LIBERACIONES ● ← ●

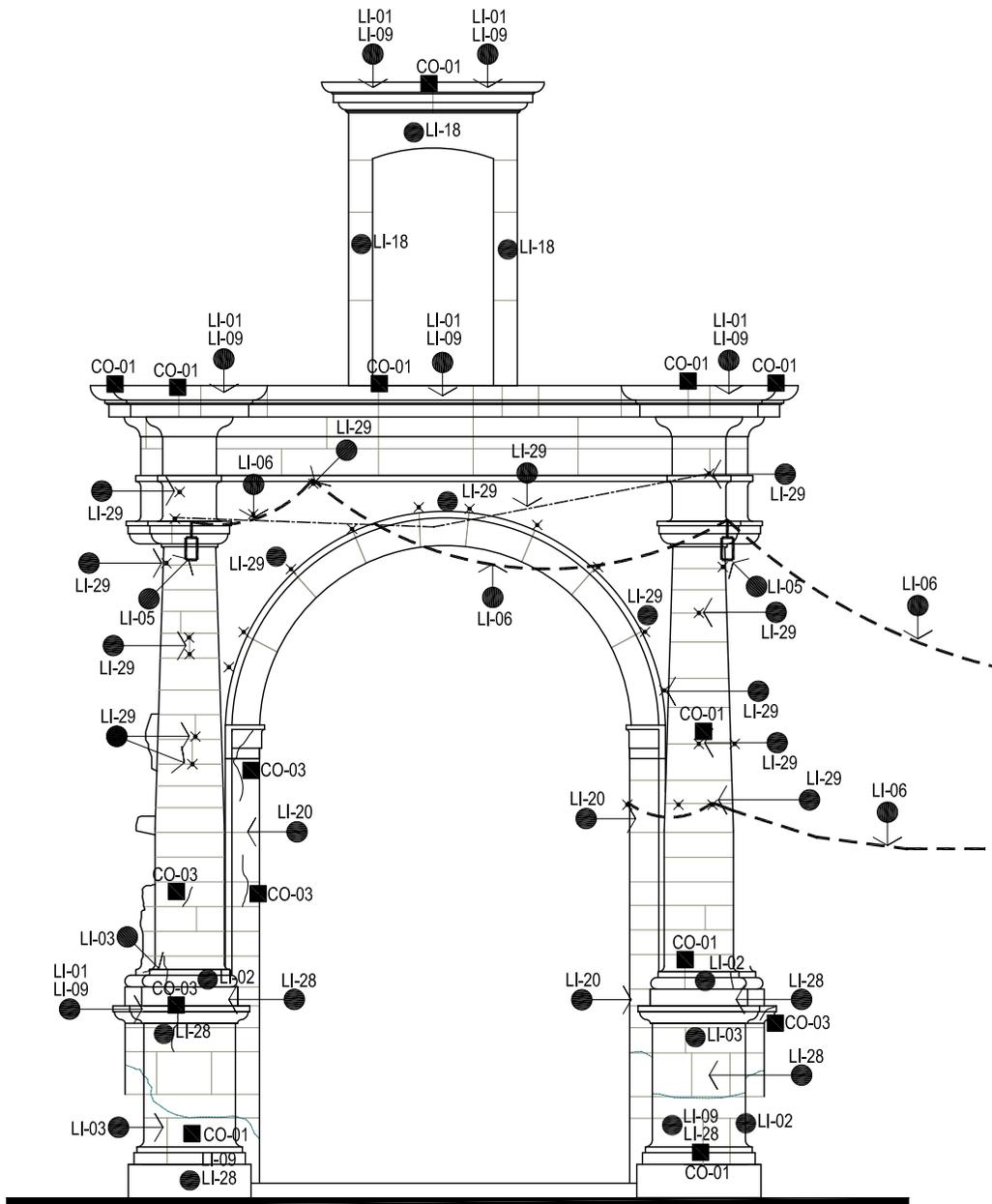
- LI-01. Liberación de micro flora en elementos de cantería
- LI-02. Liberación de aplanados de mortero de cemento-arena
- LI-02a. Liberación de aplanados de mortero de cal-arena
- LI-03. Eliminación de mortero de cemento-arena en cantería
- LI-04. Demolición manual de firme
- LI-05. Retiro de luminarias
- LI-06. Retiro de tubería de instalación eléctrica
- LI-07. Retiro de centro de cargas eléctrico
- LI-08. Liberación de piezas dañadas de piso de mosaico
- LI-09. Lavado de elementos de cantería
- LI-10. Retiro de ventanas de herrería
- LI-11. Demolición de cadena de concreto
- LI-12. Demolición de muro de tabique rojo recocido
- LI-13. Desmontaje de cubierta metálica de la nave
- LI-14. Liberación de lambrín de tablaroca
- LI-15. Liberación de lambrín de madera
- LI-16. Retiro de ménsula de acero
- LI-17. Demolición manual de banca de concreto
- LI-18. Eliminación de pintura vinílica de la cantería
- LI-19. Eliminación de pintura vinílica de la madera

- LI-20. Eliminación de pintura de esmalte de la cantería
- LI-21. Desmontaje de estructura metálica en azotea
- LI-22. Liberación de rellenos de mortero cemento-arena
- LI-23. Retiro de plafón modular
- LI-24. Retiro de puerta de herrería y marco de concreto
- LI-25. Limpieza de la junta constructiva
- LI-26. Desmontaje de puerta de madera de acceso principal
- LI-27. Retiro de adobes dañados
- LI-28. Retiro de piezas de cantería dañadas
- LI-29. Liberación de objetos metálicos
- LI-30. Demolición manual de campanario

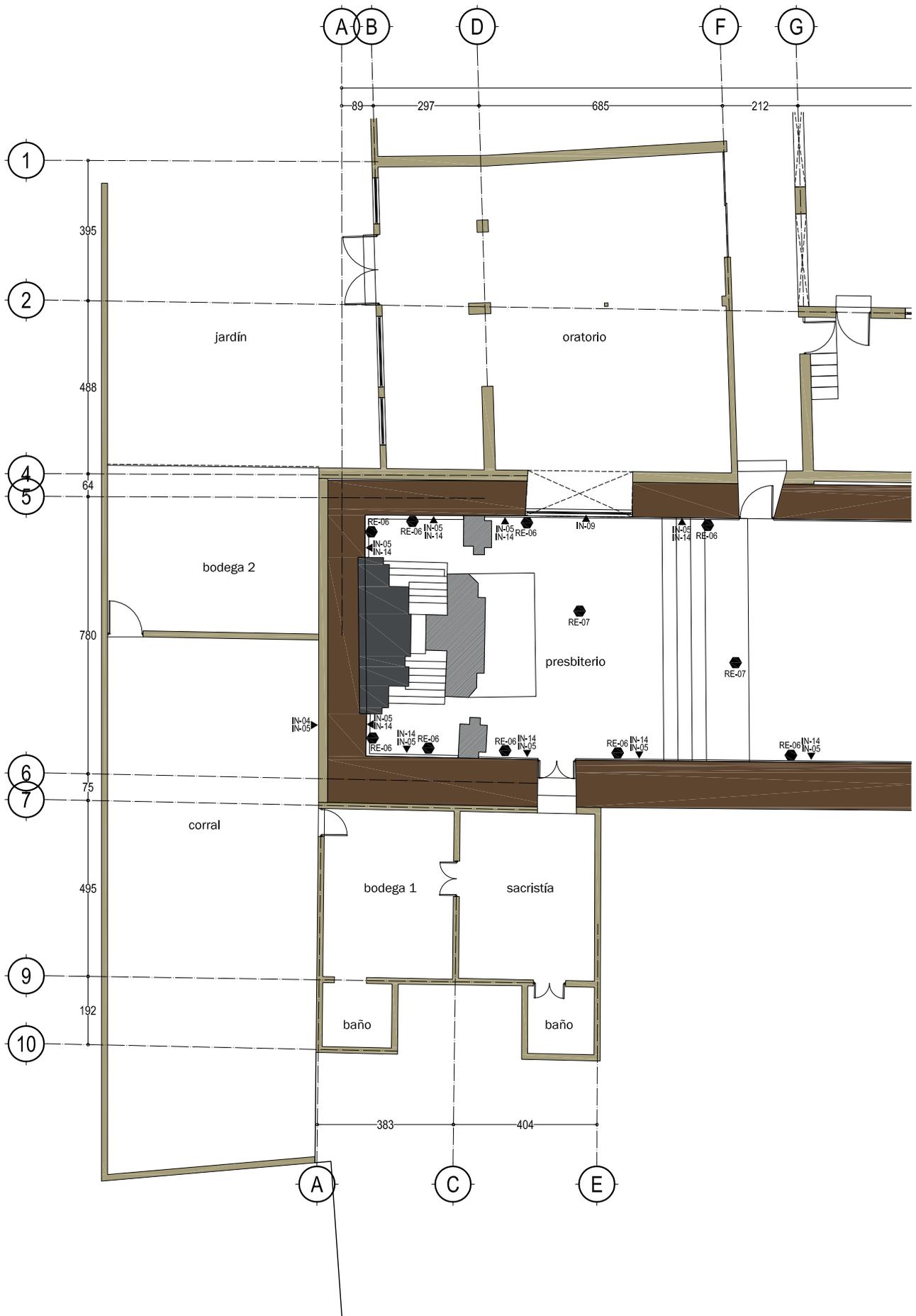
CONSOLIDACIONES ■ ← ■

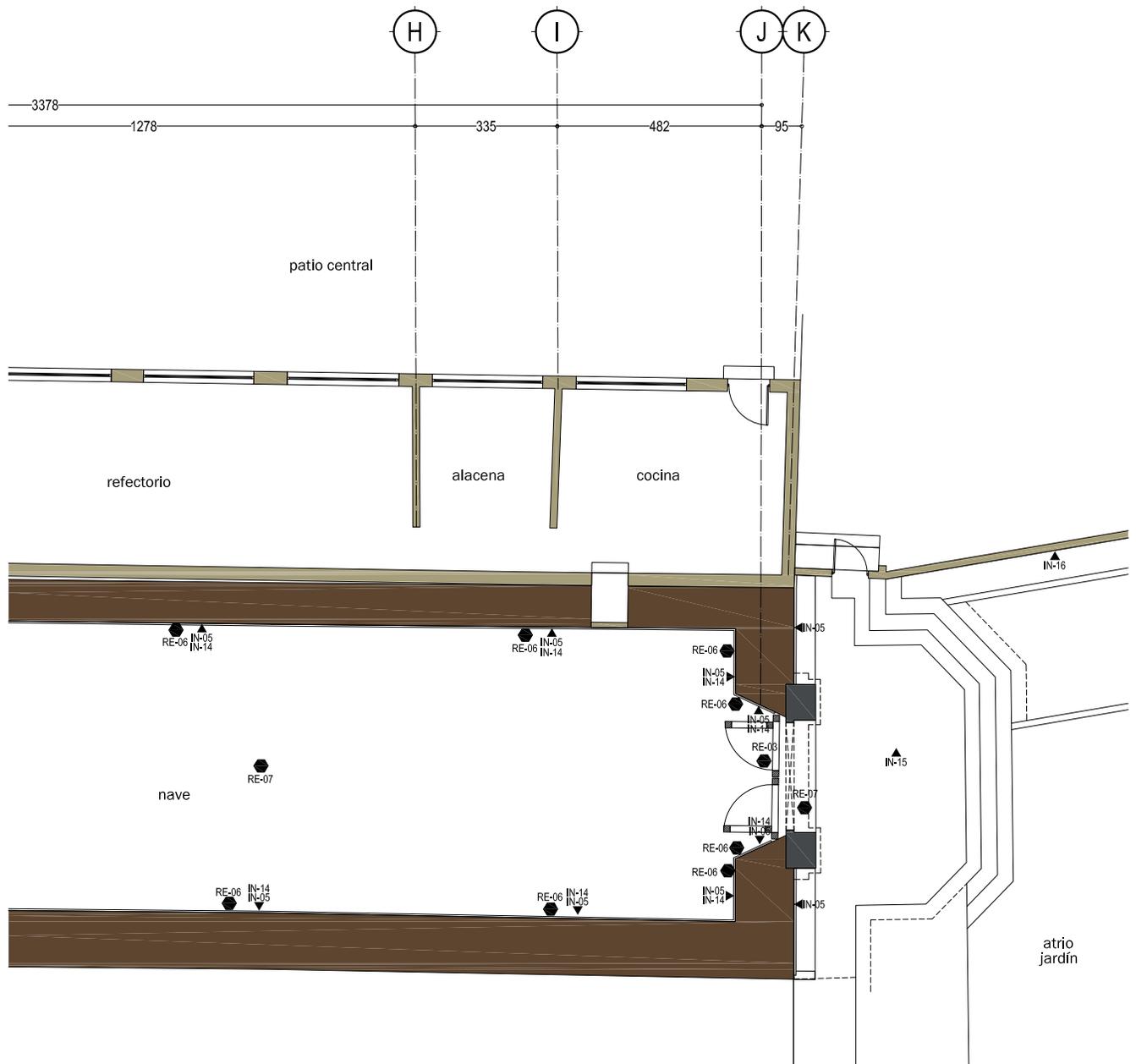
- CO-01. Rejunteo de elementos de cantería con mortero de cal-arena
- CO-02. Fumigación de dinteles de madera
- CO-03. Consolidación de piezas de cantería fracturadas
- CO-04. Consolidación de adobe con agua de cal

**Corte D-D**  
Intervención  
esc. 1:100



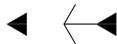
**Portada**  
 Intervención  
 esc. 1:50





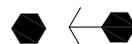
229

INTEGRACIONES



- IN-01. Integración de relleno para dar pendientes en azotea
- IN-02. Integración de enladrillado en azotea
- IN-03. Colocación de gualdras de madera
- IN-04. Integración de aplanados a base de cal apagada- arena
- IN-05. Fabricación y aplicación de pintura a la cal
- IN-06. Salida eléctrica aisladas y contactos
- IN-07. Suministro y colocación de luminaria
- IN-08. Suministro y colocación de centro de carga eléctrico
- IN-09. Colocación de ventanas de madera
- IN-10. Colocación de ventanas de aluminio
- IN-11. Colocación de calzas de madera en muro
- IN-12. Construcción y colocación de cubierta con estructura de madera.
- IN-13. Instalación de tapajuntas
- IN-14. Instalación de lambrín de madera
- IN-15. Construcción de escalinata y rampa de acceso
- IN-16. Construcción de campanario y acceso al convento

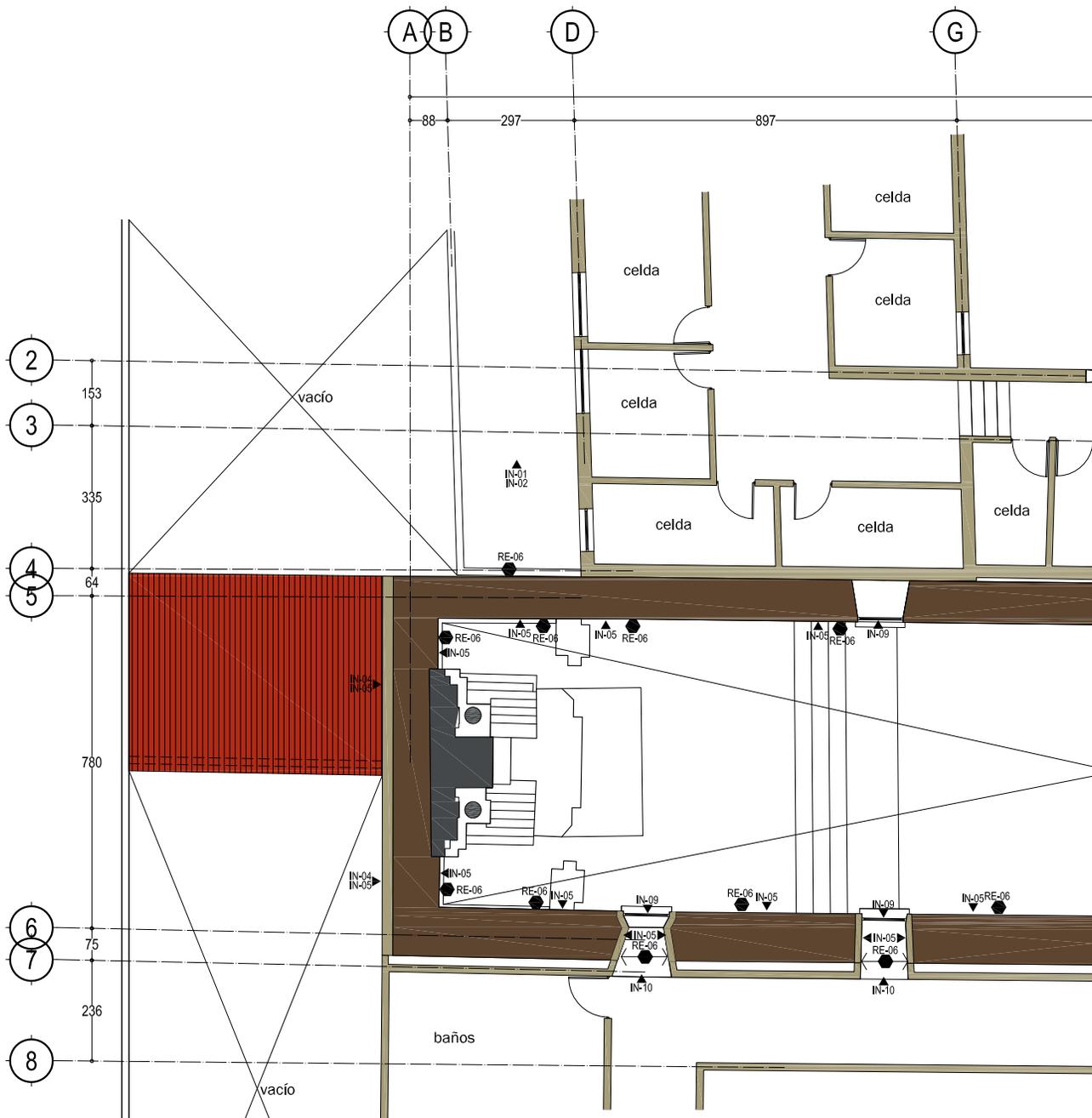
REINTEGRACIONES



- RE-01. Reintegración de dintel de madera
- RE-02. Reintegración de pieza de cantería labrada
- RE-03. Nivelación y colocación de puerta de madera acceso principal
- RE-04. Colocación de tejas de barro recocido
- RE-05. Reintegración de adobes
- RE-06. Reintegración de aplanados de mortero de cal-arena
- RE-07. Suministro y colocación de piezas de mosaico



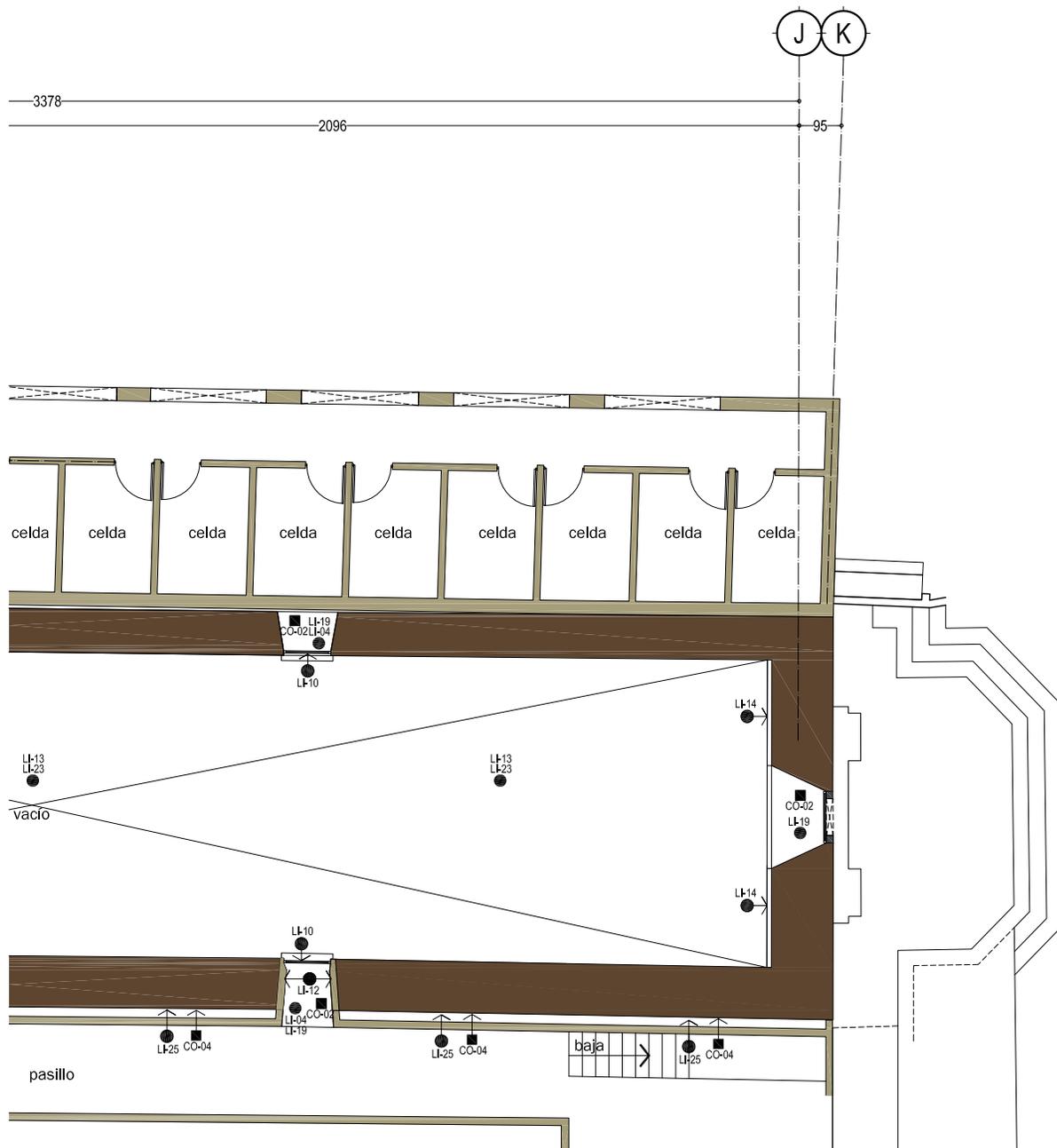
**Planta baja**  
Intervención  
esc. 1:150



## INTEGRACIONES

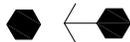


- IN-01. Integración de relleno para dar pendientes en azotea
- IN-02. Integración de enladrillado en azotea
- IN-03. Colocación de gualdras de madera
- IN-04. Integración de aplanados a base de cal apagada- arena
- IN-05. Fabricación y aplicación de pintura a la cal
- IN-06. Salida eléctrica aisladas y contactos
- IN-07. Suministro y colocación de luminaria
- IN-08. Suministro y colocación de centro de carga eléctrico
- IN-09. Colocación de ventanas de madera
- IN-10. Colocación de ventanas de aluminio
- IN-11. Colocación de calzas de madera en muro
- IN-12. Construcción y colocación de cubierta con estructura de madera.
- IN-13. Instalación de tapajuntas
- IN-14. Instalación de lambrín de madera
- IN-15. Construcción de escalinata y rampa de acceso
- IN-16. Construcción de campanario y acceso al convento



231

REINTEGRACIONES



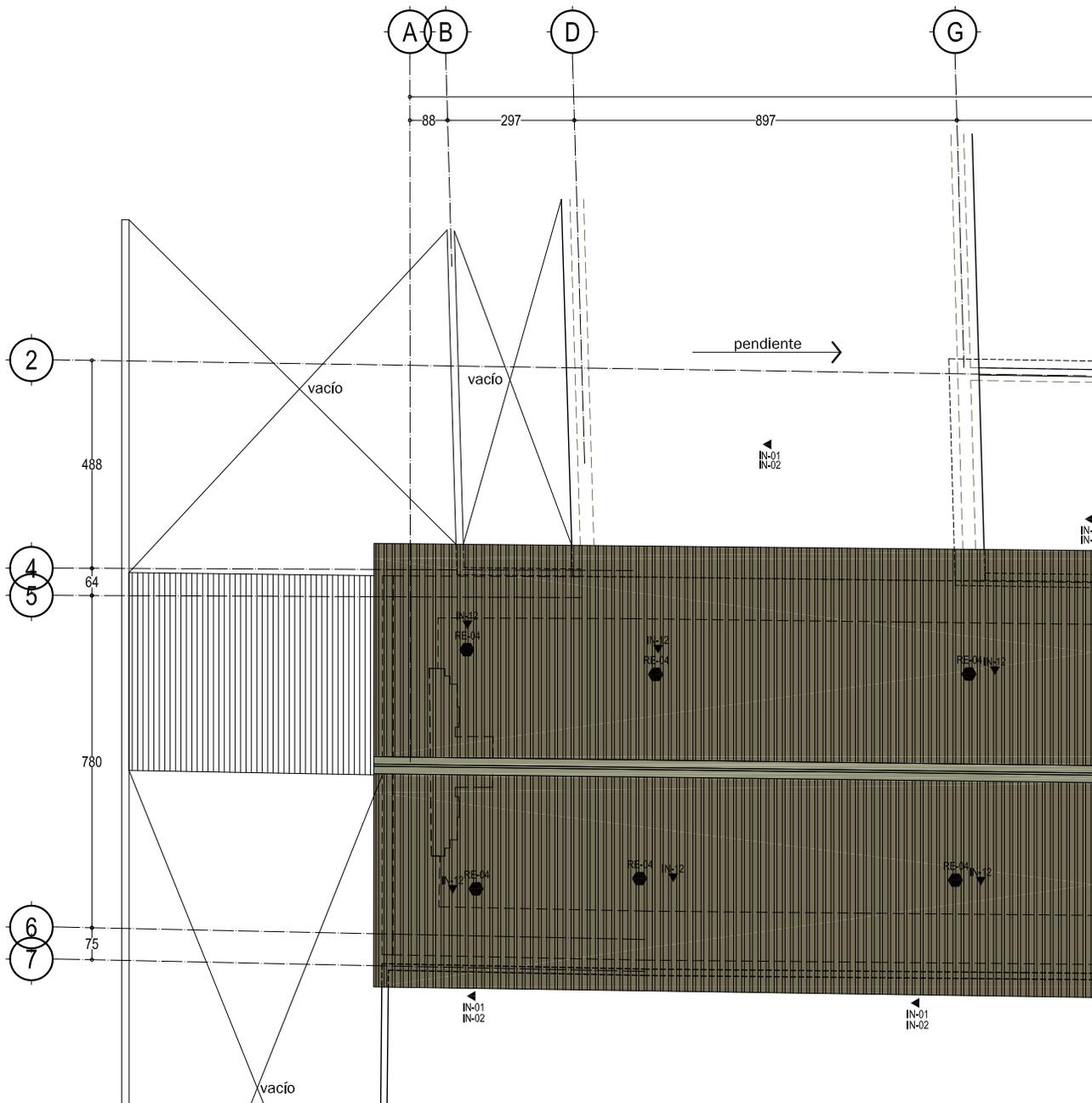
- RE-01. Reintegración de dintel de madera
- RE-02. Reintegración de pieza de cantería labrada
- RE-03. Nivelación y colocación de puerta de madera acceso principal
- RE-04. Colocación de tejas de barro recocido
- RE-05. Reintegración de adobes
- RE-06. Reintegración de aplanados de mortero de cal-arena
- RE-07. Suministro y colocación de piezas de mosaico



# Planta alta

Intervención

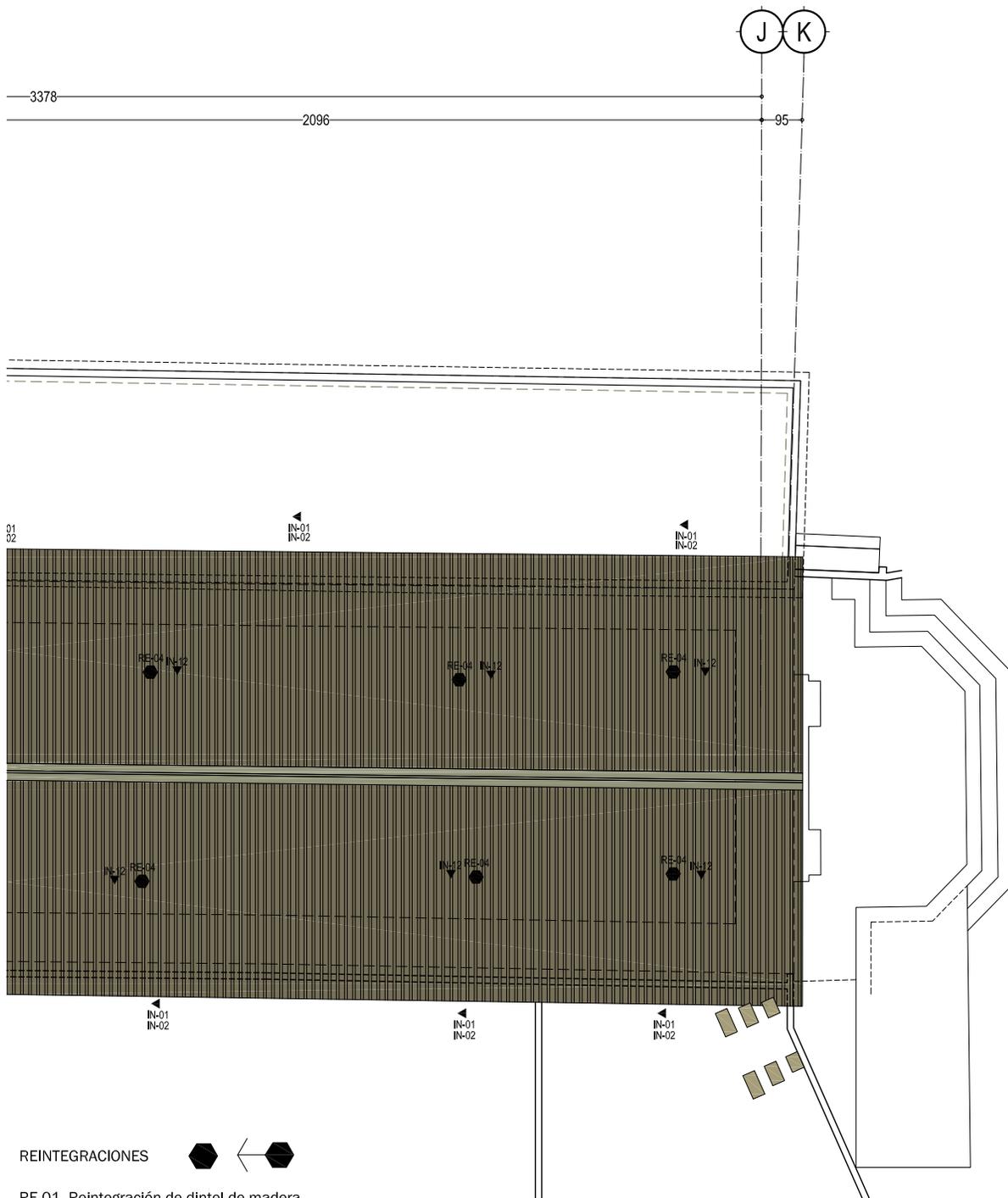
esc. 1:150



## INTEGRACIONES

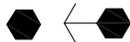


- IN-01. Integración de relleno para dar pendientes en azotea
- IN-02. Integración de enladrillado en azotea
- IN-03. Colocación de gualdras de madera
- IN-04. Integración de aplanados a base de cal apagada- arena
- IN-05. Fabricación y aplicación de pintura a la cal
- IN-06. Salida eléctrica aisladas y contactos
- IN-07. Suministro y colocación de luminaria
- IN-08. Suministro y colocación de centro de carga eléctrico
- IN-09. Colocación de ventanas de madera
- IN-10. Colocación de ventanas de aluminio
- IN-11. Colocación de calzas de madera en muro
- IN-12. Construcción y colocación de cubierta con estructura de madera.
- IN-13. Instalación de tapajuntas
- IN-14. Instalación de lambrín de madera
- IN-15. Construcción de escalinata y rampa de acceso
- IN-16. Construcción de campanario y acceso al convento



233

REINTEGRACIONES



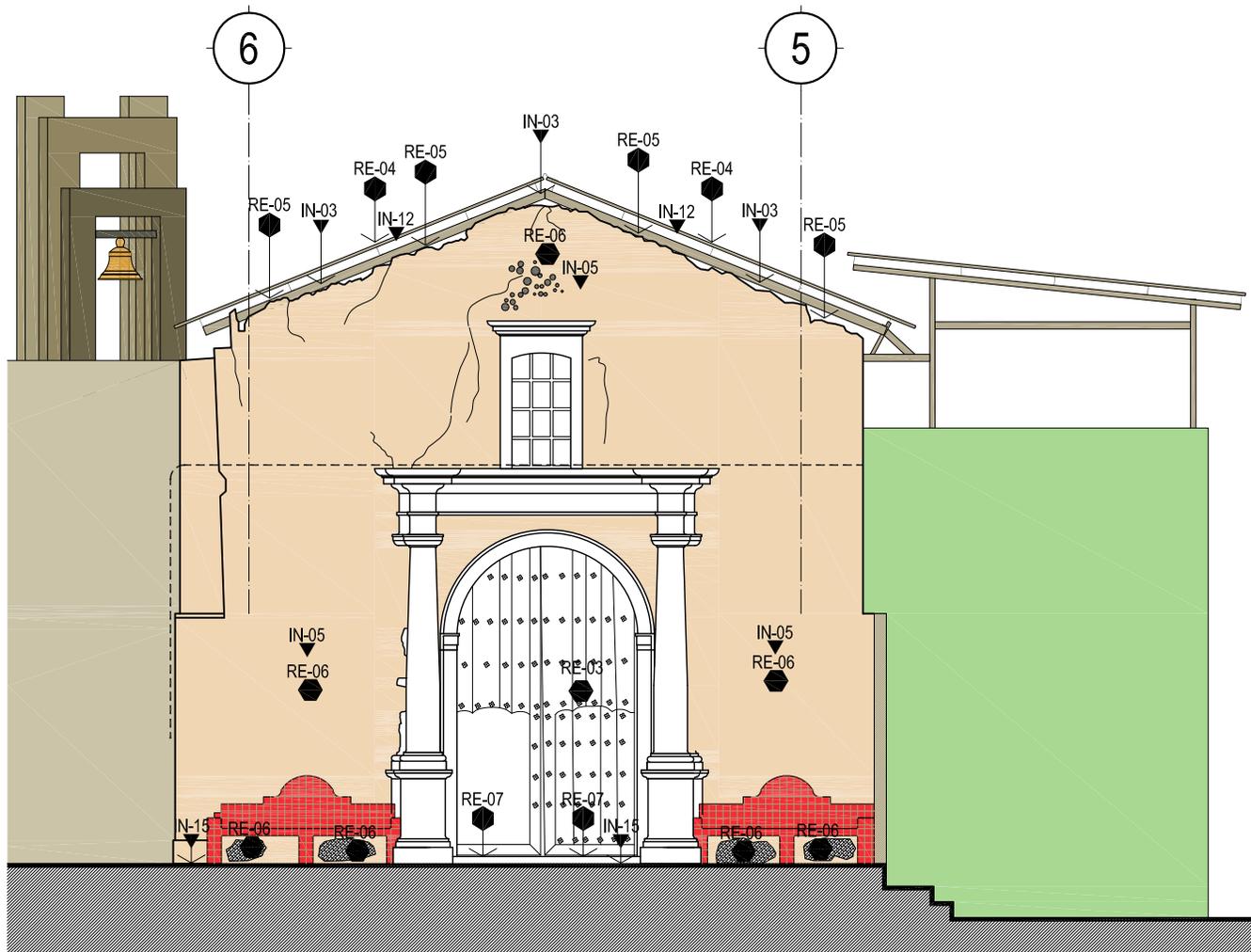
- RE-01. Reintegración de dintel de madera
- RE-02. Reintegración de pieza de cantería labrada
- RE-03. Nivelación y colocación de puerta de madera acceso principal
- RE-04. Colocación de tejas de barro recocido
- RE-05. Reintegración de adobes
- RE-06. Reintegración de aplanados de mortero de cal-arena
- RE-07. Suministro y colocación de piezas de mosaico



## Planta de azotea

Intervención

esc. 1:150



INTEGRACIONES

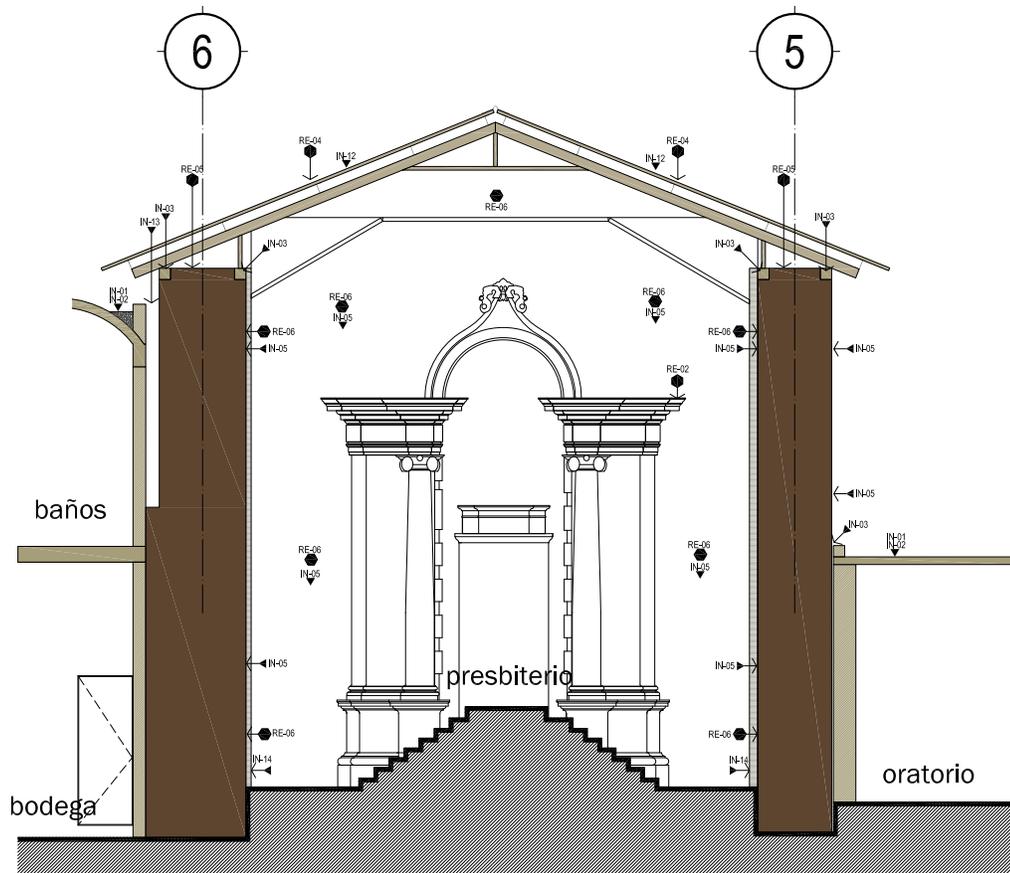


- IN-01. Integración de relleno para dar pendientes en azotea
- IN-02. Integración de enladrillado en azotea
- IN-03. Colocación de gualdras de madera
- IN-04. Integración de aplanados a base de cal apagada- arena
- IN-05. Fabricación y aplicación de pintura a la cal
- IN-06. Salida eléctrica aisladas y contactos
- IN-07. Suministro y colocación de luminaria
- IN-08. Suministro y colocación de centro de carga eléctrico
- IN-09. Colocación de ventanas de madera
- IN-10. Colocación de ventanas de aluminio
- IN-11. Colocación de calzas de madera en muro
- IN-12. Construcción y colocación de cubierta con estructura de madera.
- IN-13. Instalación de tapajuntas
- IN-14. Instalación de lambrín de madera
- IN-15. Construcción de escalinata y rampa de acceso
- IN-16. Construcción de campanario y acceso al convento

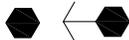
## Fachada poniente

Intervención

esc. 1:100

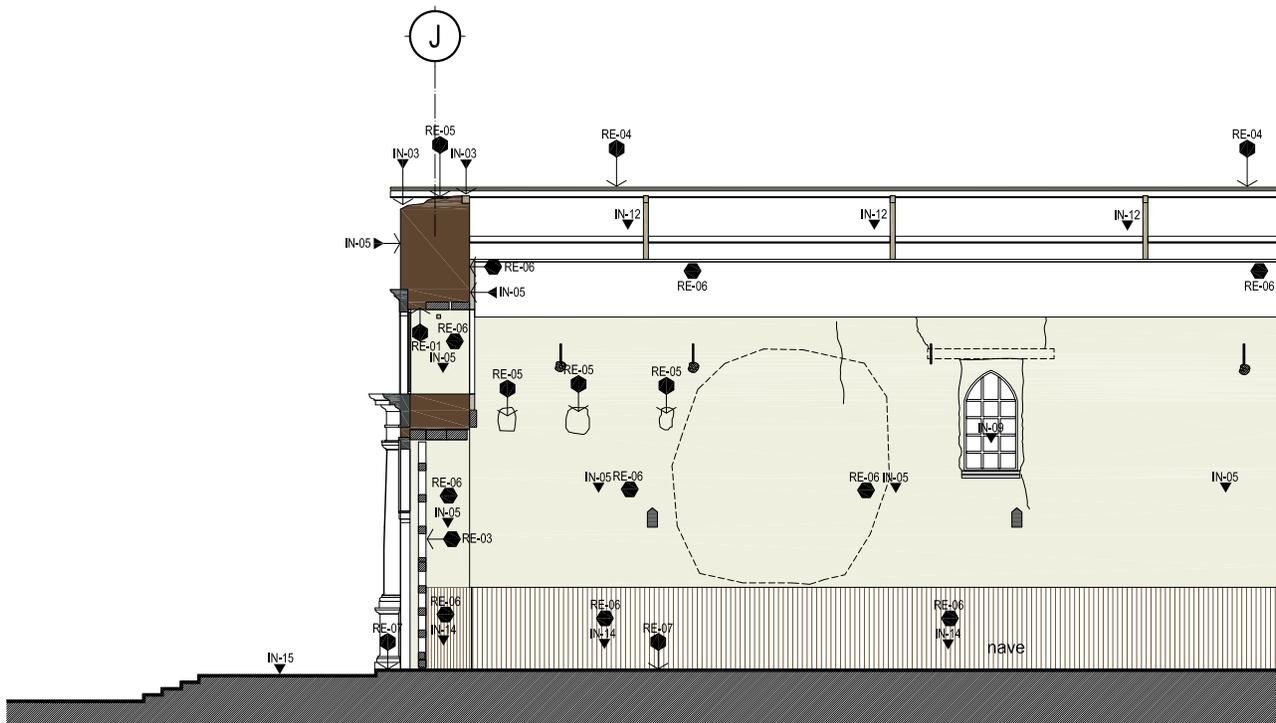


REINTEGRACIONES

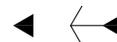


- RE-01. Reintegración de dintel de madera
- RE-02. Reintegración de pieza de cantería labrada
- RE-03. Nivelación y colocación de puerta de madera acceso principal
- RE-04. Colocación de tejas de barro recocido
- RE-05. Reintegración de adobes
- RE-06. Reintegración de aplanados de mortero de cal-arena
- RE-07. Suministro y colocación de piezas de mosaico

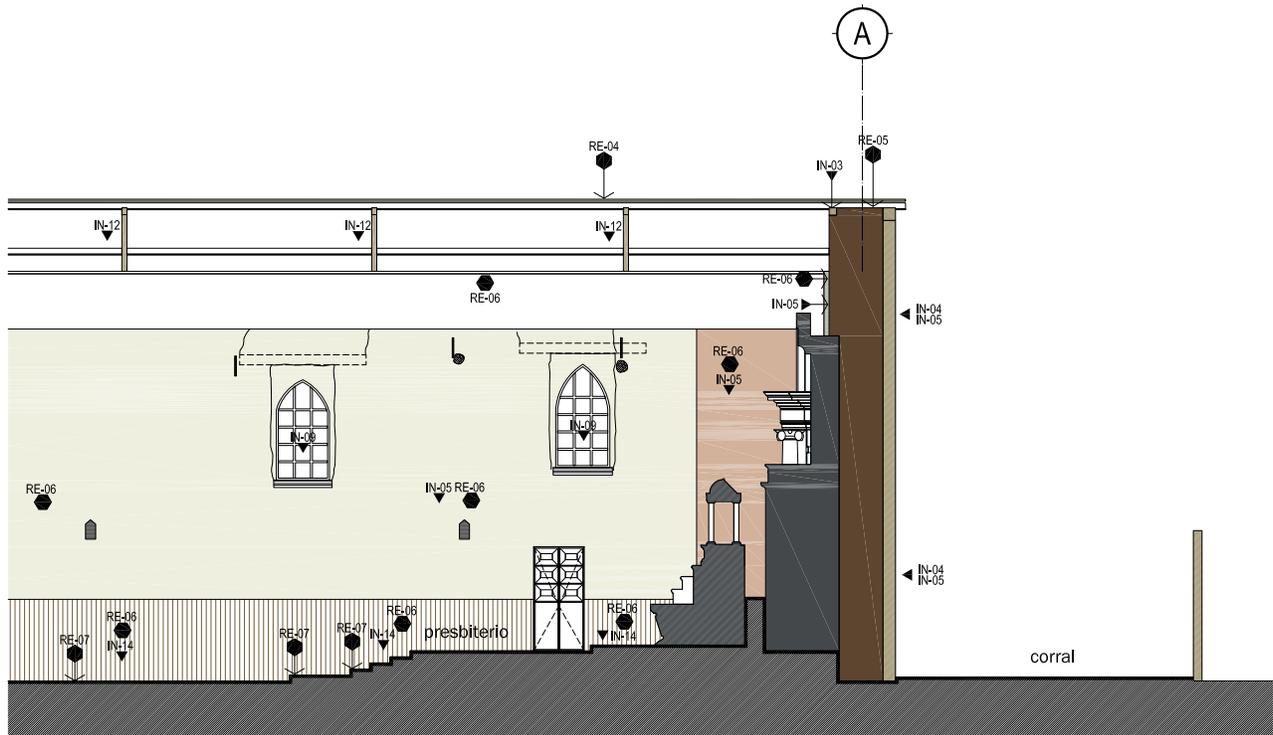
**Corte A-A**  
 Intervención  
 esc. 1:100



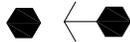
INTEGRACIONES



- IN-01. Integración de relleno para dar pendientes en azotea
- IN-02. Integración de enladrillado en azotea
- IN-03. Colocación de gualdras de madera
- IN-04. Integración de aplanados a base de cal apagada- arena
- IN-05. Fabricación y aplicación de pintura a la cal
- IN-06. Salida eléctrica aisladas y contactos
- IN-07. Suministro y colocación de luminaria
- IN-08. Suministro y colocación de centro de carga eléctrico
- IN-09. Colocación de ventanas de madera
- IN-10. Colocación de ventanas de aluminio
- IN-11. Colocación de calzas de madera en muro
- IN-12. Construcción y colocación de cubierta con estructura de madera.
- IN-13. Instalación de tapajuntas
- IN-14. Instalación de lambrín de madera
- IN-15. Construcción de escalinata y rampa de acceso
- IN-16. Construcción de campanario y acceso al convento

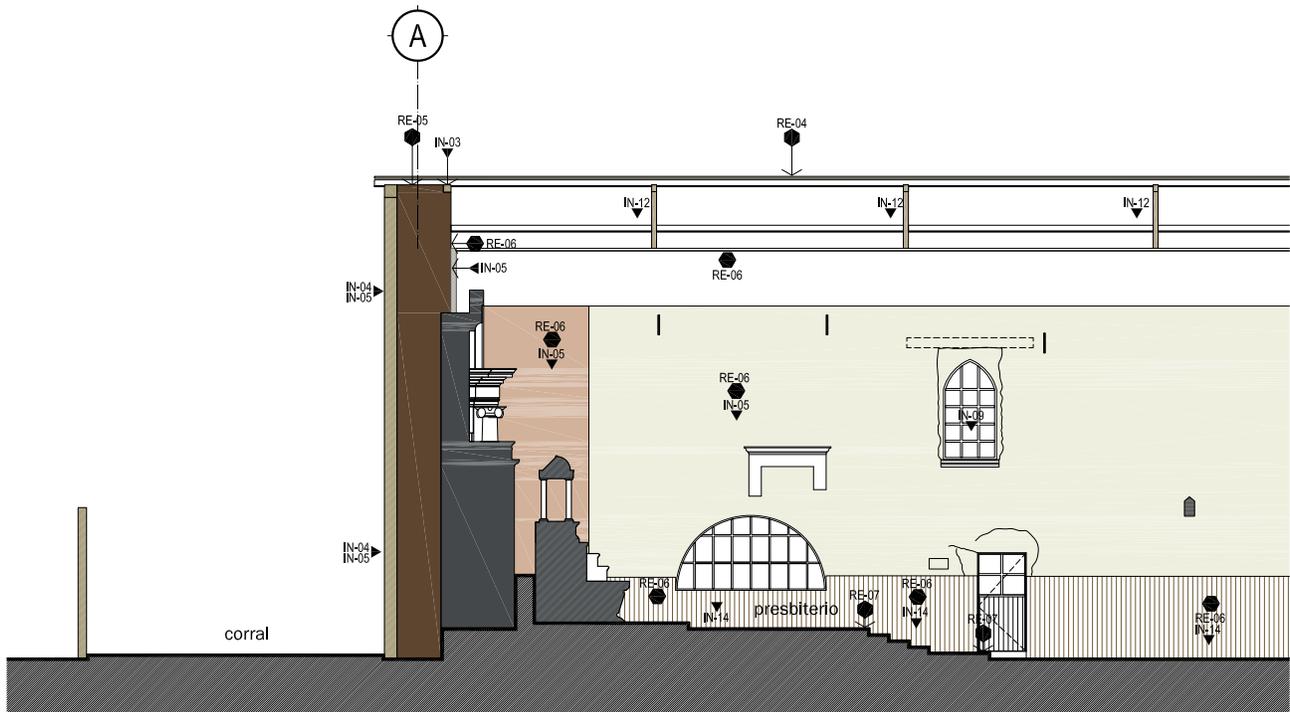


REINTEGRACIONES



- RE-01. Reintegración de dintel de madera
- RE-02. Reintegración de pieza de cantería labrada
- RE-03. Nivelación y colocación de puerta de madera acceso principal
- RE-04. Colocación de tejas de barro recocido
- RE-05. Reintegración de adobes
- RE-06. Reintegración de aplanados de mortero de cal-arena
- RE-07. Suministro y colocación de piezas de mosaico

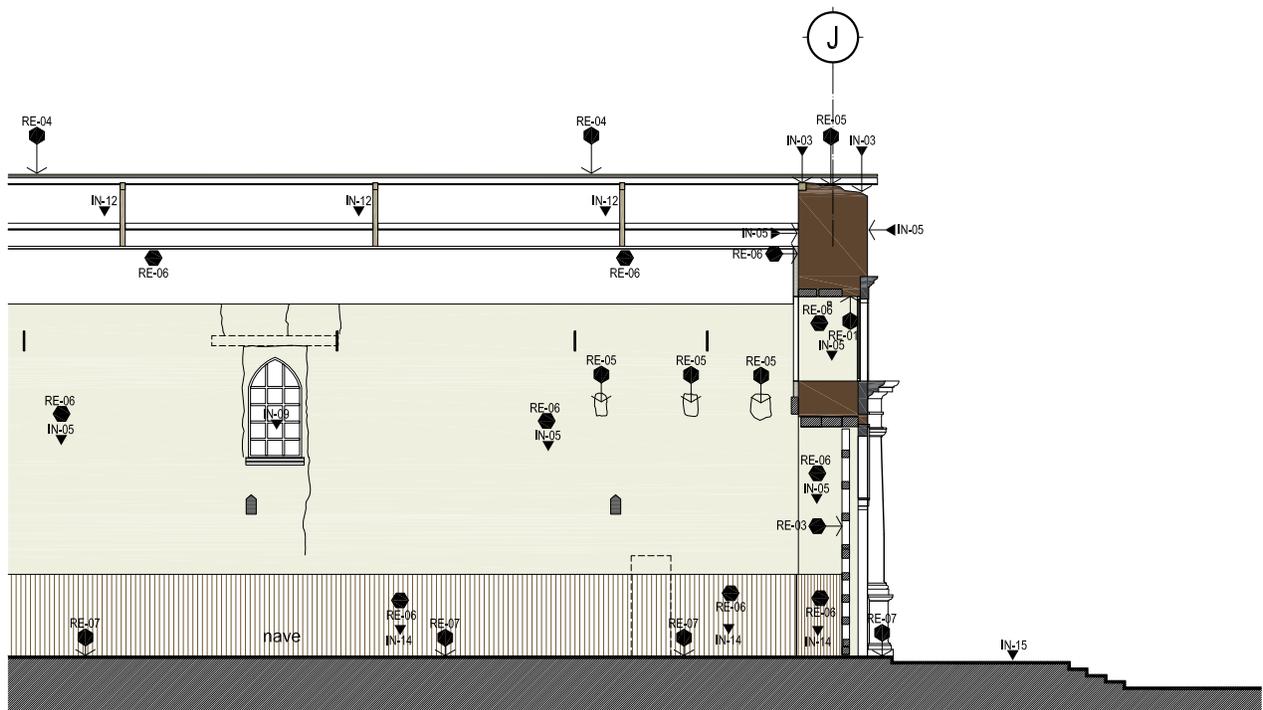
**Corte B-B**  
 Intervención  
 esc. 1:150



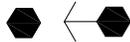
INTEGRACIONES



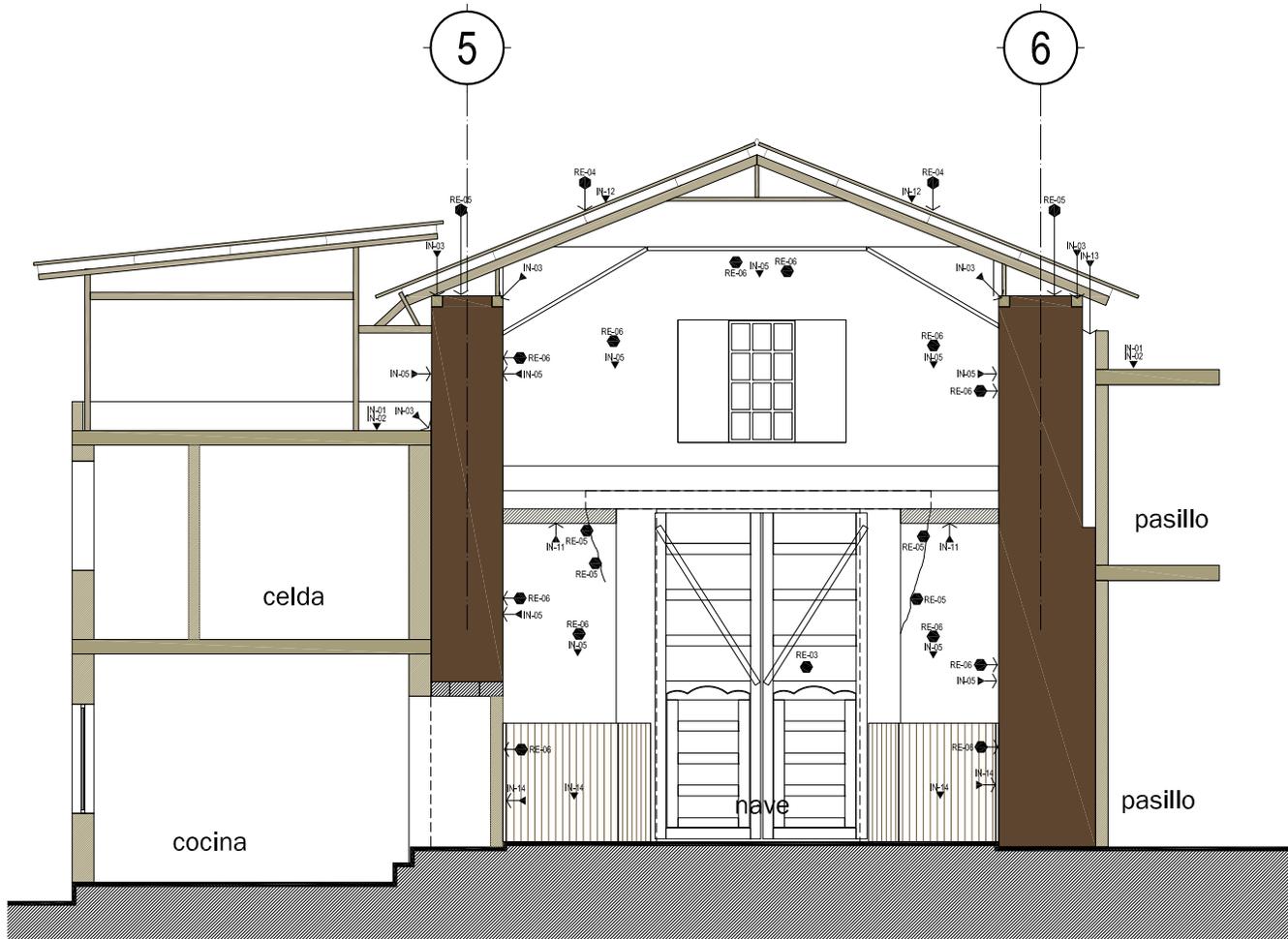
- IN-01. Integración de relleno para dar pendientes en azotea
- IN-02. Integración de enladrillado en azotea
- IN-03. Colocación de gualdras de madera
- IN-04. Integración de aplanados a base de cal apagada- arena
- IN-05. Fabricación y aplicación de pintura a la cal
- IN-06. Salida eléctrica aisladas y contactos
- IN-07. Suministro y colocación de luminaria
- IN-08. Suministro y colocación de centro de carga eléctrico
- IN-09. Colocación de ventanas de madera
- IN-10. Colocación de ventanas de aluminio
- IN-11. Colocación de calzas de madera en muro
- IN-12. Construcción y colocación de cubierta con estructura de madera.
- IN-13. Instalación de tapajuntas
- IN-14. Instalación de lambrín de madera
- IN-15. Construcción de escalinata y rampa de acceso
- IN-16. Construcción de campanario y acceso al convento



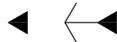
REINTEGRACIONES



- RE-01. Reintegración de dintel de madera
- RE-02. Reintegración de pieza de cantería labrada
- RE-03. Nivelación y colocación de puerta de madera acceso principal
- RE-04. Colocación de tejas de barro recocido
- RE-05. Reintegración de adobes
- RE-06. Reintegración de aplanados de mortero de cal-arena
- RE-07. Suministro y colocación de piezas de mosaico



## INTEGRACIONES



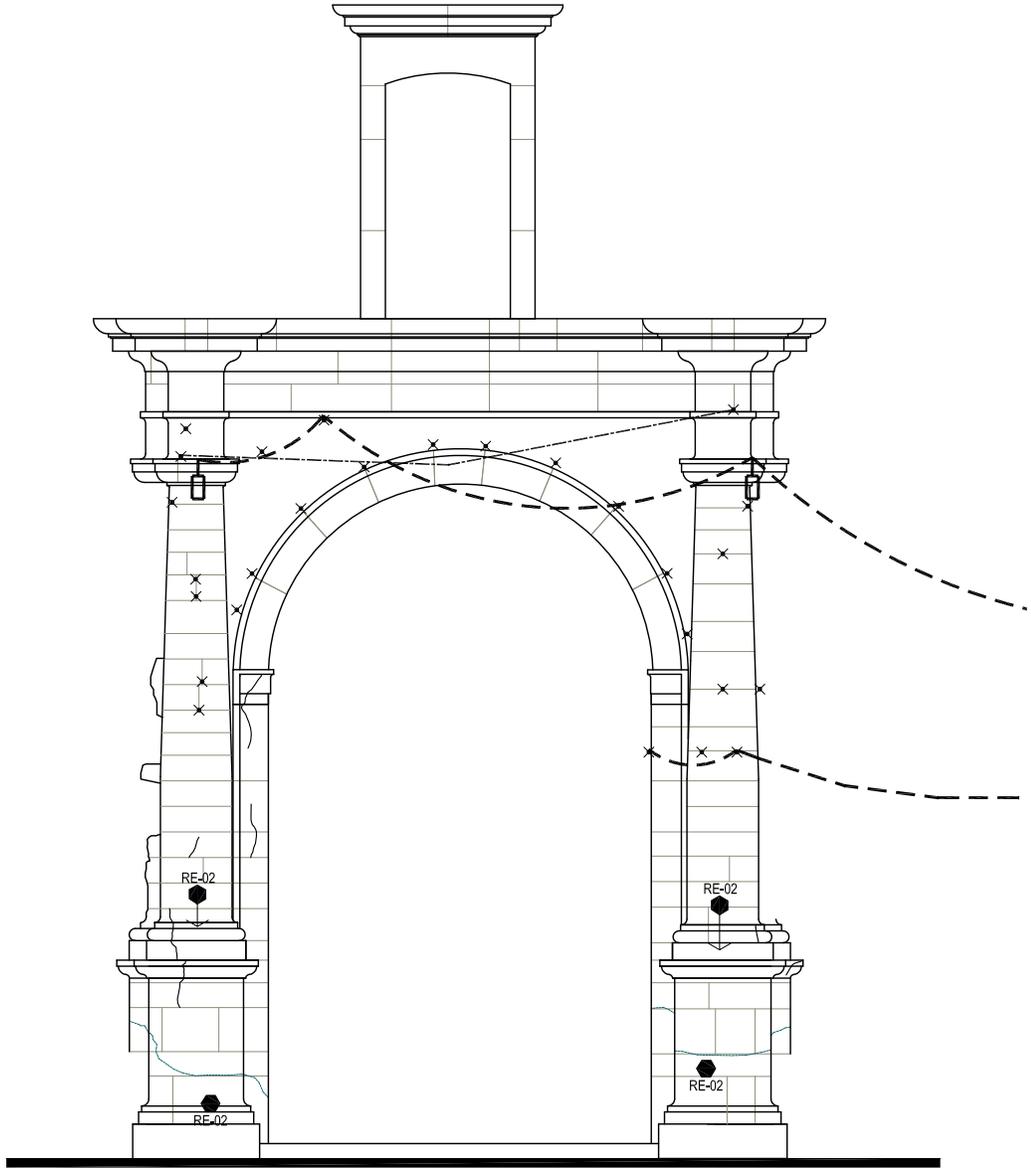
- IN-01. Integración de relleno para dar pendientes en azotea
- IN-02. Integración de enladrillado en azotea
- IN-03. Colocación de gualdras de madera
- IN-04. Integración de aplanados a base de cal apagada- arena
- IN-05. Fabricación y aplicación de pintura a la cal
- IN-06. Salida eléctrica aisladas y contactos
- IN-07. Suministro y colocación de luminaria
- IN-08. Suministro y colocación de centro de carga eléctrico
- IN-09. Colocación de ventanas de madera
- IN-10. Colocación de ventanas de aluminio
- IN-11. Colocación de calzas de madera en muro
- IN-12. Construcción y colocación de cubierta con estructura de madera.
- IN-13. Instalación de tapajuntas
- IN-14. Instalación de lambrín de madera
- IN-15. Construcción de escalinata y rampa de acceso
- IN-16. Construcción de campanario y acceso al convento

## REINTEGRACIONES

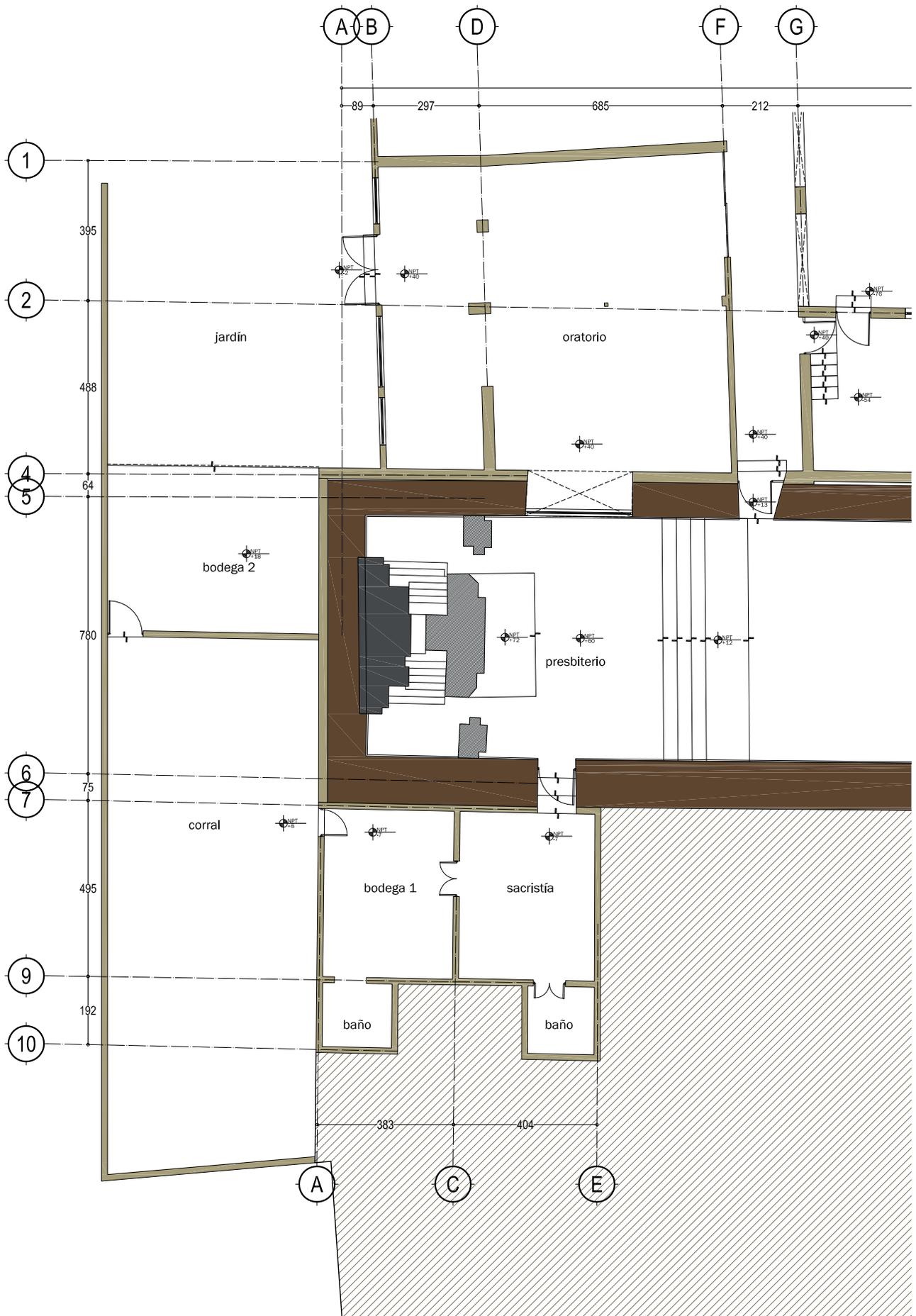


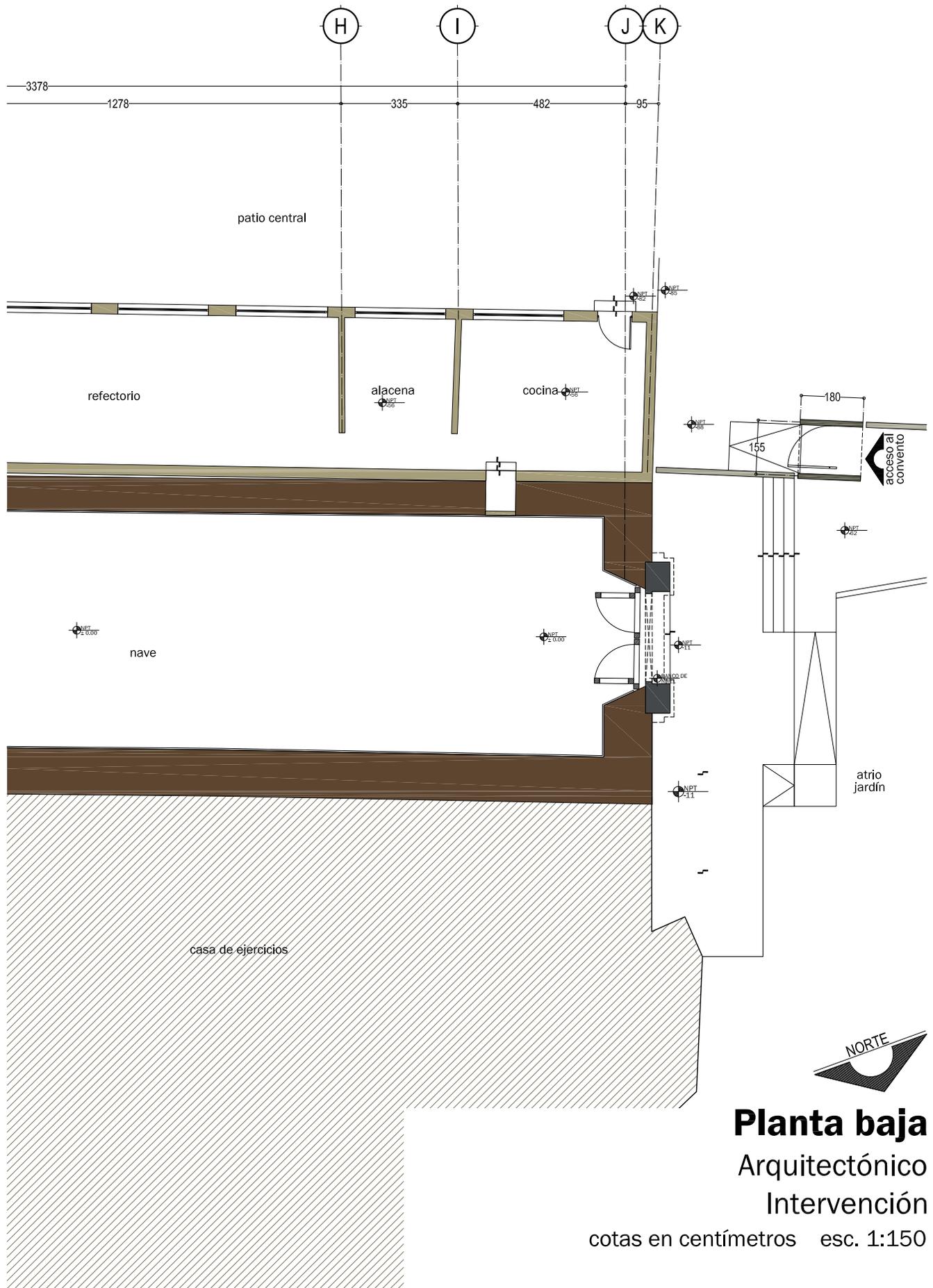
- RE-01. Reintegración de dintel de madera
- RE-02. Reintegración de pieza de cantería labrada
- RE-03. Nivelación y colocación de puerta de madera acceso principal
- RE-04. Colocación de tejas de barro recocido
- RE-05. Reintegración de adobes
- RE-06. Reintegración de aplanados de mortero de cal-arena
- RE-07. Suministro y colocación de piezas de mosaico

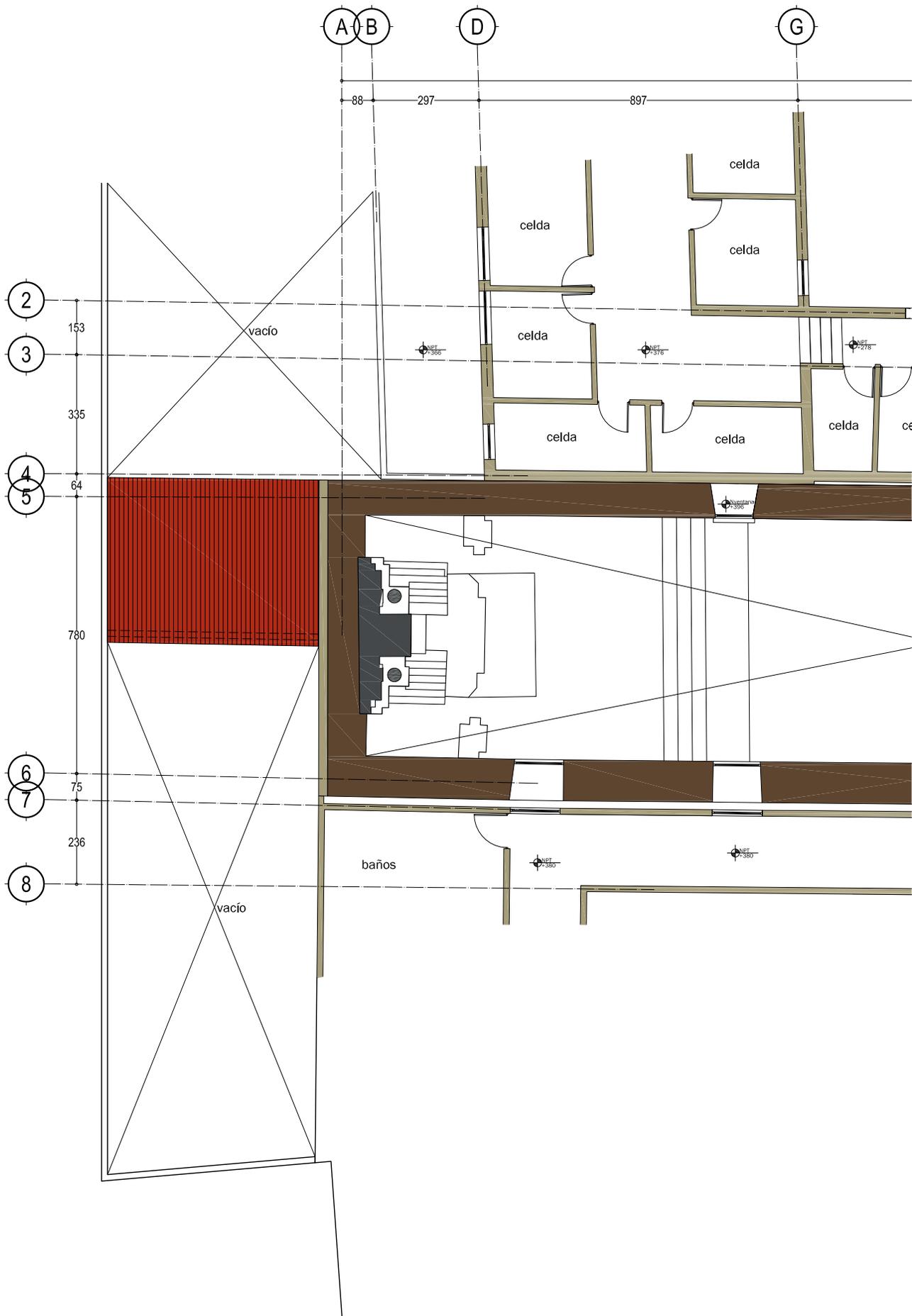
**Corte D-D**  
Intervención  
esc. 1:100

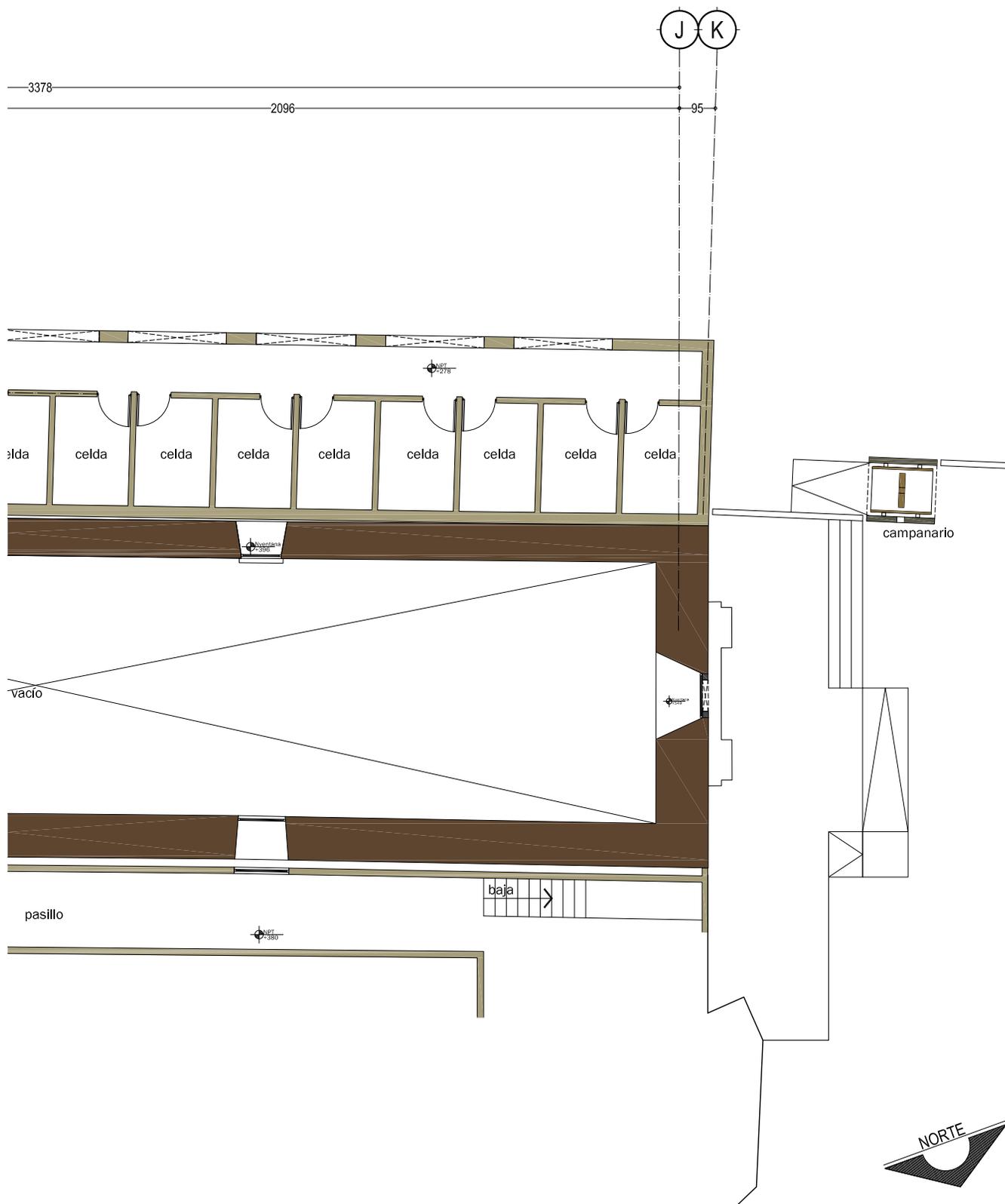


**Portada**  
Intervención  
esc. 1:50



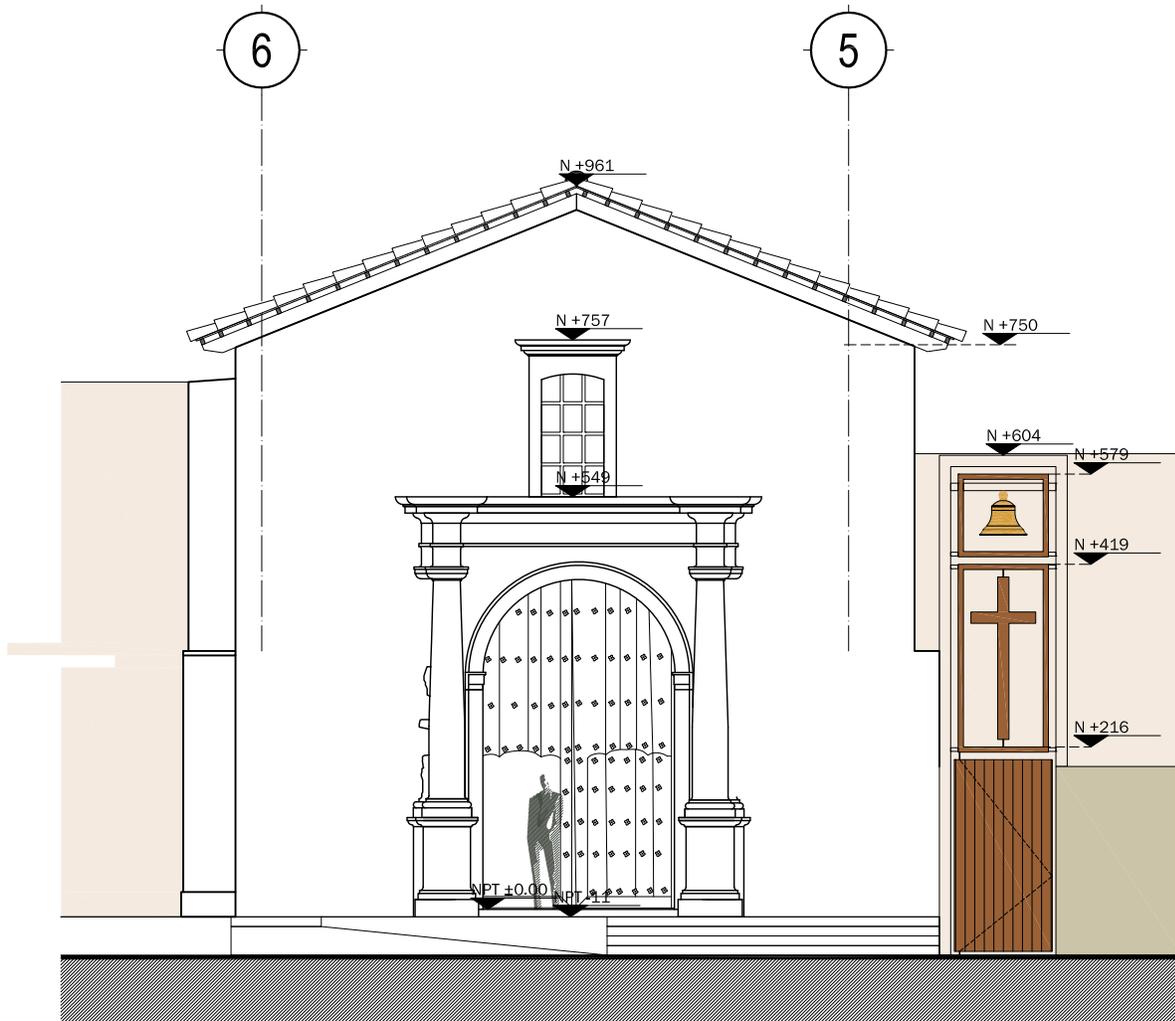






**Planta alta**  
 Arquitectónico  
 Intervención

cotas en centímetros esc. 1:150

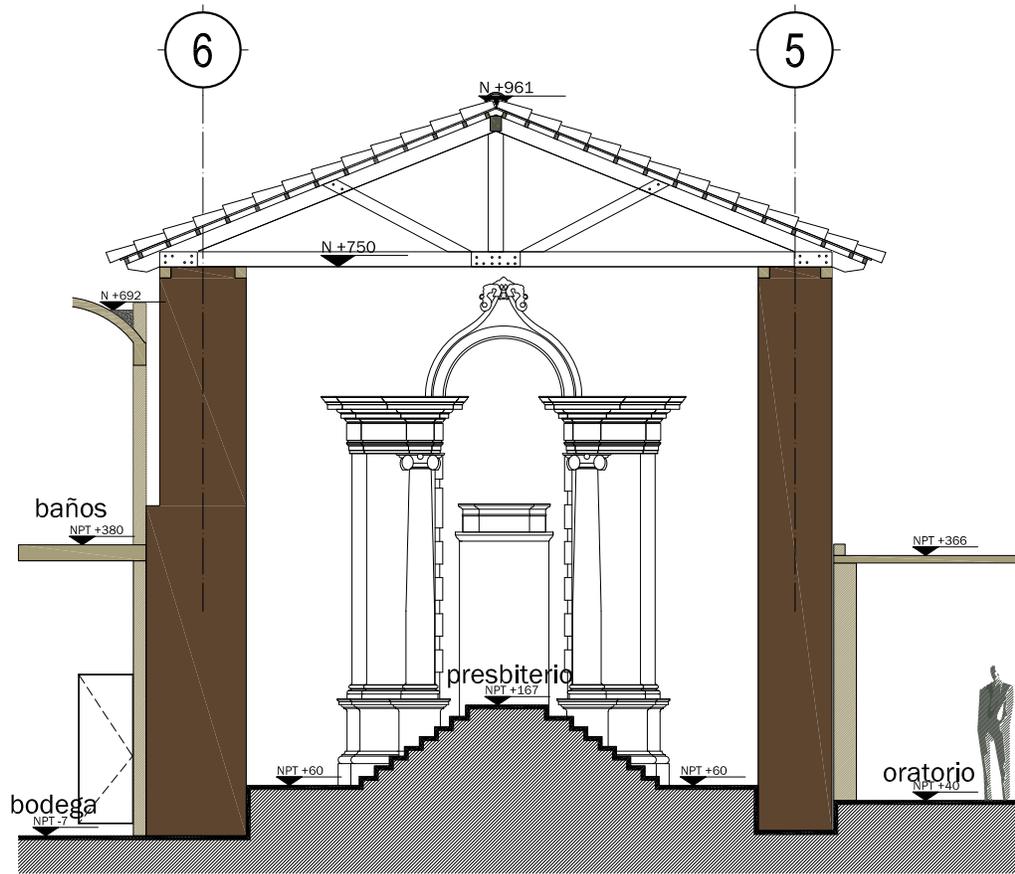


## Fachada poniente

Arquitectónico

Intervención

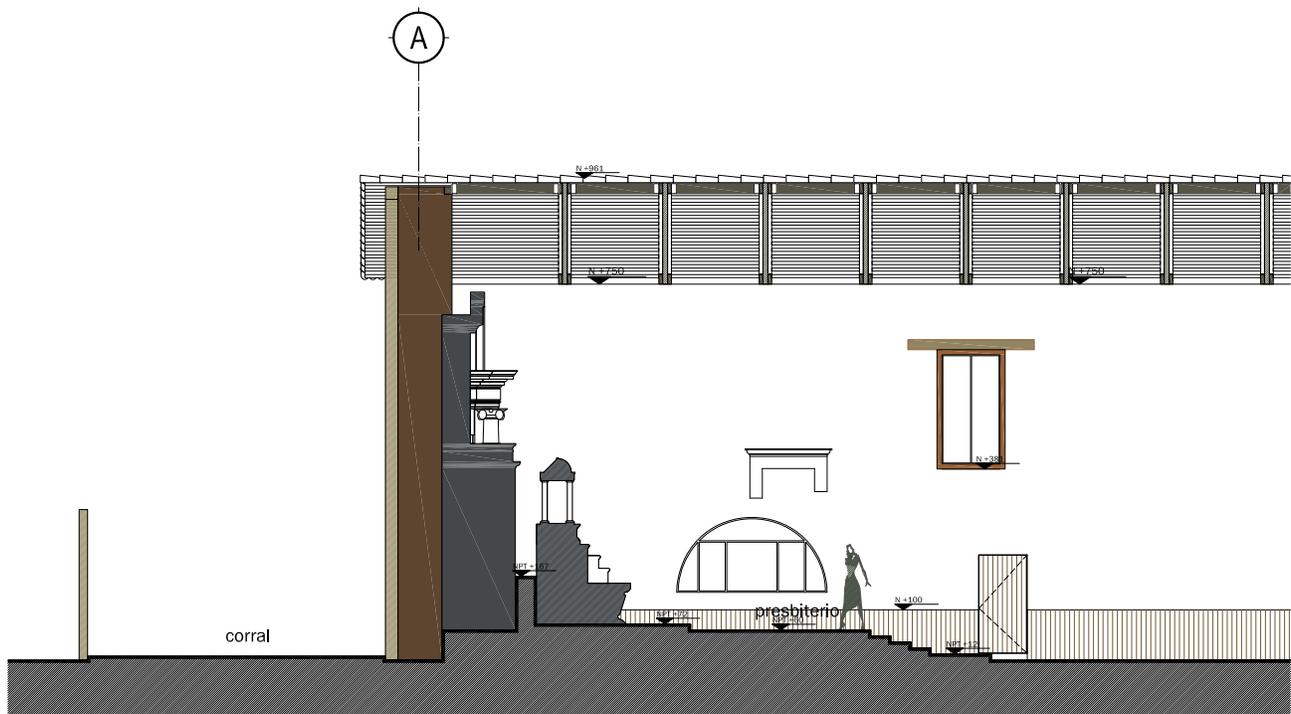
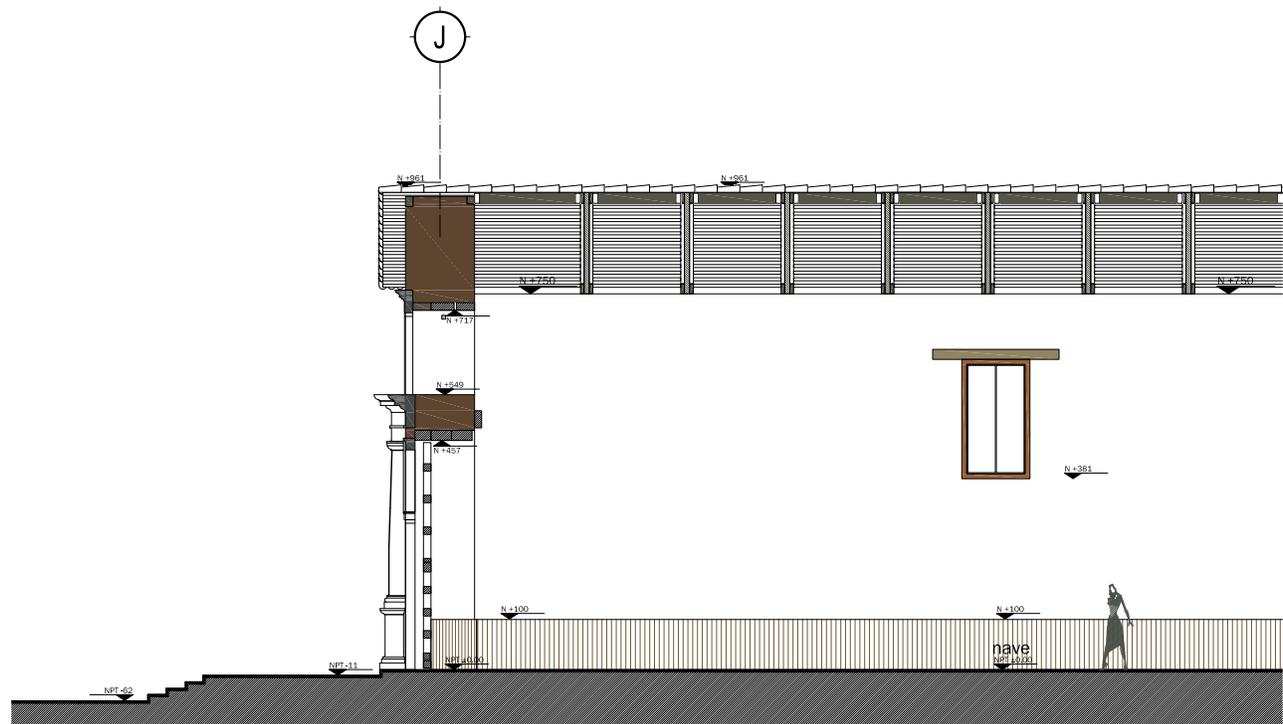
cotas en centímetros esc. 1:100

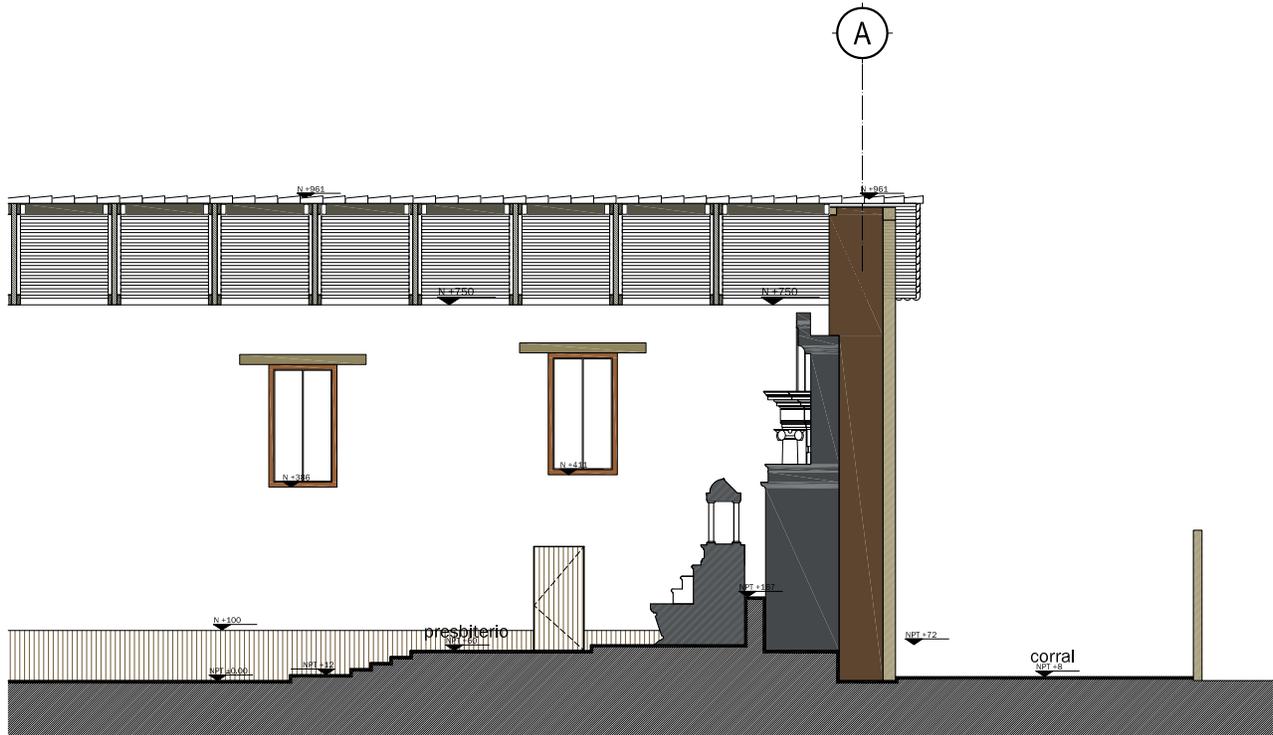


### Corte A-A

Arquitectónico  
Intervención

cotas en centímetros esc. 1:100





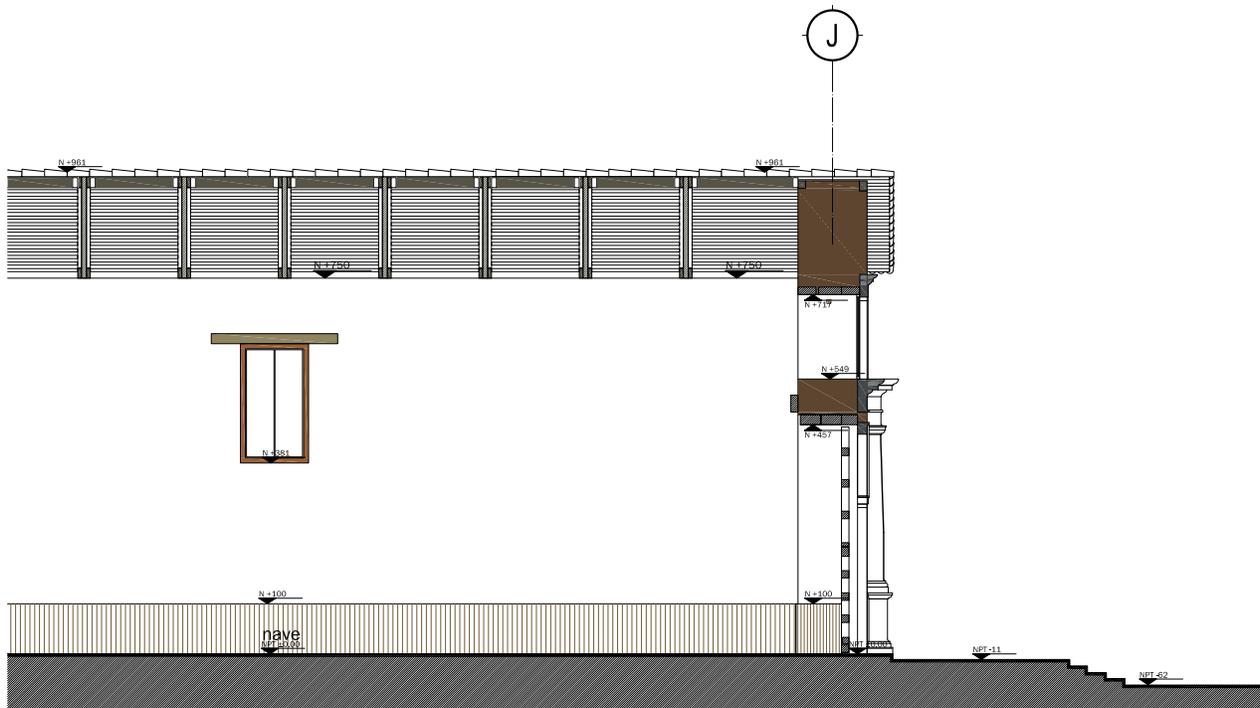
## Corte B-B

Arquitectónico

Intervención

cotas en centímetros esc. 1:150

249

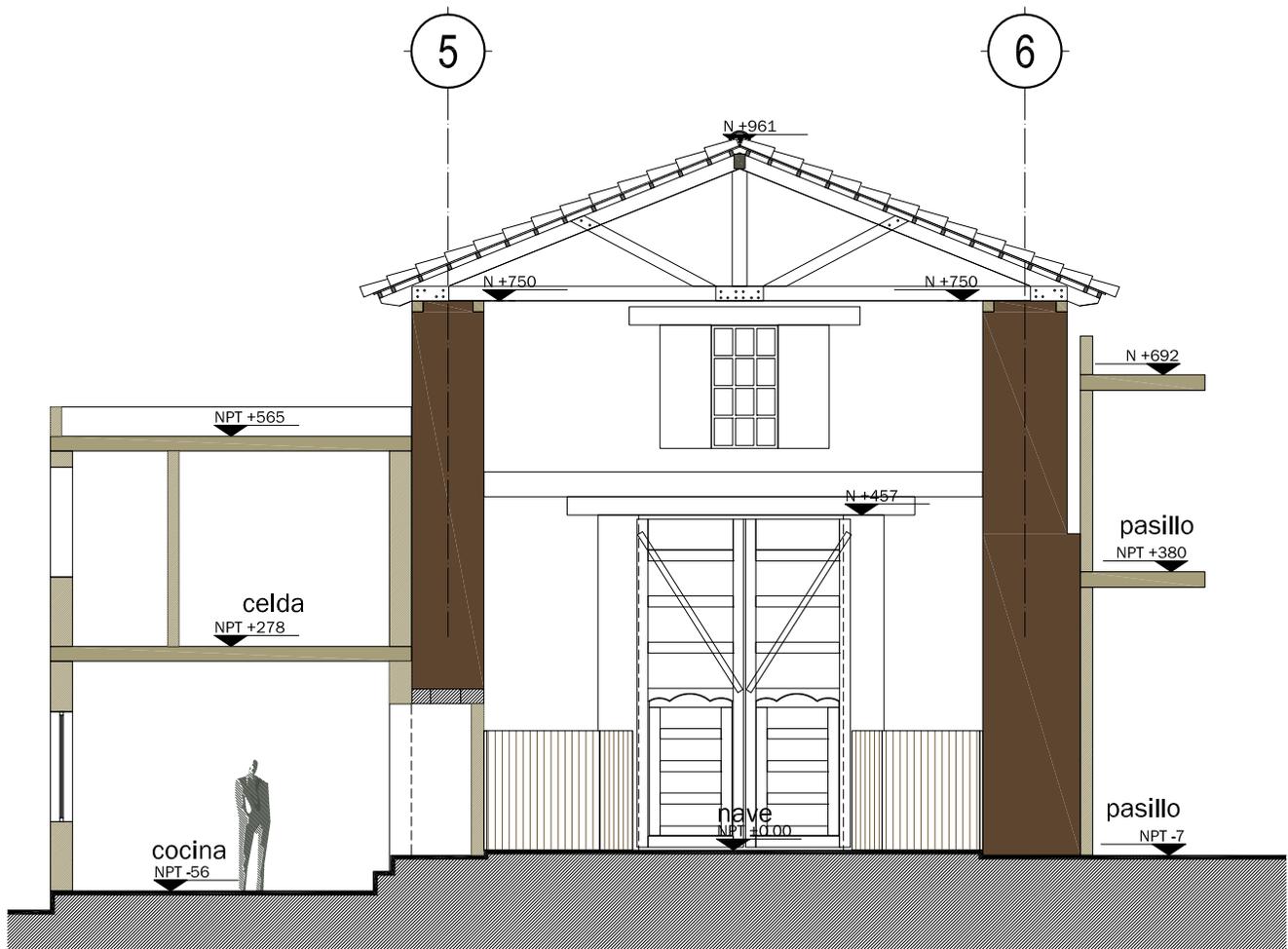


## Corte C-C

Arquitectónico

Intervención

cotas en centímetros esc. 1:150

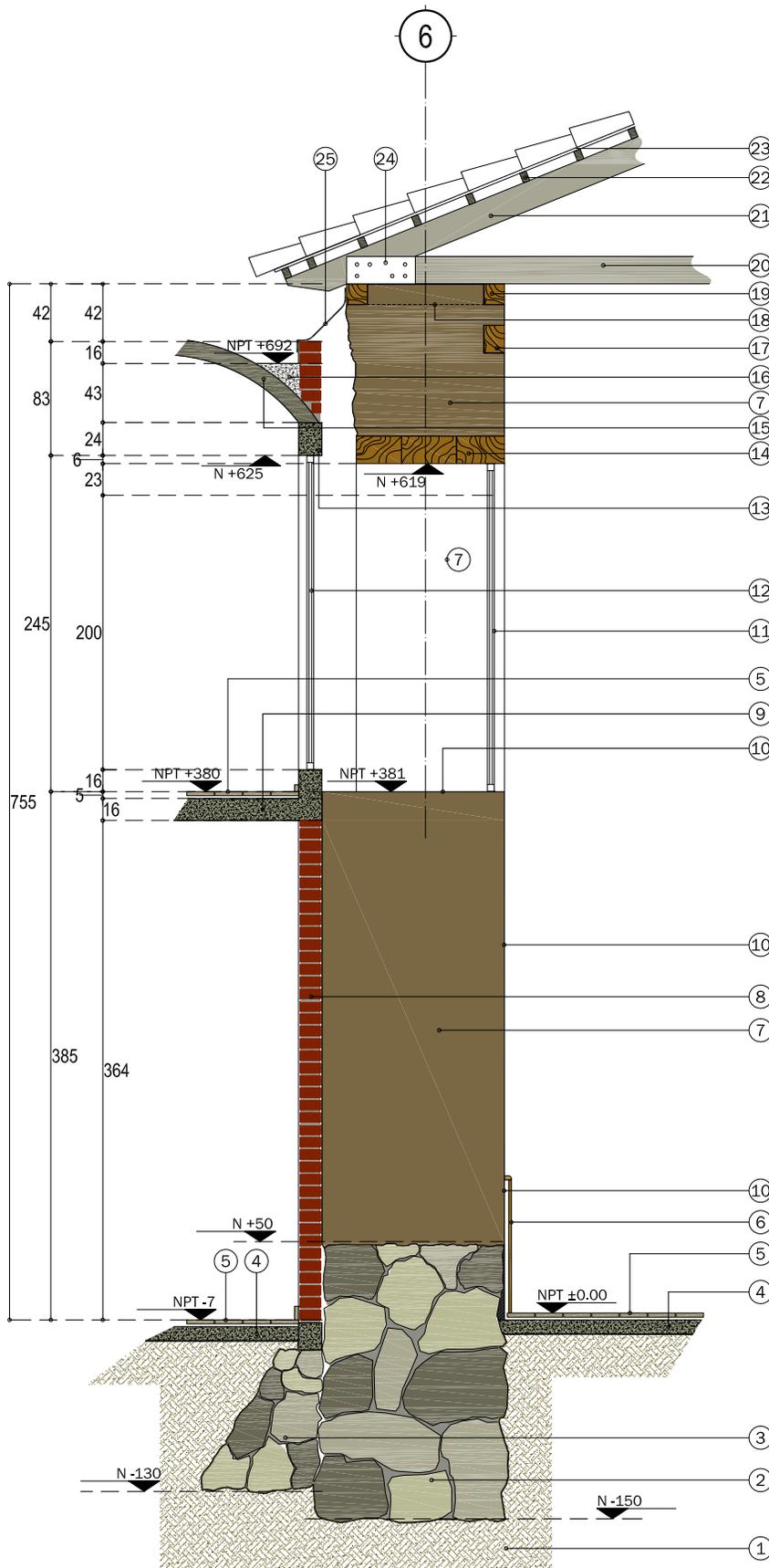


## Corte D-D

Arquitectónico

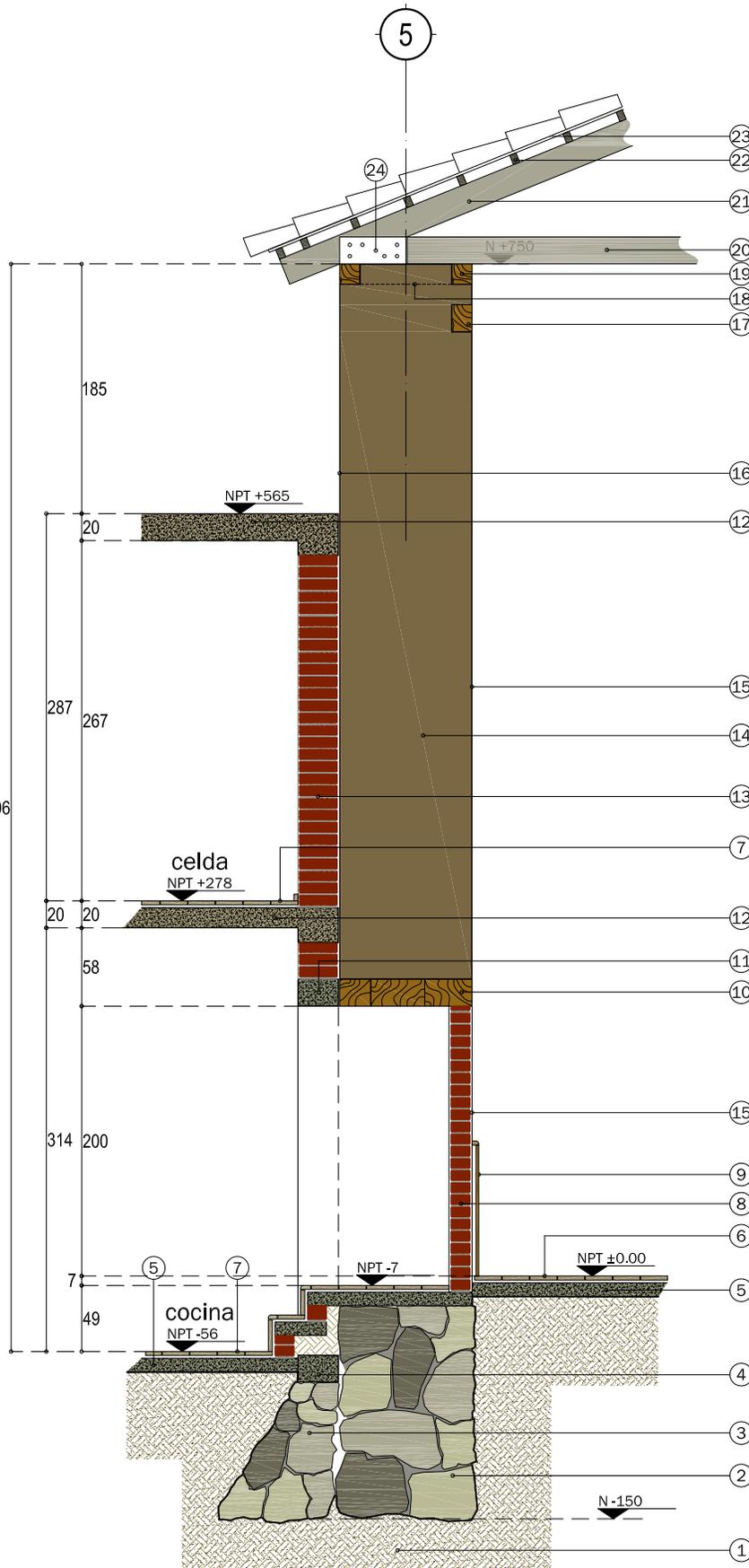
Intervención

cotas en centímetros esc. 1:100



1. Terreno natural compactado
2. Cimentación de piedra braza irregular y piedra bola asentada con mortero de cal-arena.
3. Cimentación de piedra braza irregular asentada con mortero cemento-arena.
4. Firme de concreto de 10 a 15cm de espesor.
5. Piso de losetas de pasta de cemento, formato 20x20cm y 5x10cm, color amarillo y/o verde.
6. Lambrín de madera de pino en fajas de 4"x8".
7. Muro de adobe, espesor variable: de 90 a 135cm; recubierto con mortero cal-arena y terminado con pintura vinílica.
8. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm, asentado con mortero cemento-cal-arena, aplanado con mortero cemento-cal-arena y terminado con pintura vinílica.
9. Losa de concreto armado de 15cm de espesor promedio.
10. Recubrimiento de mortero de cal-arena.
11. Ventana abatible de madera, vidrio de 6mm.
12. Ventana fija de aluminio, vidrio de 6mm.
13. Dala de cerramiento y dintel de concreto armado.
14. Dintel de madera, sección variable de las piezas.
15. Losa abovedada de tabique rojo recocido acabado aparente.
16. Relleno de mortero cemento-cal-arena, contenido con un pretil de tabique rojo recocido 7x14x28cm.
17. Arrastre de madera existente.
18. Proyección de riostra de madera de pino sección 15x15cm.
19. Gualdras de de madera de pino sección 15x15cm.
20. Tirante de madera de pino sección 4"x8".
21. Larguero de madera de pino sección 2"x8".
22. Listón de madera de pino sección 2"x3" @ 40cm.
23. Teja de barro cocido.
24. Placa de conexión de acero 20x50cm x 1/2" a ambos costados, unidas con pernos de 3/4".
25. Tapajuntas de lámina Pintro color blanco, con tira de neopreno entre lámina y madera.

**Corte por fachada CF1**  
Intervención  
cotas en centímetros  
esc. 1:50

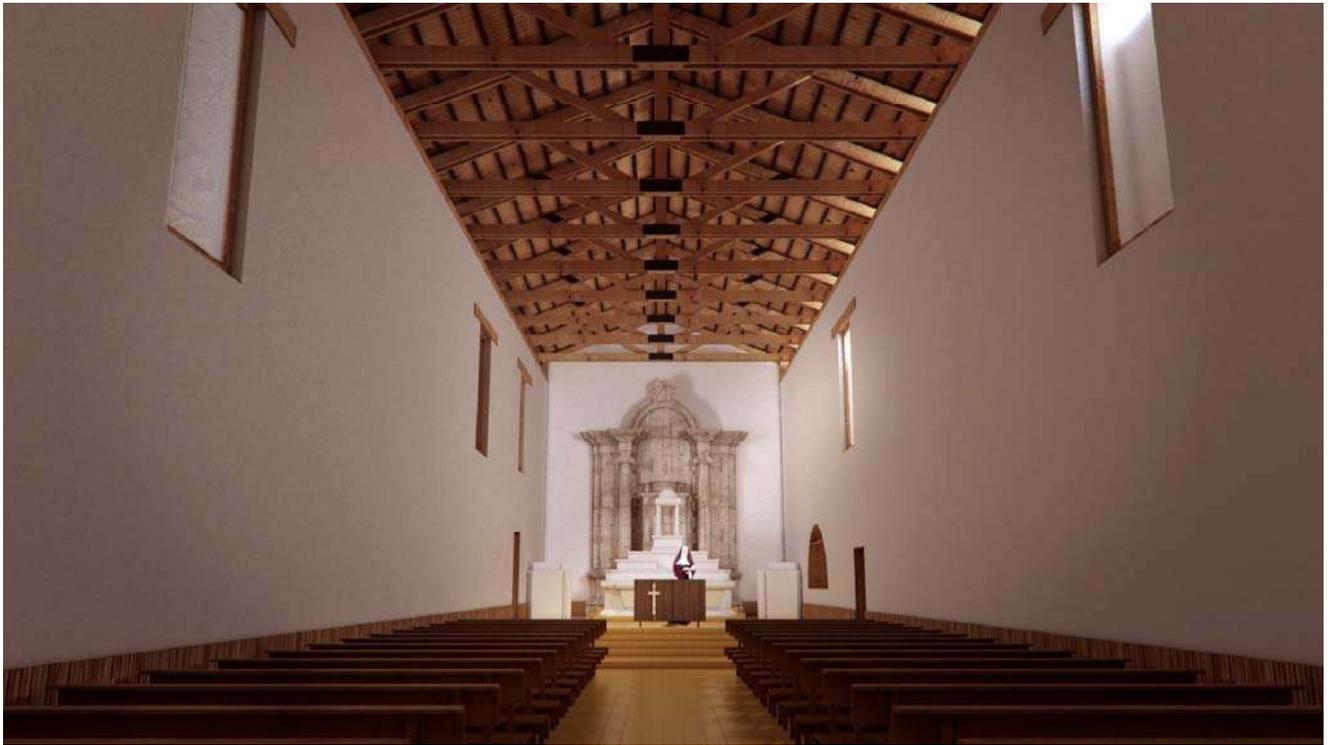


1. Terreno natural compactado
2. Cimentación de piedra braza irregular y piedra bola asentada con mortero de cal-arena.
3. Cimentación de piedra braza irregular asentada con mortero cemento-arena.
4. Cadena de desplante de concreto armado.
5. Firme de concreto de 10 a 15cm de espesor.
6. Piso de losetas de pasta de cemento, formato 20x20cm y 5x10cm, color amarillo y verde.
7. Piso de losetas de pasta de cemento, formato 20x20cm, color variable.
8. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm, asentado con mortero cemento-cal-arena, espesor 15cm.
9. Lambrín de madera de pino en fajas de 4"x8".
10. Dintel de madera, sección variable de las piezas.
11. Dintel de concreto armado.
12. Losa de concreto armado de 15cm de espesor promedio.
13. Muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm, asentado con mortero cemento-cal-arena, espesor 30cm.
14. Muro de adobe, espesor de 98cm, terminado con aplanado de cal-arena y pintura vinílica.
15. Recubrimiento de mortero cal-arena.
16. Aplanado de mortero cal-arena-alumbre.
17. Arrastre de madera existente.
18. Proyección de riostra de madera de pino sección 15x15cm.
19. Gualdras de de madera de pino sección 15x15cm.
20. Tirante de madera de pino sección 4"x8".
21. Larguero de madera de pino sección 2"x8".
22. Listón de madera de pino sección 2"x3" @ 40cm.
23. Teja de barro cocido.
24. Placa de conexión de acero 20x50cm x 1/2" a ambos costados, unidas con pernos de 3/4".

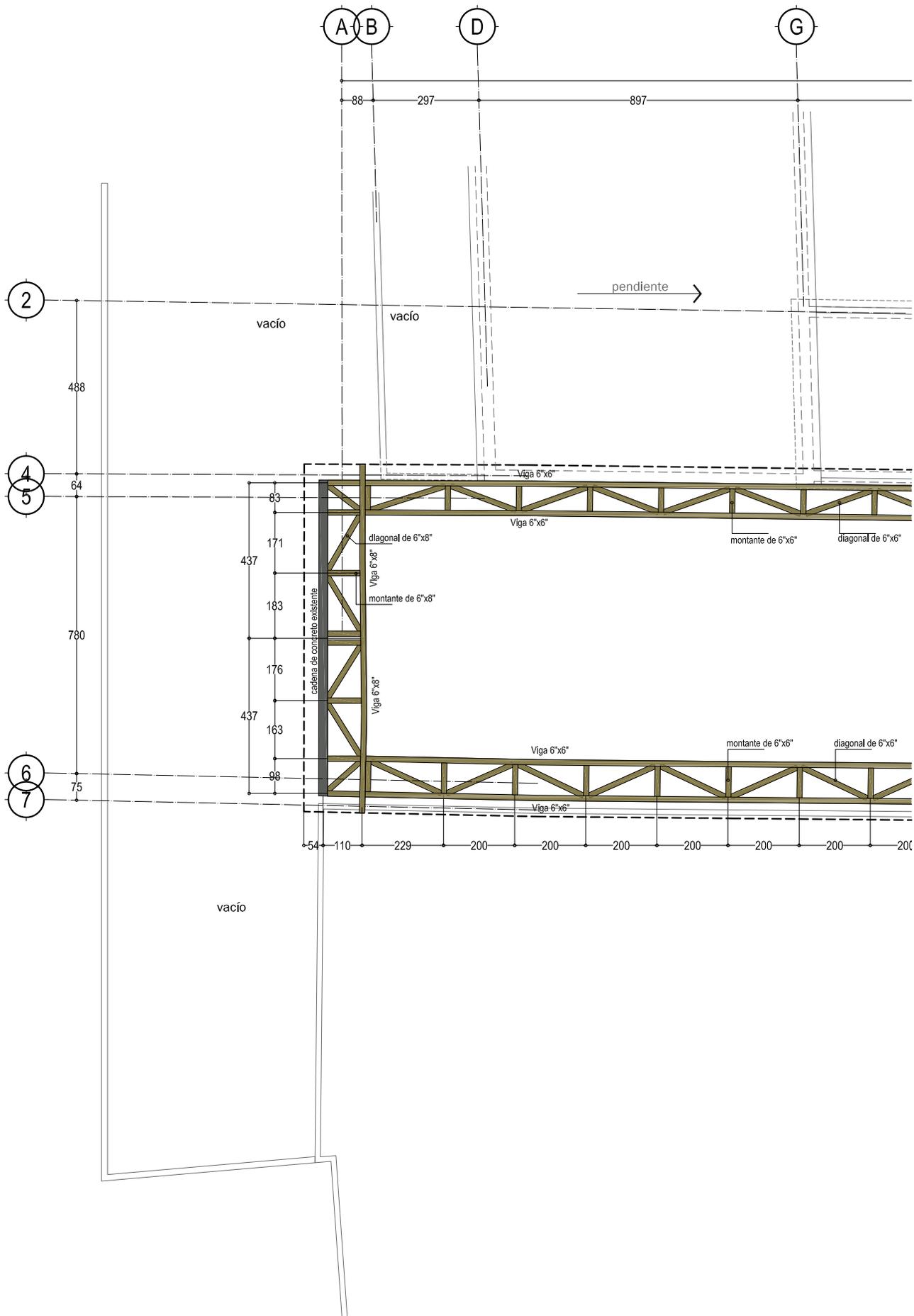
**Corte por fachada CF3**  
 Intervención  
 cotas en centímetros  
 esc. 1:50

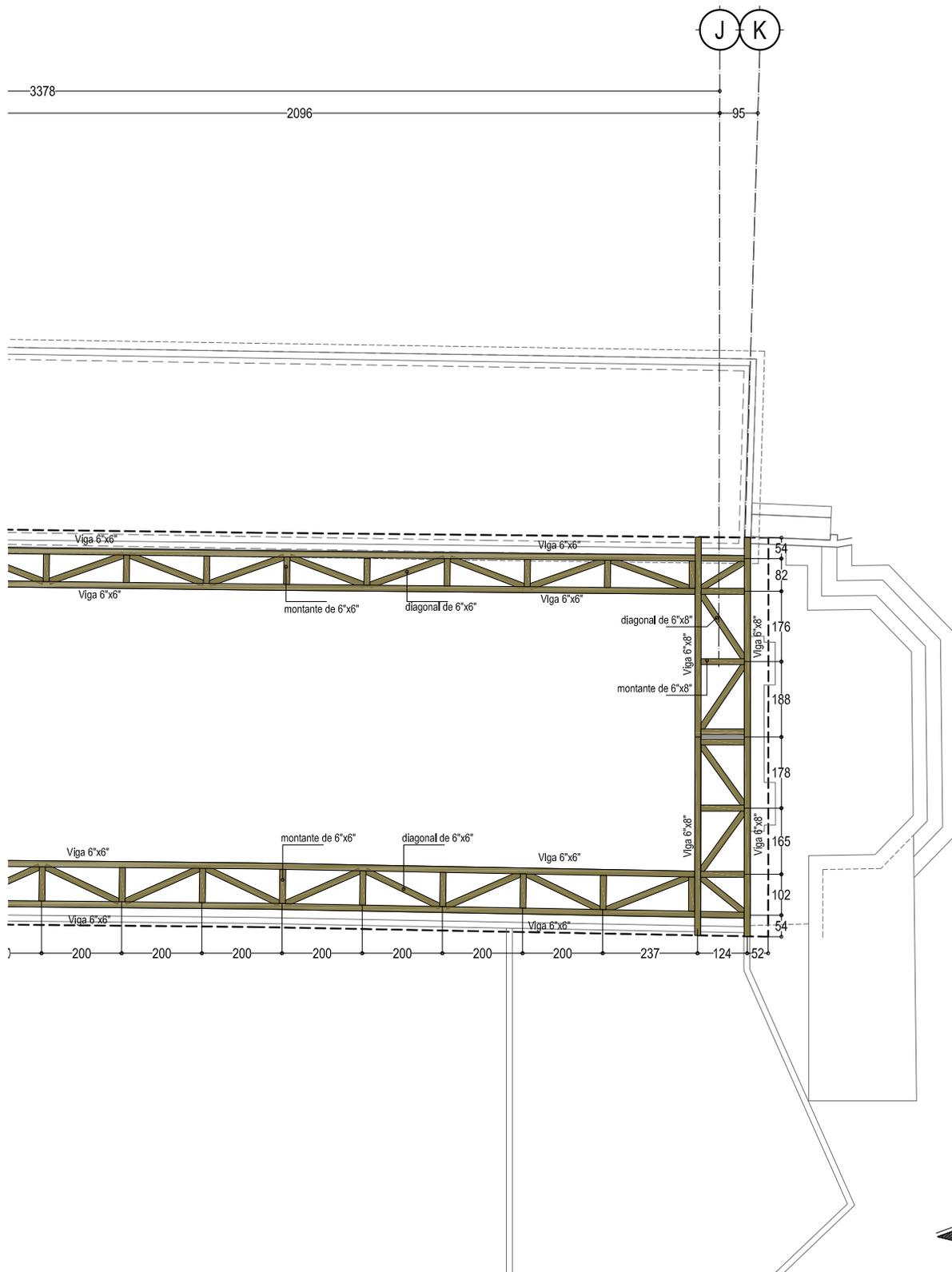


Vista exterior



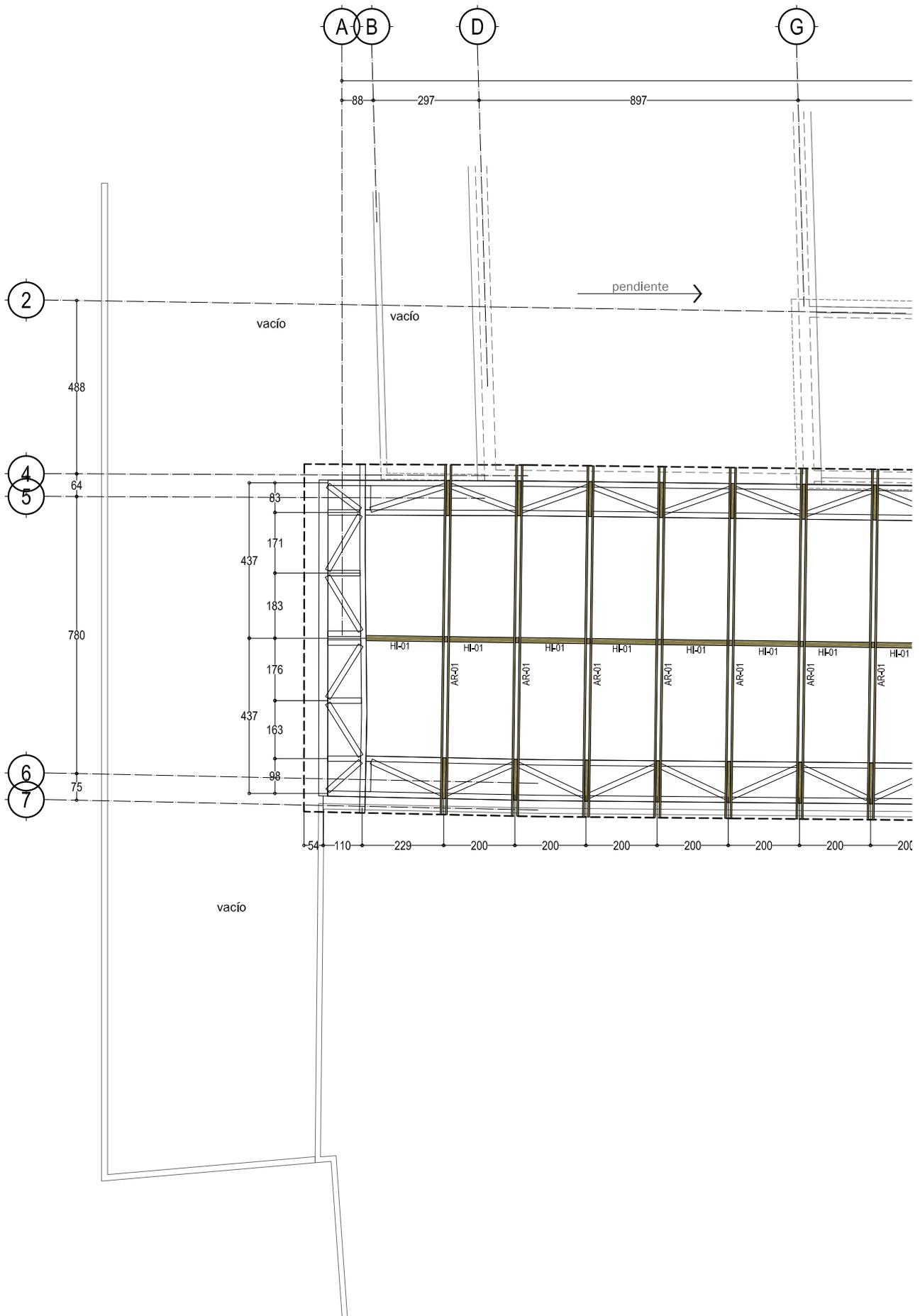
Vista interior

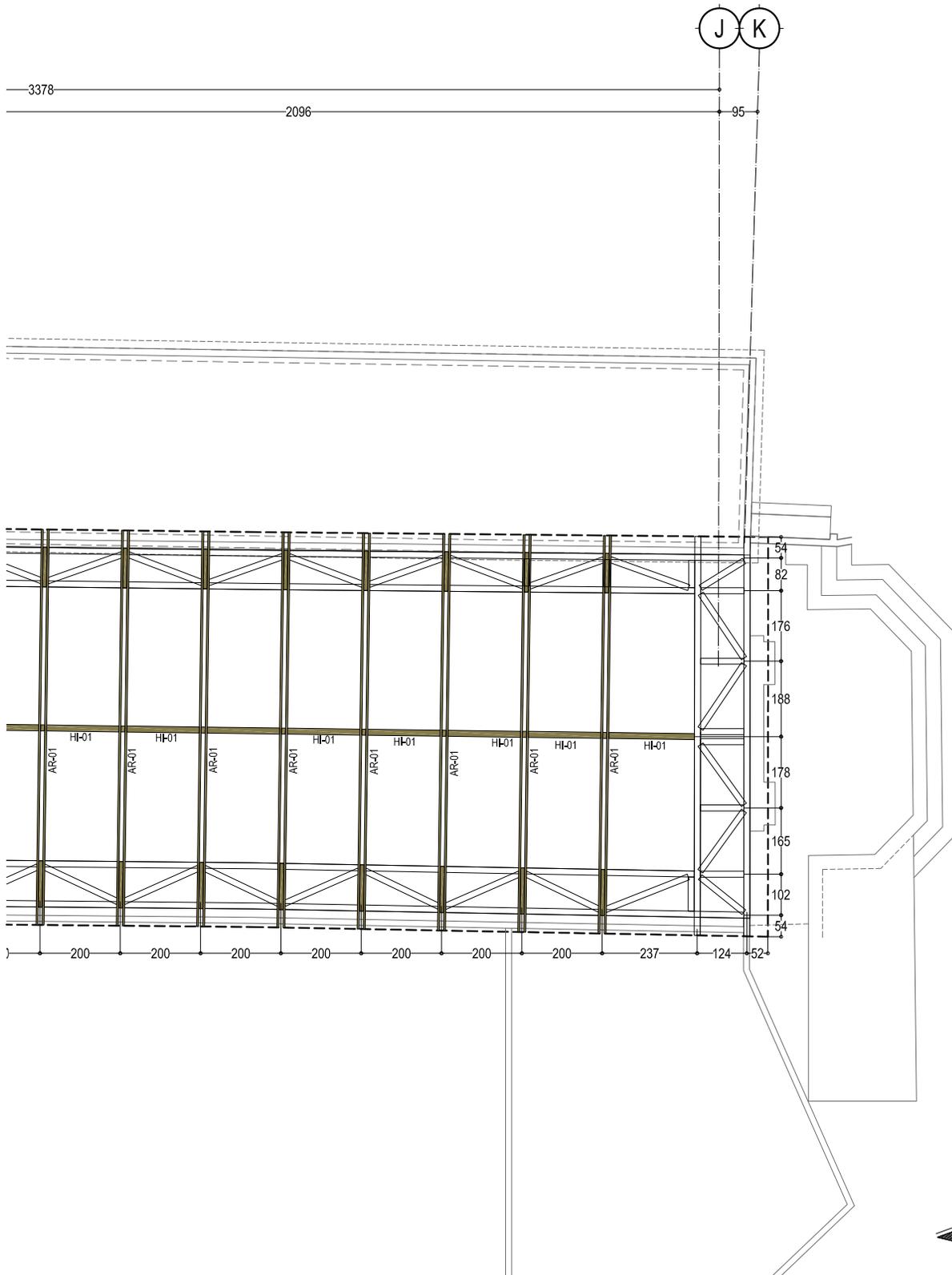




**Cubierta**  
 Gualdras  
 Intervención

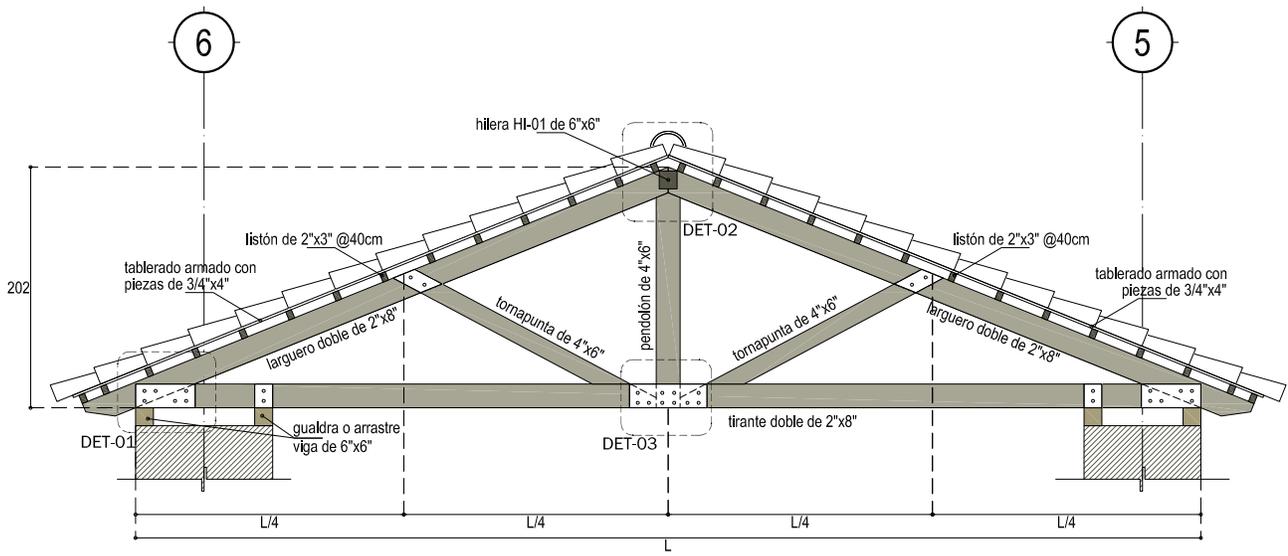
cotas en centímetros esc. 1:150





**Cubierta**  
 Armaduras  
 Intervención

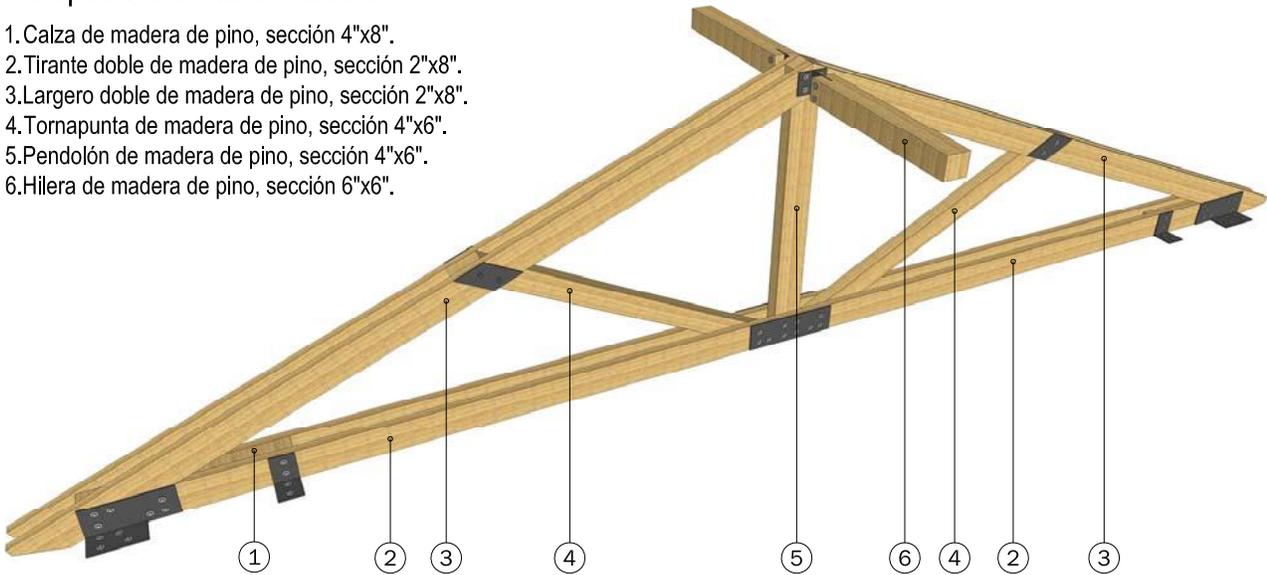
cotas en centímetros esc. 1:150



armadura AR-01

### Perspectiva de la armadura

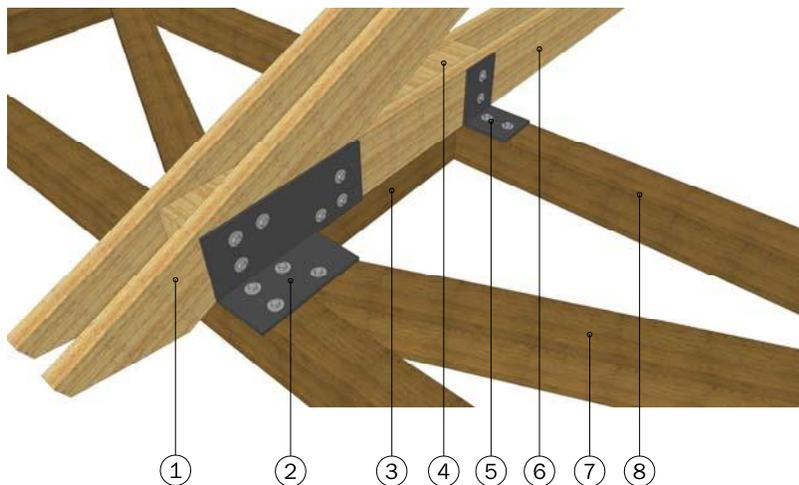
1. Calza de madera de pino, sección 4"x8".
2. Tirante doble de madera de pino, sección 2"x8".
3. Largo doble de madera de pino, sección 2"x8".
4. Tornapunta de madera de pino, sección 4"x6".
5. Pendolón de madera de pino, sección 4"x6".
6. Hileras de madera de pino, sección 6"x6".



## Cubierta

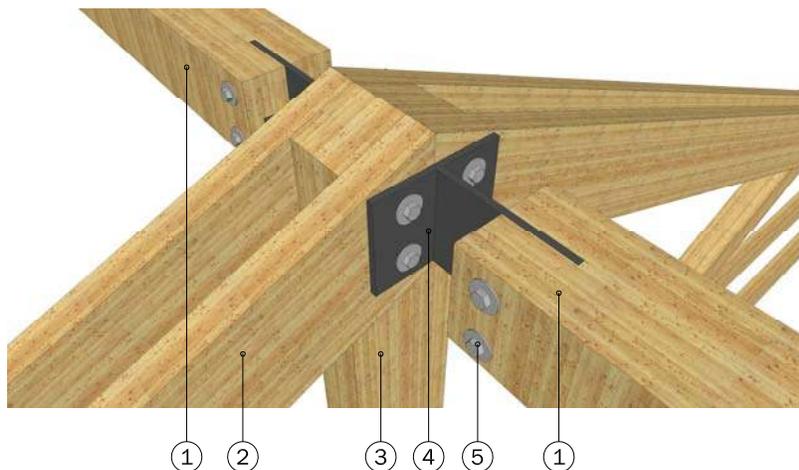
### Armadura

cotas en centímetros sin escala



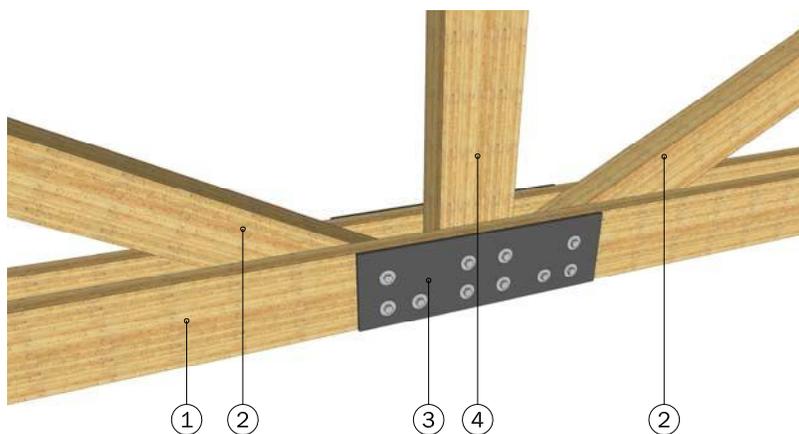
### Detalle de conexión DET-01

1. Largero doble de madera de pino, sección 2"x8".
2. Conexión fabricada con dos placas de acero 20x50cm x  $\frac{1}{2}$ " (vertical) y 20x30cm x  $\frac{1}{2}$ " (horizontal) por ambos lados de la armadura, unidas con pernos de  $\frac{3}{4}$ ".
3. Montante de madera de pino, sección 6"x6".
4. Calza de madera de pino, sección 4"x8".
5. Ángulo de acero de 15x20cm x  $\frac{1}{2}$ " por ambos lados, unidas con pernos de  $\frac{3}{4}$ ".
6. Tirante doble de madera de pino, sección 2"x8".
7. Diagonal de madera de pino, sección 6"x6".
8. Gualdra. Viga de madera de pino, sección 6"x6".



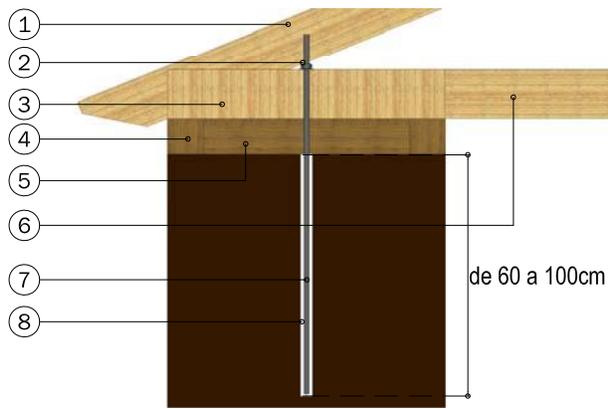
### Detalle de conexión DET-02

1. Hilera de madera de pino, sección 6"x6".
2. Largero doble de madera de pino, sección 2"x8".
3. Pendolón de madera de pino, sección 4"x6".
4. Conexión fabricada con dos placas de acero 20x20cm x  $\frac{1}{2}$ " y 20x25cm x  $\frac{1}{2}$ ", colocada por ambos lados de la armadura, unidas con pernos de  $\frac{3}{4}$ ".
5. Pernos de  $\frac{3}{4}$ ".



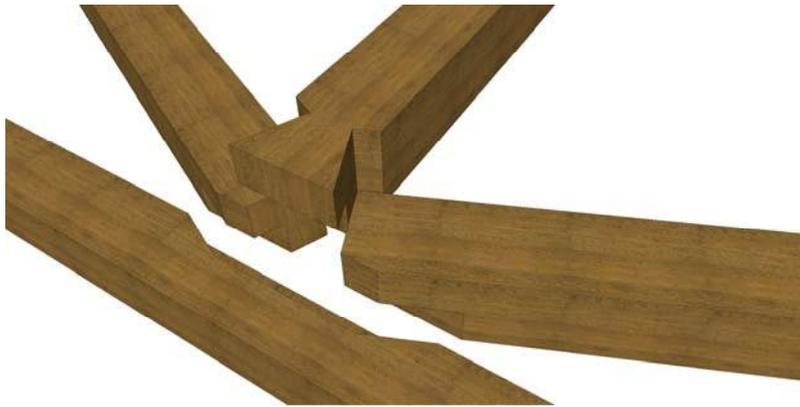
### Detalle de conexión DET-03

1. Tirante doble de madera de pino, sección 2"x8".
2. Tornapunta de madera de pino, sección 4"x6".
3. Placa de acero de 20x65cm x  $\frac{1}{2}$ ", colocada por ambos lados de la armadura, unidas con pernos de  $\frac{3}{4}$ ".
4. Pendolón de madera de pino, sección 4"x6".

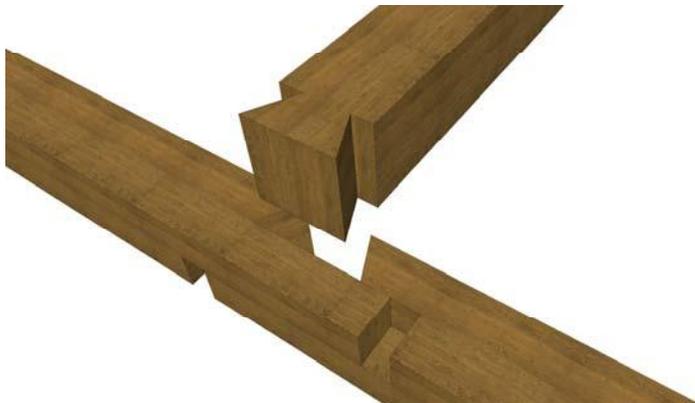


## Detalle de anclaje a muros de adobe

1. Largero doble de madera de pino, sección 2"x8".
2. Tuerca y rondana de acero inoxidable.
3. Calza de madera de pino, sección 4"x8".
4. Gualdra. Viga de madera de pino, sección 6"x6".
5. Montante de madera de pino, sección 6"x6".
6. Tirante doble de madera de pino, sección 2"x8".
7. Perno roscado de acero inoxidable de Ø1".
8. Perforación de Ø5cm, de 100cm de profundidad, en los lugares donde no sea posible será de 60cm. Relleno con mortero de cal y arena.



## Ensamblaje de la gualdra con las diagonales y el montante



## Ensamblaje de la gualdra y el montante.

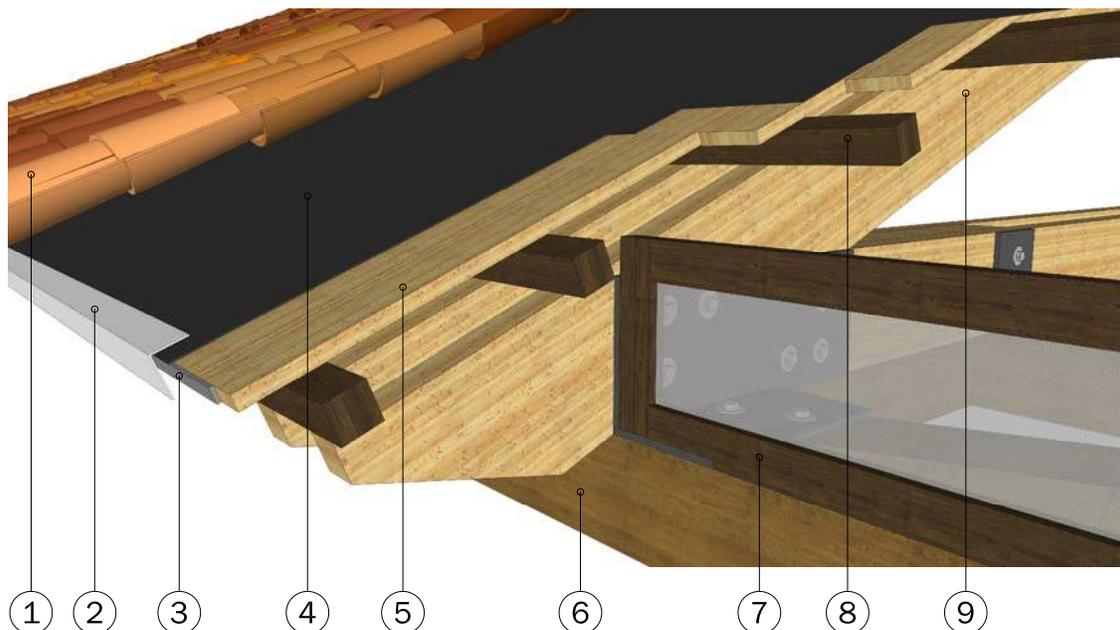
Los traslapes de las gualdras sólo se harán en los puntos donde se cruzan con un montante, jamás en los puntos donde hay cruce con diagonales.



## Unión entre las gualdras de los muros formeros y las gualdras de los piñones.

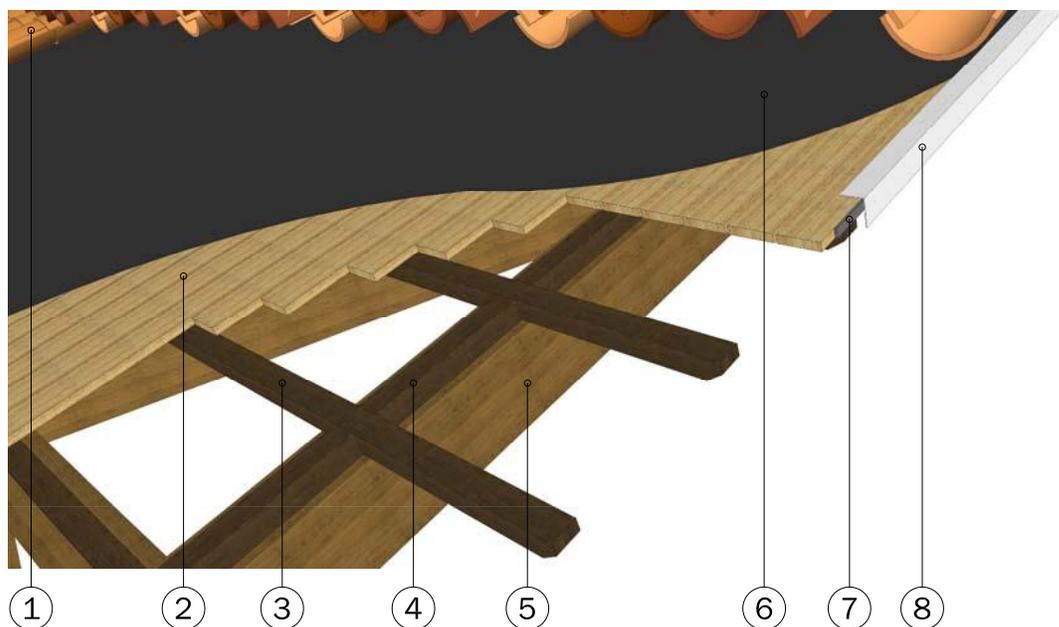
## Cubierta

Detalles constructivos  
Intervención



### Detalle de aleros laterales

1. Teja de media caña de barro rojo recocido.
2. Gotero de ángulo de aluminio de 2"x2 1/2", atornillado al tablerado por la parte superior con tornillos galvanizados.
3. Cinta de neopreno de 1/2"x3/4".
4. Filtro asfáltico engrapado al tablerado.
5. Tablerado formado con piezas de 3/4"x4".
6. Gualdra. Viga de madera de pino, sección 6"x6".
7. Tapa formado por marco de madera y malla mosquitera, sujeta a gualdra con ángulos de aluminio de 1"x1".
8. Listón de 2"x3" @40cm.
9. Largero doble de madera de pino, sección 2"x8".



### Detalle de aleros de muro de portada y muro testero

1. Teja de media caña de barro rojo recocido.
2. Tablerado formado con piezas de 3/4"x4".
3. Listón de 2"x3" @40cm.
4. Tapón de madera, sección 2"x3".
5. Gualdra. Viga de madera de pino, sección 6"x8".
6. Filtro asfáltico engrapado al tablerado.
7. Cinta de neopreno de 1/2"x3/4".
8. Gotero de ángulo de aluminio de 2"x2 1/2", atornillado al tablerado por la parte superior con tornillos galvanizados.

# Reflexión final



Por más de 500 años el sitio donde se encuentra la capilla de San Gabriel ha tenido una relación con las prácticas religiosas. Su **valor espiritual** quedó establecido desde la época prehispánica, cuando los purépechas erigieron un santuario a la diosa Xaratanga. A pesar de su destrucción en 1530 y la imposición de la religión católica a los nativos, el lugar siguió teniendo significado para ellos, mantuvo su *genius loci*. Después de casi cinco siglos de haberse construido el primer recinto católico y de grandes transformaciones espaciales, políticas, económicas y sociales, el conjunto sobrevive y el espíritu del lugar se ve reflejado en una capilla de adobe de aproximadamente 400 años de antigüedad. El sitio y su contexto han cambiado, la mayor parte de las estructuras del conjunto que tenían un valor histórico y arquitectónico han desaparecido para ser sustituidos por nuevos edificios que albergan una comunidad religiosa; sin embargo, en el imaginario de la sociedad actual de Los Reyes, pero principalmente en la de los pobladores del barrio de San Gabriel, la capilla y la institución conventual son una misma entidad, ya no es posible concebir la una sin la otra, forman parte de una memoria colectiva que se ha ido formando por 61 años, desde la fundación del convento en 1954. Paradójicamente, ha sido la misma comunidad de San Gabriel la que más daños y alteraciones ha producido, principalmente a lo que resta del antiguo hospital de indios: su capilla.

Afrontar los retos de hacer una intervención en un edificio histórico exige consultar información técnica tanto pasada como actualizada, identificar los avances tecnológicos que se han desarrollado en la disciplina y adoptar métodos de trabajo flexibles y más amplios que abran el panorama hacia soluciones más apropiadas, sustentadas no sólo en la opinión subjetiva del experto, práctica muy común en el campo laboral, sino además en métodos comprobables, en donde todas las disciplinas científicas –química, biología, óptica, matemáticas, informática, etc.- pueden aportar información para la toma de decisiones, además de contribuir al estudio y a la salvaguarda del patrimonio construido.

266 | Aunque la capilla presenta varios problemas, la mayor dificultad apareció al concebir una nueva cubierta que cumpliera con todas las recomendaciones internacionales sobre la intervención del patrimonio arquitectónico. De esta manera, la techumbre se convirtió en el principal elemento del proyecto. La propuesta presenta una solución que consideró los aspectos estéticos y técnicos; sin embargo, se dio prioridad a una respuesta estructural, en la cual la cubierta actúa como un sistema de estabilización sismorresistente que combina materiales tradicionales compatibles con técnicas y materiales contemporáneos, en donde estos últimos no alteran el aspecto físico de los muros o de otros elementos, y que al ser implementados se logra un nivel mínimo de invasión. Si bien es cierto que no fue posible ejecutar la parte experimental, la propuesta tuvo un buen desempeño dentro de la hipótesis de trabajo establecida en el análisis numérico, cuyos parámetros se apegaron lo más posible a la realidad.

La conservación de todo lo creado por la humanidad y que se considera como patrimonio cultural ha resultado ser una tarea muy difícil de realizar con el paso del tiempo, debido a la cantidad y a las particularidades que encierra cada uno de los casos. En ocasiones sólo resta registrarlos para que las generaciones futuras sepan que alguna vez existieron y de este modo tratar de garantizar que no queden perdidos en la historia. La razón de conservar el patrimonio cultural es transmitir, tanto a las generaciones futuras como a la sociedad del presente, todos sus valores, materiales e inmateriales, que reunidos forman la memoria histórica, cultural y social de los pueblos; en otras palabras, se trata de heredar el conocimiento que han acumulado y del cual su patrimonio edificado

es parte. Por lo tanto, se reconoce que el patrimonio es un contenedor de información del cual se puede aprender. De esta manera, el verdadero legado patrimonial no son los objetos por sí solos, sino que el valor real reside en el conocimiento que de ellos emana: el conocimiento de la sociedad que lo creó, el del material y la sustancia, el de su estética, el de su técnica de fabricación, el del significado espiritual e identitario impreso en él, etc. Desde este punto de vista el verdadero patrimonio cultural es la riqueza intelectual, es decir, el conocimiento de todo tipo, desde las grandes obras científicas hasta las reflexiones espirituales, cuya difusión y entendimiento son una de las herramientas para lograr el respeto entre las distintas sociedades.

Este trabajo documentó el estado físico de la capilla de San Gabriel en el que se encontraba durante los años 2014 y 2015. La escasez de información que se detectó sobre la arquitectura patrimonial de la ciudad de Los Reyes de Salgado abre la posibilidad de realizar investigaciones que ayuden a preservarla, promoverla y sobre todo, documentarla para que quede un registro como testimonio histórico de su existencia. El crecimiento económico y urbano de la ciudad, principalmente en la segunda mitad del siglo XX, trajo como consecuencia la destrucción de la mayor parte de la arquitectura vernácula construida en tierra. Ante esta situación, la capilla de San Gabriel es uno de los pocos testimonios en pie de una tradición constructiva que ha perdido presencia en la región. Su conservación, por lo tanto, no sólo es importante por su relación con la historia y la sociedad, sino también por encerrar en su materialidad el conocimiento de una técnica de edificación con la que se logró construir un espacio de alto significado espiritual.







## Bibliografía

- ARTIGAS HERNÁNDEZ, Juan Benito, *Pueblos-hospitales y guatáperas de Michoacán. Las realizaciones arquitectónicas de Vasco de Quiroga y fray Juan de San Miguel*, México, Universidad Nacional Autónoma de México-Gobierno del Estado de Michoacán, 2001.
- CAPITEL, Antón, *Metamorfosis de monumentos y teorías de la restauración*, Madrid, Alianza, 1988.
- CARRILLO CÁZARES, Alberto, *Michoacán en el otoño del siglo XVII*, México, El Colegio de Michoacán, Gobierno del Estado de Michoacán, 1993.
- CÉSAR VILLA, María Guadalupe y GUTIÉRREZ EQUIHUA, Ángel, “Espacio y funcionalidad en una institución comunal: los hospitales de Nurío, Pomacuarán, Aranza, Sevina y Turícuaro en el siglo XVII”, en Carlos Paredes Martínez (Dir. Gral.), *Arquitectura y espacio social en poblaciones purépechas de la época colonial*, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Universidad Keio, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, 1998.
- ETTINGER MCENULTY, Catherine R., CHÁVEZ CHÁVEZ, Juan Manuel, VALLE GONZÁLEZ, Teresita, “La arquitectura para la evangelización en la estructura del antiguo Obispado de Michoacán”, en Eugenia María Azevedo Salomao (Dir. Gral.), *Del Territorio a la Arquitectura en el Obispado de Michoacán*, Tomo II, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Consejo Nacional para la Ciencia y la Tecnología, 2008.
- GONZÁLEZ AVELLANEDA, Albert, et al., *Manual Técnico de Procedimientos para la Rehabilitación de Monumentos Históricos en el Distrito Federal*, México, 1988.
- GONZÁLEZ MÉNDEZ, Vicente y ORTIZ YBARRA, Héctor, *Los Reyes, Tingüindín, Tancítaro, Tocuendo y Peribán*, Morelia, Gobierno del Estado de Michoacán, 1980.
- GONZÁLEZ SÁNCHEZ, Isabel, *El obispado de Mechoacán en 1765*, Morelia, Gobierno del Estado de Michoacán, 1985.
- GUTIÉRREZ EQUIHUA, Ángel, *Los hospitales en a Sierra Tarasca en el siglo XVII. Su importancia urbano-arquitectónica*, Morelia, Secretaría de Cultura de Michoacán, Centro de Documentación e Investigación de las Artes, 2010.
- HUANOSTO GUTIÉRREZ, Raúl, *Los Reyes, Michoacán: ciudad amurallada con los filosos listones de sus cañaverales*. Morelia, La Voz de Michoacán, 2000.
- LÓPEZ LARA, Ramón (nota preliminar), *El obispado de Michoacán en el siglo XVII. Informe inédito de beneficios, pueblos y lenguas*. Morelia, Fimax Publicistas, 1973.
- MURILLO GARCÍA, Alejandra, *Proyecto de restauración del claustro en el ex convento del Carmen, en Morelia, Michoacán, México*. Tesina de especialidad. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Arquitectura, 2011.
- OCHOA, Álvaro y SÁNCHEZ, Gerardo (editores), *Relaciones y memorias de la provincia de Michoacán 1579-1581*, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Ayuntamiento de Morelia, 1985.

- PARDO FERNÁNDEZ, María Antonia, *Un siglo de restauración monumental en los conjuntos históricos declarados de la provincia de Badajoz: 1900-2000*, Tesis de doctorado, España, Universidad de Extremadura, Departamento de Historia del Arte, 2006.
- PAREDES MARTÍNEZ, Carlos, "Gobierno y pueblos de indios en Michoacán en el siglo XVI", en Carlos Paredes Martínez (Dir. Gral.), *Arquitectura y espacio social en poblaciones purépechas de la época colonial*, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Universidad Keio, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, 1998.
- REYES GARCÍA, Cayetano, "La caña y la ciudad de Los Reyes", en Gustavo López Castro (coord.), *Urbanización y desarrollo en Michoacán*, Zamora, México, El Colegio de Michoacán, Gobierno del Estado de Michoacán, 1991.
- SÁNCHEZ DÍAZ, Gerardo, *Historia de la agricultura en el occidente de México, los cultivos tropicales en Michoacán, época colonial y siglo XIX*, Tesis de doctorado, Universidad Nacional Autónoma de México, 2000.
- WARREN, Benedict y SÁNCHEZ DEL OLMO, Sara, *Las guatáperas, hospitalitos y capillas de Michoacán*, México, Rotodiseño y Color, 2007.
- YOKOYAMA, Wakako, "Las portadas religiosas en los pueblos tarascos del siglo XVII: auge y persistencia de un estilo regional", Carlos Paredes Martínez (Dir. Gral.), *Arquitectura y espacio social en poblaciones purépechas de la época colonial*, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Universidad Keio, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, 1998.

## Archivos

- Archivo del Centro INAH Michoacán  
Expediente 9-3.4, f. 17/29-04-0  
Archivo Histórico de SEDESOL, Mpio:075/Los Reyes/Exp:181/San Gabriel/Lugar:Los Reyes
- Archivo de la Diócesis de Zamora  
DGP 787/Peribán/Datos varios/1862-1871  
DGP 563/Los Reyes/Datos varios/1865-1985  
DGP 568/Los Reyes/Asuntos varios/1957-1982
- Archivo Orozco y Berra, No. Clasificador 2545-CGE-7234-A

## En línea

- "X Censo General de Población y Vivienda. 1980 V. 11", "XI Censo General de Población y Vivienda. 1990", Resultados Definitivos, Tabuladores Básicos, INEGI. <<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/default.aspx?c=16762&s=est>>
- "XIII Censo General de Población y Vivienda. 2010" [en línea]. INEGI. [Fecha de consulta: abril de 2010] Disponible en: <[http://www3.inegi.org.mx/sistemas/iter/consultar\\_info.aspx](http://www3.inegi.org.mx/sistemas/iter/consultar_info.aspx)>
- BAZAN, Enrique, PADILLA, Marciano y MELI, Roberto, "Seguridad de casas de adobe. Estudios analíticos", Instituto de Ingeniería de la Universidad Autónoma de México, junio 1980, p 5 <<http://eds.a.ebscohost.com/eds/results?sid=f9710866-4908-45b1-bd25-fadc5d8e3443%40sessionmgr4003&vid=0&hid=4210&bquery=Seguridad+de+casas+de+adobe.+Estudios+anal%C3%ADticos&bdata=Jmxhbmc9ZXMmdHlwZT0xJnNpd-GU9ZWRzLWxpdmU%3d>>

- CANCINO, Claudia, et al., *Proyecto de Estabilización Sismorresistente: Estudio de edificaciones tipológicas, Volumen 1*, Los Ángeles, The Getty Conservation Institute, 2012 <[https://www.getty.edu/conservation/publications\\_resources/pdf\\_publications/pdf/proyecto\\_v1.pdf](https://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/pdf/proyecto_v1.pdf)>
- Comisión Federal de Electricidad, *Mapa de Regiones Sísmicas en México*, Servicio Sismológico Nacional <[http://www2.ssn.unam.mx:8080/website/jsp/region\\_sismica\\_mx.jsp](http://www2.ssn.unam.mx:8080/website/jsp/region_sismica_mx.jsp)>
- Cornerstones Community Partnerships, *Adobe Conservation, a Preservation Handbook*, Santa Fe, New Mexico, 2006. <<http://cstones.org/education/handbook>>
- DÍAZ BERRIO, Salvador, “Consideraciones que deben tenerse en cuenta para la restauración arquitectónica” en *Conserva*, No 8, 2008. <[http://www.dibam.cl/dinamicas/DocAdjunto\\_631.pdf](http://www.dibam.cl/dinamicas/DocAdjunto_631.pdf)>
- GERAL, David et al., “Le rôle de l’eau dans la cohésion et l’adhésion du matériau terre: un question d’équilibre”, en Rainer Leslie, Bass Rivera Angelyn y Gandreau David (ed.), *Terra 2008: The 10th International Conference on the Study and Conservation of Earthen Architectural Heritage*, Los Ángeles, Estados Unidos, Getty Publications, 2011. <[http://www.getty.edu/conservation/publications\\_resources/pdf\\_publications/pdf/terra\\_2008.pdf](http://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/pdf/terra_2008.pdf)>
- HEROLD, Florian et DAMIANI, Yann, *Spécifications techniques illustrées. Réhabilitation et revitalisation de la maison des jeunes*, CRAterre, World Heritage Center, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2011 <[whc.unesco.org/document/116584](http://whc.unesco.org/document/116584)>
- International Council on Monuments and Sites (ICOMOS), *Carta Internacional sobre la Conservación y la Restauración de Monumentos y Sitios (Carta de Venecia 1964)* <[http://www.icomos.org/charters/venice\\_sp.pdf](http://www.icomos.org/charters/venice_sp.pdf)>
- Carta de Burra* <[http://www.icomos.org/charters/burra1999\\_spa.pdf](http://www.icomos.org/charters/burra1999_spa.pdf)>
  - Carta de Cracovia 2000, Principios para la Conservación y Restauración del Patrimonio Construido* <[http://ipce.mcu.es/pdfs/2000\\_Carta\\_Cracovia.pdf](http://ipce.mcu.es/pdfs/2000_Carta_Cracovia.pdf)>
  - Declaración de Lima para la Gestión de Riesgo del Patrimonio Cultural*, <[http://www.icomos.org/charters/lima\\_declaration\\_2010.PDF](http://www.icomos.org/charters/lima_declaration_2010.PDF)>
  - Declaración de Quebec sobre la Preservación del Espíritu del Lugar*, <[http://www.icomos.org/quebec2008/quebec\\_declaration/pdf/GA16\\_Quebec\\_Declaration\\_Final\\_EN.pdf](http://www.icomos.org/quebec2008/quebec_declaration/pdf/GA16_Quebec_Declaration_Final_EN.pdf)>
  - Declaración de San Antonio* <<http://www.icomos.org/en/support-us/179-articles-en-francais/ressources/charters-and-standards/188-the-declaration-of-san-antonio>>
  - Documento de Nara sobre la Autenticidad*, <<http://www.icomos.org/charters/nara-e.pdf>>
  - Principios que Deben Regir la Conservación de las Estructuras Históricas en Madera* <[http://www.icomos.org/charters/wood\\_e.pdf](http://www.icomos.org/charters/wood_e.pdf)>
  - Recomendaciones para el Análisis, Conservación y Restauración Estructural del Patrimonio Arquitectónico*, <[http://www.icomos.org/charters/structures\\_sp.pdf](http://www.icomos.org/charters/structures_sp.pdf)>
- LEROY TOLLES, E., KIMBRO, Edna E. y GINELL, William S., *Guías de planeación e ingeniería para la estabilización sismorresistente de estructuras históricas de adobe*, Los Ángeles, The Getty Conservation Institute, 2002 <[http://www.getty.edu/conservation/publications\\_resources/pdf\\_publications/pdf/seismic\\_retrofitting\\_esp.pdf](http://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/pdf/seismic_retrofitting_esp.pdf)>
- Manitoba Government, *Heritage building maintenance manual*, Canada’s Historic Places, Manitoba <[https://www.gov.mb.ca/chc/hrb/pdf/maintenace\\_for\\_heritage\\_bldgs.pdf](https://www.gov.mb.ca/chc/hrb/pdf/maintenace_for_heritage_bldgs.pdf)>

Ministerio de Educación de Chile, UNESCO, *Guía nº 5 Mantenimiento de la madera en establecimientos educacionales*, Santiago de Chile, 2006, <<http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001586/158663s.pdf>>

MORALES ROJAS, Magdalena y CRUZ FLORES, Sandra *Manual de conservación preventiva de bienes culturales en recintos religiosos*, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural, <[http://www.ilam.org/ILAMDOC/manual/cncpcconservacion\\_recintosreligiosos.pdf](http://www.ilam.org/ILAMDOC/manual/cncpcconservacion_recintosreligiosos.pdf)>

NSW Heritage Office, *How to carry out work on Heritage buildings & sites*, 2002 <<http://www.environment.nsw.gov.au/resources/heritagebranch/heritage/infocarryoutwork.pdf>>

NSW Heritage Office, *Maintenance Series 1.1: Inspection Schedule*, 1998, <<http://www.environment.nsw.gov.au/resources/heritagebranch/heritage/maintenance11inspection-schedule.pdf>>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), *Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural*, <<http://whc.unesco.org/archive/convention-es.pdf>>

Scientific Committee for Analysis and Restoration of Structures of Architectural Heritage, *Recomendaciones para el análisis, conservación y restauración estructural del patrimonio arquitectónico*, 2003 <[http://www3.uva.es/maderas/Files/2003%20ICOMOS%20-%20ISCARSAH%20\[spanish\].pdf](http://www3.uva.es/maderas/Files/2003%20ICOMOS%20-%20ISCARSAH%20[spanish].pdf)>

## Páginas web

Cornerstones Community Partnerships, <<http://cstones.org/>>

CRATerre (Centre International de la Construction en Terre), <<http://craterre.org/>>

Getty Conservation Institute, <<http://www.getty.edu/conservation/>>

International Council on Monuments and Sites (ICOMOS), <<http://www.icomos.org/en/>>

Office of Environment & Heritage, <<http://www.environment.nsw.gov.au/>>

World Heritage Center, <<http://whc.unesco.org/en/publications/>>

## Leyes

Gobierno del Distrito Federal, *Normas Técnicas Complementarias sobre Criterios y Acciones para el Diseño Estructural de las Edificaciones*, México, 2004.

Ley de Asociaciones Religiosas y Culto Público

Ley de Desarrollo Cultural para el Estado de Michoacán de Ocampo.

Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo

Ley de Nacionalización de Bienes, Reglamentaria de la Fracción II del artículo 27 Constitucional

Ley General de Bienes Nacionales

Reglamento de la Ley de Asociaciones Religiosas y Culto Público

Reglamento del Instituto de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales

## Otros

---

Comisión Nacional del Agua, Subdirección General Técnica. *Reporte de parámetros climatológicos en estaciones convencionales del Estado de Michoacán.*

ILLAMPAS, Rogiros, CHARMPIS, Dimos C. y IOANNOU, Ioannis, "Finite element simulation of the structural response of adobe masonry buildings subjected to lateral loading", SAHC2014, *9th International Conference on Structural Analysis of Historical Constructions*, México, 2014.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, *Carta de Efectos Climáticos Regionales, noviembre-abril, Colima E13-3*, México, Escala 1:250 000. INEGI. 2 mapas, color, 90 x 60cm

—*Carta de Efectos Climáticos Regionales, mayo-octubre, Colima E13-3*, México, Escala 1:250 000. INEGI. 2 mapas, color, 90 x 60cm.

JOLE SECHI, Giulia, CHESI, Claudio y MARTINELLI, Luca, "Numerical modeling of the seismic response of adobe houses protected with used car tyre straps", SAHC2014, *9th International Conference on Structural Analysis of Historical Constructions*, México, 2014.



# Anexo I

# CAPILLA DE SAN GABRIEL

LOS REYES DE SALGADO, MICHOACÁN

## Ficha de registro de materiales y sistemas constructivos

**Espacio** ESCALINATA DE ACCESO

**Fecha** 14-nov-2014

**No. de ficha** 01

**Croquis de localización**



**Fotografía**



### REGISTRO DE MATERIALES

<b>CIMENTACIÓN</b>	<b>Tipo</b>	<input type="checkbox"/> Continua sin escarpio <input type="checkbox"/> Continua con escarpio
	<b>Material</b>	<input type="checkbox"/> Piedra braza y de río asentada con mortero cal-arena <input type="checkbox"/> Piedra braza asentada con mortero cemento-arena
<b>APOYOS</b>	<b>Material</b>	<input type="checkbox"/> Muro de adobe <input type="checkbox"/> Muro de tabique rojo recocado <input type="checkbox"/> Pilar de concreto armado <input type="checkbox"/> Pilar de perfil metálico
	<b>Acabado inicial</b>	<input type="checkbox"/> Aparente <input type="checkbox"/> Aplanado con mortero cal-arena <input type="checkbox"/> Aplanado con mortero cemento-arena fino <input type="checkbox"/> Aplanado con mortero cemento-arena rugoso <input type="checkbox"/> Lambrín de panel de yeso (tablaroca)
	<b>Acabado final</b>	<input type="checkbox"/> Pintura vinílica <input type="checkbox"/> Pintura de esmalte <input type="checkbox"/> Recubrimiento de azulejo <input type="checkbox"/> Lambrín de madera de pino
	<b>Material base</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Firme de concreto <input type="checkbox"/> Losa maciza de concreto armado <input type="checkbox"/> Losa abovedada de tabique rojo recocado <input type="checkbox"/> Losa de vigueta metálica y bovedilla
<b>PISOS</b>	<b>Acabado final</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Aparente <input checked="" type="checkbox"/> Mosaico de pasta de cemento <input type="checkbox"/> Relleno de mortero cemento arena con impermeabilizante acrílico <input type="checkbox"/> Loseta cerámica
	<b>INSTALACIONES</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> Eléctrica	<input type="checkbox"/> Expuesta	<input type="checkbox"/> Sanitaria
<input type="checkbox"/> Hidráulica		<input type="checkbox"/> Sonido

<b>ENMARCAMIENTO DE VANOS</b>	<b>Tipo</b>	<input type="checkbox"/> Dintel de madera sobre muro de adobe <input type="checkbox"/> Dintel y jambas de concreto armado <input type="checkbox"/> Arco y jambas de cantería labrada <input type="checkbox"/> Arco y jambas de tabique y concreto armado
	<b>Acabado inicial</b>	<input type="checkbox"/> Aplanado de mortero cal-arena <input type="checkbox"/> Aplanado de mortero cemento-arena
<b>ENTREPISOS Y CUBIERTAS</b>	<b>Acabado final</b>	<input type="checkbox"/> Aparente <input type="checkbox"/> Pintura vinílica
	<b>Tipo</b>	<input type="checkbox"/> Armadura metálica fabricada con montenes y PTR <input type="checkbox"/> Losa maciza de concreto armado <input type="checkbox"/> Losa abovedada de tabique rojo recocado <input type="checkbox"/> Losa de vigueta metálica y bovedilla
<b>ENTREPISOS Y CUBIERTAS</b>	<b>Acabado final</b>	<input type="checkbox"/> Cubierta de lámina galvanizada acanalada <input type="checkbox"/> Mosaico de pasta de cemento <input type="checkbox"/> Plafón de mortero cemento-arena terminado con pintura vinílica <input type="checkbox"/> Aparente <input type="checkbox"/> Relleno de mortero cemento-arena con impermeabilizante acrílico <input type="checkbox"/> Plafón modular colganteado

**Observaciones**  
 Las piezas del mosaico son de 20x20cm color blanco.  
 El cableado eléctrico es conducido por tubo conduit que cruza horizontalmente la fachada entre la ventana coral y la portada.

REGISTRO DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

<b>Espacio</b>	ESCALINATA DE ACCESO	<b>Fecha</b>	14-nov-2014	<b>No. de ficha</b>	01 continuación
----------------	----------------------	--------------	-------------	---------------------	-----------------

**CIMENTACIÓN**

NO APLICA

**APOYOS**

NO APLICA

279

**ENTREPISOS Y CUBIERTAS**

NO APLICA

**CERRAMIENTOS**

NO APLICA

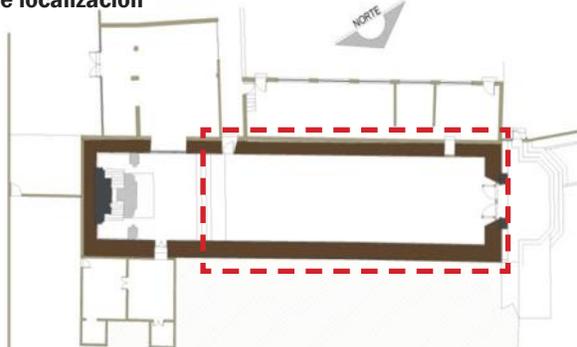
# CAPILLA DE SAN GABRIEL

LOS REYES DE SALGADO, MICHOACÁN

## Ficha de registro de materiales y sistemas constructivos

<b>Espacio</b>	NAVE	<b>Fecha</b>	14-nov-2014	<b>No. de ficha</b>	02
----------------	------	--------------	-------------	---------------------	----

### Croquis de localización



### Fotografía



### REGISTRO DE MATERIALES

<b>CIMENTACIÓN</b>	<b>Tipo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Continua sin escarpio <input type="checkbox"/> Continua con escarpio	
	<b>Material</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Piedra braza y de río asentada con mortero cal-arena <input type="checkbox"/> Piedra braza asentada con mortero cemento-arena	
<b>APOYOS</b>	<b>Material</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Muro de adobe <input type="checkbox"/> Muro de tabique rojo recocado <input type="checkbox"/> Pilar de concreto armado <input type="checkbox"/> Pilar de perfil metálico	
	<b>Acabado inicial</b>	<input type="checkbox"/> Aparente <input checked="" type="checkbox"/> Aplanado con mortero cal-arena <input type="checkbox"/> Aplanado con mortero cemento-arena fino <input checked="" type="checkbox"/> Aplanado con mortero cemento-arena rugoso <input type="checkbox"/> Lambrín de panel de yeso (tablaroca)	
	<b>Acabado final</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinílica <input type="checkbox"/> Pintura de esmalte <input type="checkbox"/> Recubrimiento de azulejo <input checked="" type="checkbox"/> Lambrín de madera de pino	
	<b>Material base</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Firme de concreto <input type="checkbox"/> Losa maciza de concreto armado <input type="checkbox"/> Losa abovedada de tabique rojo recocado <input type="checkbox"/> Losa de vigueta metálica y bovedilla	
<b>PISOS</b>	<b>Acabado final</b>	<input type="checkbox"/> Aparente <input checked="" type="checkbox"/> Mosaico de pasta de cemento <input type="checkbox"/> Relleno de mortero cemento arena con impermeabilizante acrílico <input type="checkbox"/> Loseta cerámica	
	<b>INSTALACIONES</b>		
<input checked="" type="checkbox"/>	Eléctrica	<input type="checkbox"/>	Sanitaria
<input type="checkbox"/>	Hidráulica	<input checked="" type="checkbox"/>	Sonido
	Ocultas		Expuesta

<b>ENMARCAMIENTO DE VANOS</b>	<b>Tipo</b>	<input type="checkbox"/> Dintel de madera sobre muro de adobe <input type="checkbox"/> Dintel y jambas de concreto armado <input checked="" type="checkbox"/> Arco y jambas de cantería labrada <input checked="" type="checkbox"/> Arco y jambas de tabique y concreto armado
	<b>Acabado inicial</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Aplanado de mortero cal-arena <input type="checkbox"/> Aplanado de mortero cemento-arena
	<b>Acabado final</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Aparente <input type="checkbox"/> Pintura vinílica
<b>ENTREPISOS Y CUBIERTAS</b>	<b>Tipo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Armadura metálica fabricada con montenes y PTR <input type="checkbox"/> Losa maciza de concreto armado <input type="checkbox"/> Losa abovedada de tabique rojo recocado <input type="checkbox"/> Losa de vigueta metálica y bovedilla
	<b>Acabado final</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Cubierta de lámina galvanizada acanalada <input type="checkbox"/> Mosaico de pasta de cemento <input type="checkbox"/> Plafón de mortero cemento-arena terminado con pintura vinílica <input type="checkbox"/> Aparente <input type="checkbox"/> Relleno de mortero cemento-arena con impermeabilizante acrílico <input checked="" type="checkbox"/> Plafón modular colganteado

**Observaciones:** Los muros fueron aplanados con mortero cemento-arena acabado rugoso hasta una altura de 1.60m, sobre este aplanado se colocó un lambrín de madera de pino. En el interior, sobre el muro poniente se instaló un lambrín de panel de yeso desde el dintel de la puerta hasta la altura del plafón. El aplanado de mortero cemento-arena liso se utiliza sobre los elementos hechos de tabique o concreto. Formato de las piezas de mosaico 20x20cm color amarillo y 5x10cm, color verde o negro. Los arcos ojivales de las ventanas fueron forjados con tabique rojo recocado. Ventanas fijas en el muro norte, ventanas abatibles en el muro sur, todas fabricadas con herrería. Puerta principal fabricada en madera. Las puertas y ventanas tienen derrames. Luminarias arbotates empotradas en muros, luminarias tipo candelabro colgantes de la estructura y cableado expuesto.

REGISTRO DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

<b>Espacio</b> NAVE	<b>Fecha</b> 14-nov-2014	<b>No. de ficha</b> 02 continuación
---------------------	--------------------------	-------------------------------------

CIMENTACIÓN

Mampostería de piedra braza y piedra de río irregular asentada con mortero cal-arena, sin escarpio y con el mismo ancho de los muros de adobe, desplantado entre 150 a 200cm bajo el nivel de piso terminado del interior de la capilla. El sobrecimiento remata a una altura de 50cm aproximadamente sobre el nivel de piso terminado, está recubierto con mortero cal-arena y cemento-arena.



APOYOS

Mampuesto de adobe reforzado con fibras naturales de 20x20x40cm asentado con arcilla. Muros de espesor variable: muro formero sur 98cm; muro de portada 138cm con derrames en los vanos; muro formero norte 135cm y a la mitad de su altura cambia el espesor a 115cm. Los muros se rematan con dos cadenas de concreto armado sección 15x15cm a manera de gualdra en los muros formeros, sobre el muro de portada sólo hay una cadena. Los muros formeros tienen una altura promedio de 750cm, el muro de la portada alcanza una altura de 940cm



ENTREPISOS Y CUBIERTAS

Armaduras de acero a manera de par y nudillo a cada 490cm, apoyada sobre las gualdras de concreto soldando a armex y varillas del #3. Los largueros están fabricados con dos montenes de 2"x5" unidos con soldadura de punto. El nudillo es un PTR de 2"x2". La lámina galvanizada acanalada se intercala con algunas franjas de lámina acanalada de fibra de vidrio. Las láminas están asentadas sobre montenes de 2"x5" colocados a cada 135cm.



CERRAMIENTOS

La puerta principal está formada por dos cerramientos, por el exterior, un arco de medio punto apoyado sobre jambas, ambos construidos de cantería labrada; por el interior, el cerramiento consta de dos vigas de madera de sección variable colocados sobre los muros de adobe, los dinteles soportan un relleno de rocas sobre en el que se desplanta el resto del muro de adobe de la portada. La ventana coral está construida con un enmarcamiento de cantería con arco rebajado. Este vano tiene el mismo sistema de cerramiento interior que el del acceso: dinteles de madera con relleno de rocas. Las ventanas ojivales de los muros laterales fueron forjadas con tabique rojo recocido y concreto. El cerramiento de estos vanos también son dinteles de madera de sección variable.



# CAPILLA DE SAN GABRIEL

LOS REYES DE SALGADO, MICHOACÁN

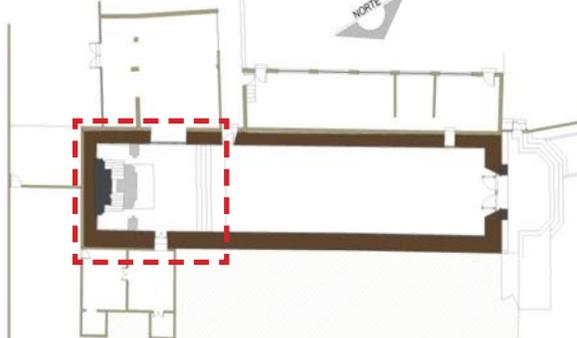
## Ficha de registro de materiales y sistemas constructivos

**Espacio** PRESBITERIO

**Fecha** 14-nov-2014

**No. de ficha** 03

**Croquis de localización**



**Fotografía**



### REGISTRO DE MATERIALES

<b>CIMENTACIÓN</b>	<b>Tipo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Continua sin escarpio
		<input type="checkbox"/> Continua con escarpio
	<b>Material</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Piedra braza y de río asentada con mortero cal-arena
		<input type="checkbox"/> Piedra braza asentada con mortero cemento-arena

<b>APOYOS</b>	<b>Material</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Muro de adobe
		<input checked="" type="checkbox"/> Muro de tabique rojo recocido
		<input type="checkbox"/> Pilar de concreto armado
		<input type="checkbox"/> Pilar de perfil metálico

<b>APOYOS</b>	<b>Acabado inicial</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Aparente
		<input checked="" type="checkbox"/> Aplanado con mortero cal-arena
		<input checked="" type="checkbox"/> Aplanado con mortero cemento-arena fino
		<input checked="" type="checkbox"/> Aplanado con mortero cemento-arena rugoso
		<input checked="" type="checkbox"/> Lambrín de panel de yeso (tablaroca)

<b>APOYOS</b>	<b>Acabado final</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinílica
		<input type="checkbox"/> Pintura de esmalte
		<input type="checkbox"/> Recubrimiento de azulejo
		<input checked="" type="checkbox"/> Lambrín de madera de pino

<b>PISOS</b>	<b>Material base</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Firme de concreto
		<input type="checkbox"/> Losa maciza de concreto armado
		<input type="checkbox"/> Losa abovedada de tabique rojo recocido
		<input type="checkbox"/> Losa de vigueta metálica y bovedilla

<b>PISOS</b>	<b>Acabado final</b>	<input type="checkbox"/> Aparente
		<input checked="" type="checkbox"/> Mosaico de pasta de cemento
		<input type="checkbox"/> Relleno de mortero cemento arena con impermeabilizante acrílico
		<input type="checkbox"/> Loseta cerámica

**INSTALACIONES**

<input checked="" type="checkbox"/> Eléctrica	<input type="checkbox"/> Oculta y expuesta	<input type="checkbox"/> Sanitaria
<input type="checkbox"/> Hidráulica	<input type="checkbox"/> Sonido	<input type="checkbox"/> Expuesta

<b>ENMARCAMIENTO DE VANOS</b>	<b>Tipo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Dintel de madera sobre muro de adobe
		<input type="checkbox"/> Dintel y jambas de concreto armado
		<input checked="" type="checkbox"/> Arco y jambas de cantería labrada
		<input checked="" type="checkbox"/> Arco y jambas de tabique y concreto armado

<b>ENMARCAMIENTO DE VANOS</b>	<b>Acabado inicial</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Aplanado de mortero cal-arena
		<input checked="" type="checkbox"/> Aplanado de mortero cemento-arena

<b>ENMARCAMIENTO DE VANOS</b>	<b>Acabado final</b>	<input type="checkbox"/> Aparente
		<input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinílica

<b>ENTREPIOS Y CUBIERTAS</b>	<b>Tipo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Armadura metálica fabricada con montenes y PTR
		<input type="checkbox"/> Losa maciza de concreto armado
		<input type="checkbox"/> Losa abovedada de tabique rojo recocido
		<input type="checkbox"/> Losa de vigueta metálica y bovedilla

<b>ENTREPIOS Y CUBIERTAS</b>	<b>Acabado final</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Cubierta de lámina galvanizada acanalada
		<input type="checkbox"/> Mosaico de pasta de cemento
		<input type="checkbox"/> Plafón de mortero cemento-arena terminado con pintura vinílica
		<input type="checkbox"/> Plafón modular colganteado

**Observaciones:** Los muros fueron aplanados con mortero cemento-arena acabado rugoso hasta una altura de 1.60m, sobre este aplanado se colocó un lambrín de madera de pino. En el interior sobre el muro testero y laterales se colocó un lambrín de tablaroca de piso a plafón. El aplanado de mortero cemento-arena fino se utiliza sobre los elementos hechos de tabique o concreto. Formato de las piezas de mosaico 20x20cm color amarillo. Dinteles y jambas de ambas puertas fueron construidos con concreto y aplanado con mortero cemento-arena terminado fino. Arco de medio punto de concreto en la ventana que da hacia el oratorio. Herrería en ventanas y puertas. En el muro sur se encuentra el centro de carga empotrado en el muro. El cableado del retablo está expuesto y alimenta dos barras fluorescentes.

REGISTRO DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

<b>Espacio</b> PRESBITERIO	<b>Fecha</b> 14-nov-2014	<b>No. de ficha</b> 03 continuación
----------------------------	--------------------------	-------------------------------------

CIMENTACIÓN

Mampostería de piedra braza y piedra de río irregular asentada con mortero cal-arena, sin escarpio y con el mismo ancho de los muros de adobe, desplantado entre 150 a 200cm bajo el nivel de piso terminado del interior de la capilla. El sobrecimiento remata a una altura de 50cm aproximadamente sobre el nivel de piso terminado, está recubierto con mortero cal-arena y cemento-arena.



APOYOS

Mampuesto de adobe reforzado con fibras naturales. Muros de espesor variable: muro formero sur 98cm; muro formero norte 135cm y a la mitad de su altura cambia el espesor a 115cm. El muro testero está compuesto de adobe de espesor variable y un muro de tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena de espesor variable, desplantado sobre la misma cimentación que el muro de adobe; ambos forman un muro de 135cm. Los muros se rematan con dos cadenas de concreto armado sección 15x15cm a manera de gualdra en los muros formeros, en el muro testero se colocó una cadena de concreto de 25x25cm sobre el muro de tabique y una de 15x15 sobre el muro de adobe. Los muros formeros tienen una altura promedio de 750cm, el muro testero alcanza una altura de 950cm. En este último muro se emportó el retablo de cantería labrada.



ENTREPISOS Y CUBIERTAS

Armaduras de acero a manera de par y nudillo a cada 490cm, apoyada sobre las gualdras de concreto soldando a armex y varillas del #3. Los largueros están fabricados con dos montenes de 2"x5" unidos con soldadura de punto. El nudillo es un PTR de 2"x2". La lámina galvanizada acanalada se intercala con algunas franjas de lámina acanalada de fibra de vidrio. Las láminas están asentadas sobre montenes de 2"x5" colocados a cada 135cm.



CERRAMIENTOS

El cerramiento de los vanos está formado por dos tipos de dinteles: vigas de madera que sostienen al adobe, y por dinteles de concreto en donde hay muros de tabique y en enmarcamientos de puertas. La ventana de arco de medio punto fue forjada en el adobe y reforzado con concreto. Las ventanas ojivales de los muros laterales fueron forjadas con tabique rojo recocido y concreto. El cerramiento de estos vanos también son dinteles de madera de sección variable.



# CAPILLA DE SAN GABRIEL

LOS REYES DE SALGADO, MICHOACÁN

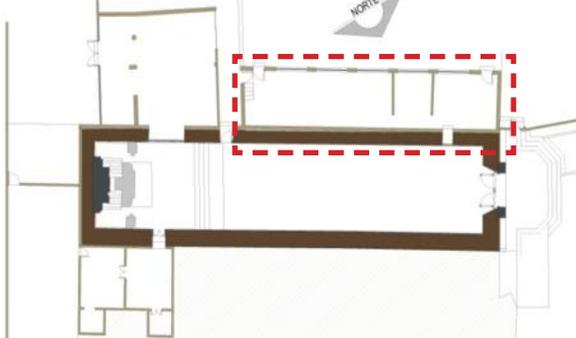
## Ficha de registro de materiales y sistemas constructivos

**Espacio** REFECTORIO, ALACENA Y COCINA

**Fecha** 14-nov-2014

**No. de ficha** 04

**Croquis de localización**



**Fotografía**



### REGISTRO DE MATERIALES

284

CIMENTACIÓN	<b>Tipo</b>	<input type="checkbox"/> Continua sin escarpio
		<input checked="" type="checkbox"/> Continua con escarpio
	<b>Material</b>	<input type="checkbox"/> Piedra braza y de río asentada con mortero cal-arena
		<input checked="" type="checkbox"/> Piedra braza asentada con mortero cemento-arena

APOYOS	<b>Material</b>	<input type="checkbox"/> Muro de adobe
		<input checked="" type="checkbox"/> Muro de tabique rojo recocado
		<input type="checkbox"/> Pilar de concreto armado
		<input type="checkbox"/> Pilar de perfil metálico

APOYOS	<b>Acabado inicial</b>	<input type="checkbox"/> Aparente
		<input type="checkbox"/> Aplanado con mortero cal-arena
		<input checked="" type="checkbox"/> Aplanado con mortero cemento-arena fino
		<input type="checkbox"/> Aplanado con mortero cemento-arena rugoso
		<input type="checkbox"/> Lambrín de panel de yeso (tablaroca)

APOYOS	<b>Acabado final</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinílica
		<input type="checkbox"/> Pintura de esmalte
		<input type="checkbox"/> Recubrimiento de azulejo
		<input type="checkbox"/> Lambrín de madera de pino

PISOS	<b>Material base</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Firme de concreto
		<input type="checkbox"/> Losa maciza de concreto armado
		<input type="checkbox"/> Losa abovedada de tabique rojo recocado
		<input type="checkbox"/> Losa de vigueta metálica y bovedilla

PISOS	<b>Acabado final</b>	<input type="checkbox"/> Aparente
		<input checked="" type="checkbox"/> Mosaico de pasta de cemento
		<input type="checkbox"/> Relleno de mortero cemento arena con impermeabilizante acrílico
		<input type="checkbox"/> Loseta cerámica

**INSTALACIONES**

<input checked="" type="checkbox"/> Eléctrica	<input type="checkbox"/> Oculta	<input checked="" type="checkbox"/> Sanitaria	<input type="checkbox"/> Oculta
<input checked="" type="checkbox"/> Hidráulica	<input type="checkbox"/> Oculta	<input type="checkbox"/> Sonido	

ENMARCAMIENTO DE VANOS	<b>Tipo</b>	<input type="checkbox"/> Dintel de madera sobre muro de adobe
		<input type="checkbox"/> Dintel y jambas de concreto armado
		<input type="checkbox"/> Arco y jambas de cantería labrada
		<input checked="" type="checkbox"/> Arco y jambas de tabique y concreto armado

ENMARCAMIENTO DE VANOS	<b>Acabado inicial</b>	<input type="checkbox"/> Aplanado de mortero cal-arena
		<input checked="" type="checkbox"/> Aplanado de mortero cemento-arena

ENMARCAMIENTO DE VANOS	<b>Acabado final</b>	<input type="checkbox"/> Aparente
		<input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinílica

ENTREPISOS Y CUBIERTAS	<b>Tipo</b>	<input type="checkbox"/> Armadura metálica fabricada con montenes y PTR
		<input checked="" type="checkbox"/> Losa maciza de concreto armado
		<input type="checkbox"/> Losa abovedada de tabique rojo recocado
		<input type="checkbox"/> Losa de vigueta metálica y bovedilla

ENTREPISOS Y CUBIERTAS	<b>Acabado final</b>	<input type="checkbox"/> Cubierta de lámina galvanizada acanalada
		<input type="checkbox"/> Mosaico de pasta de cemento
		<input checked="" type="checkbox"/> Plafón de mortero cemento-arena terminado con pintura vinílica
		<input type="checkbox"/> Aparente
		<input type="checkbox"/> Relleno de mortero cemento-arena con impermeabilizante acrílico
	<input type="checkbox"/> Plafón modular colganteado	

**Observaciones:** Separación mínima o nula de los muros de tabique con los muros de adobe. Pintura vinílica color verde. Barras y estantería construidas con tabique y concreto recubiertas con azulejo en la cocina. Formato de las piezas de mosaico 20x20cm en color rojo y 10x10cm en color blanco, en una franja del refectorio el formato y color del mosaico cambia. Arcos de medio punto en ventanas y puertas exteriores. Puertas y ventanas fabricadas con herrería. Tubería de hierro galvanizado en cocina para agua. Tubería de concreto para drenaje en cocina.

REGISTRO DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

<b>Espacio</b>	REFECTORIO, ALACENA Y COCINA	<b>Fecha</b>	14-nov-2014	<b>No. de ficha</b>	04 continuación
----------------	------------------------------	--------------	-------------	---------------------	-----------------

**CIMENTACIÓN**

Mampostería de piedra braza irregular asentada con moertero cemento-arena, con escarpio, un ancho de la base de aproximadamente 100cm y en la corona de 30cm, desplanados a una profundidad entre 120 y 150cm bajo el nivel de piso terminado de la cocina. Posiblemente no existe separación de la cimentación ubicada en los muros colindantes de la capilla y el convento. Cadena de desplante de concreto armado.

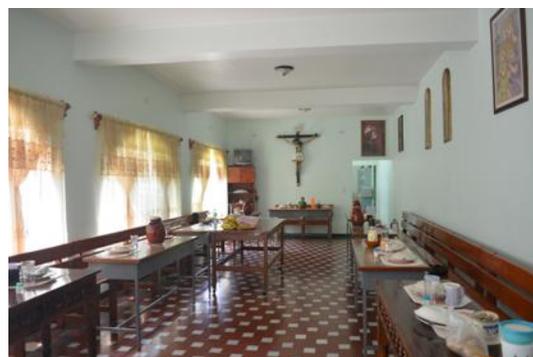
**APOYOS**

Muros de tabique rojo recocido 7x14x28 asentado con mortero cemento-arena, confinados con castillos y cadenas de concreto armado. El espesor de los muros exteriores es de 30cm, los dos muros restantes tienen un espesor de 17cm. La separación del muro norte con el muro de la capilla es casi nula. La altura aproximada de los muros es de 300cm. Recubierto con mortero cemento-arena de 1 a 2cm de espesor, terminado con pintura vinílica.



**ENTREPISOS Y CUBIERTAS**

El entrepiso es una losa maciza de concreto armado de 15cm de espesor aproximadamente. Forma seis tableros: uno en la cocina, otro en la alacena y cuatro en el refectorio, con tres trabes intermedias. La losa está recubierta con un aplanado de mortero cemento-arena terminado con pinura vinílica.



**CERRAMIENTOS**

Los cerramientos de los vanos interiores son dinteles de concreto armado, las ventanas y puertas exteriores tienen arco de medio punto fueron forjados con tabique rojo recocido y concreto.



# CAPILLA DE SAN GABRIEL

LOS REYES DE SALGADO, MICHOACÁN

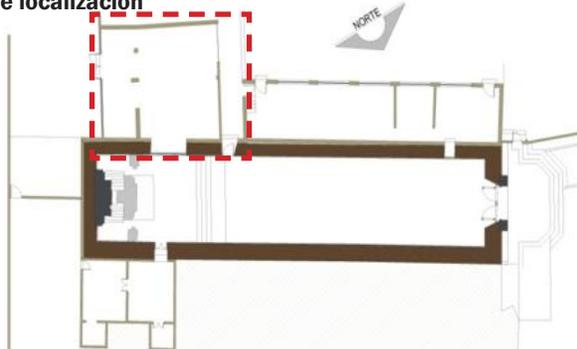
## Ficha de registro de materiales y sistemas constructivos

**Espacio** ORATORIO Y PASILLO

**Fecha** 14-nov-2014

**No. de ficha** 05

**Croquis de localización**



**Fotografía**



### REGISTRO DE MATERIALES

CIMENTACIÓN	<b>Tipo</b>	<input type="checkbox"/> Continua sin escarpio
		<input checked="" type="checkbox"/> Continua con escarpio
	<b>Material</b>	<input type="checkbox"/> Piedra braza y de río asentada con mortero cal-arena
		<input checked="" type="checkbox"/> Piedra braza asentada con mortero cemento-arena

APOYOS	<b>Material</b>	<input type="checkbox"/> Muro de adobe
		<input checked="" type="checkbox"/> Muro de tabique rojo recocado
		<input type="checkbox"/> Pilar de concreto armado
		<input checked="" type="checkbox"/> Pilar de perfil metálico

APOYOS	<b>Acabado inicial</b>	<input type="checkbox"/> Aparente
		<input type="checkbox"/> Aplanado con mortero cal-arena
		<input checked="" type="checkbox"/> Aplanado con mortero cemento-arena fino
		<input type="checkbox"/> Aplanado con mortero cemento-arena rugoso
		<input type="checkbox"/> Lambrín de panel de yeso (tablaroca)

APOYOS	<b>Acabado final</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinílica
		<input type="checkbox"/> Pintura de esmalte
		<input type="checkbox"/> Recubrimiento de azulejo
		<input type="checkbox"/> Lambrín de madera de pino

PISOS	<b>Material base</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Firme de concreto
		<input type="checkbox"/> Losa maciza de concreto armado
		<input type="checkbox"/> Losa abovedada de tabique rojo recocado
		<input type="checkbox"/> Losa de vigueta metálica y bovedilla

PISOS	<b>Acabado final</b>	<input type="checkbox"/> Aparente
		<input checked="" type="checkbox"/> Mosaico de pasta de cemento
		<input type="checkbox"/> Relleno de mortero cemento arena con impermeabilizante acrílico
		<input checked="" type="checkbox"/> Loseta cerámica

**INSTALACIONES**

<input checked="" type="checkbox"/> Eléctrica	<input type="checkbox"/> Oculta	<input type="checkbox"/> Sanitaria
<input type="checkbox"/> Hidráulica		<input type="checkbox"/> Sonido

ENMARCAMIENTO DE VANOS	<b>Tipo</b>	<input type="checkbox"/> Dintel de madera sobre muro de adobe
		<input type="checkbox"/> Dintel y jambas de concreto armado
		<input type="checkbox"/> Arco y jambas de cantería labrada
		<input checked="" type="checkbox"/> Arco y jambas de tabique y concreto armado

ENMARCAMIENTO DE VANOS	<b>Acabado inicial</b>	<input type="checkbox"/> Aplanado de mortero cal-arena
		<input checked="" type="checkbox"/> Aplanado de mortero cemento-arena

ENMARCAMIENTO DE VANOS	<b>Acabado final</b>	<input type="checkbox"/> Aparente
		<input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinílica

ENTREPISOS Y CUBIERTAS	<b>Tipo</b>	<input type="checkbox"/> Armadura metálica fabricada con montenes y PTR
		<input checked="" type="checkbox"/> Losa maciza de concreto armado
		<input type="checkbox"/> Losa abovedada de tabique rojo recocado
		<input type="checkbox"/> Losa de vigueta metálica y bovedilla

ENTREPISOS Y CUBIERTAS	<b>Acabado final</b>	<input type="checkbox"/> Cubierta de lámina galvanizada acanalada
		<input type="checkbox"/> Mosaico de pasta de cemento
		<input checked="" type="checkbox"/> Plafón de mortero cemento-arena terminado con pintura vinílica
		<input type="checkbox"/> Aparente
		<input type="checkbox"/> Relleno de mortero cemento-arena con impermeabilizante acrílico
		<input type="checkbox"/> Plafón modular colganteado

**Observaciones:** PTR de 4"x4" colocado en el centro del oratorio terminado con pintura de espalte color blanco. En el oratorio hay un cambio en el recubrimiento del piso. Mosaico en formato hexagonal color amarillo y piso cerámico en formato 33x33cm color blanco y juntas de 1cm. El dintel de madera que está sobre la puerta que comunica la capilla con el convento, se combina con un dintel de concreto, fueron pintados con pintura vinílica. El pasillo tiene arcos de medio punto construidos en concreto. Puertas y ventanas fabricadas con herrería. El nivel del entepiso es más alto que el del refectorio. Parte del oratorio no tiene un segundo nivel y su azotea no tiene impermeabilizante. Gárgolas en la azotea para evacuar agua pluvial hacia el jardín.

REGISTRO DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

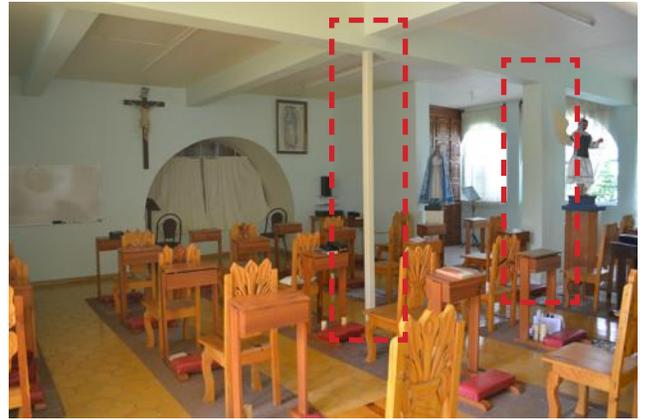
<b>Espacio</b> ORATORIO Y PASILLO	<b>Fecha</b> 14-nov-2014	<b>No. de ficha</b> 05 continuación
-----------------------------------	--------------------------	-------------------------------------

**CIMENTACIÓN**

Mampostería de piedra braza irregular asentada con moertero cemento-arena, con escarpio, un ancho de la base de aproximadamente 100cm y en la corona de 30cm, desplanados a una profundidad entre 120 y 150cm bajo el nivel de piso terminado de la cocina. Posiblemente no existe separación de la cimentación ubicada en los muros colindantes de la capilla y el convento. Cadena de desplante de concreto armado.

**APOYOS**

Muros de tabique rojo recocido 7x14x28 asentado con mortero cemento-arena, confinados con castillos y cadenas de concreto armado. El espesor de los muros exteriores es de 30cm, los muros restantes tienen un espesor de 17cm. La separación del muro norte con el muro de la capilla es casi nula. La altura aproximada de los muros es de 315cm. Aplanado de mortero cemento-arena de 1 a 2cm de espesor, terminado con pintura vinílica. Se demolió parte del muro oriente dejando dos pilares de concreto de distinta sección como apoyos. En el centro del espacio se colocó un PTR.



**ENTREPISOS Y CUBIERTAS**

El entrepiso es una losa maciza de concreto armado de 15cm de espesor aproximadamente. El sistema está formado por una serie de trabes de sección variable que cruzan el tablero. Se amplió el oratorio y se agregó la losa de la casa adjunta al sistema original.



**CERRAMIENTOS**

Los cerramientos de las puertas y algunas ventanas son dinteles de concreto armado, los vanos con arco de medio punto fueron forjados con tabique rojo recocido y concreto. El cerramiento de la puerta que comunica el pasillo con la capilla está formado por: dinteles de madera que sostiene al adobe y, por dinteles de concreto en los muros de tabique y en el enmarcamientos de puertas.



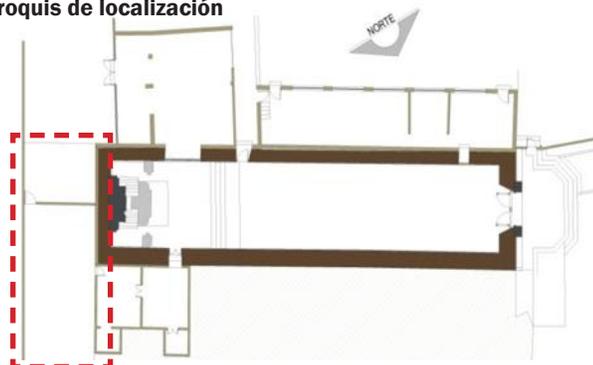
# CAPILLA DE SAN GABRIEL

LOS REYES DE SALGADO, MICHOACÁN

## Ficha de registro de materiales y sistemas constructivos

<b>Espacio</b>	CORRAL	<b>Fecha</b>	14-nov-2014	<b>No. de ficha</b>	06
----------------	--------	--------------	-------------	---------------------	----

**Croquis de localización**



**Fotografía**



### REGISTRO DE MATERIALES

<b>CIMENTACIÓN</b>	<b>Tipo</b>	<input type="checkbox"/> Continua sin escarpio	<input checked="" type="checkbox"/> Continua con escarpio	
	<b>Material</b>	<input type="checkbox"/> Piedra braza y de río asentada con mortero cal-arena	<input checked="" type="checkbox"/> Piedra braza asentada con mortero cemento-arena	
<b>APOYOS</b>	<b>Material</b>	<input type="checkbox"/> Muro de adobe	<input checked="" type="checkbox"/> Muro de tabique rojo recocido	
		<input type="checkbox"/> Pilar de concreto armado	<input type="checkbox"/> Pilar de perfil metálico	
	<b>Acabado inicial</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Aparente	<input type="checkbox"/> Aplanado con mortero cal-arena	<input type="checkbox"/> Aplanado con mortero cemento-arena fino
		<input type="checkbox"/> Aplanado con mortero cemento-arena rugoso	<input type="checkbox"/> Lambrín de panel de yeso (tablaroca)	
<b>Acabado final</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinílica	<input type="checkbox"/> Pintura de esmalte	<input type="checkbox"/> Recubrimiento de azulejo
		<input type="checkbox"/> Lambrín de madera de pino		
<b>PISOS</b>	<b>Material base</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Firme de concreto	<input type="checkbox"/> Losa maciza de concreto armado	
		<input type="checkbox"/> Losa abovedada de tabique rojo recocido	<input type="checkbox"/> Losa de vigueta metálica y bovedilla	
<b>Acabado final</b>		<input type="checkbox"/> Aparente	<input type="checkbox"/> Mosaico de pasta de cemento	<input type="checkbox"/> Relleno de mortero cemento arena con impermeabilizante acrílico
		<input type="checkbox"/> Loseta cerámica		
	<b>INSTALACIONES</b>			
<input checked="" type="checkbox"/> Eléctrica	<input type="checkbox"/> Expuesta	<input type="checkbox"/> Sanitaria	<input type="checkbox"/> Sonido	
<input checked="" type="checkbox"/> Hidráulica	<input type="checkbox"/> Expuesta			

<b>ENMARCAMIENTO DE VANOS</b>	<b>Tipo</b>	<input type="checkbox"/> Dintel de madera sobre muro de adobe	<input type="checkbox"/> Dintel y jambas de concreto armado	
		<input type="checkbox"/> Arco y jambas de cantería labrada	<input type="checkbox"/> Arco y jambas de tabique y concreto armado	
		<b>Acabado inicial</b>	<input type="checkbox"/> Aplanado de mortero cal-arena	<input type="checkbox"/> Aplanado de mortero cemento-arena
			<b>Acabado final</b>	<input type="checkbox"/> Aparente
<b>ENTREPIOS Y CUBIERTAS</b>	<b>Tipo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Armadura metálica fabricada con montenes y PTR		<input type="checkbox"/> Losa maciza de concreto armado
		<input type="checkbox"/> Losa abovedada de tabique rojo recocido	<input type="checkbox"/> Losa de vigueta metálica y bovedilla	
		<b>Acabado final</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Cubierta de lámina galvanizada acanalada	<input type="checkbox"/> Mosaico de pasta de cemento
<input type="checkbox"/> Plafón de mortero cemento-arena terminado con pintura vinílica	<input type="checkbox"/> Aparente			
<input type="checkbox"/> Relleno de mortero cemento-arena con impermeabilizante acrílico	<input type="checkbox"/> Plafón modular colganteado			

**Observaciones:** Acabado con pintura a la cal en los muros colindantes del corral. El muro sur del corral está construido hasta la mitad de su altura con tabique rojo recocido, el resto, con tabicón de concreto. Cubierta de galvateja. Tubería de hierro galvanizado para el agua sobre piso en el muro oriente.

REGISTRO DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

<b>Espacio</b> CORRAL	<b>Fecha</b> 14-nov-2014	<b>No. de ficha</b> 06 continuación
-----------------------	--------------------------	-------------------------------------

**CIMENTACIÓN**

Mampostería de piedra braza irregular asentada con moertero cemento-arena, con escarpio, un ancho de la base de aproximadamente 80cm y en la corona de 30cm, desplanados a una profundidad de entre 100 a 120cm bajo el nivel de piso terminado. Cimentaciones hechas en distintos años. Cadena de desplante de concreto armado.

**APOYOS**

Muros de tabique rojo recocido 7x14x28 asentado con mortero cemento-arena, confinados con castillos y cadenas de concreto armado. Espesor promedio de 15cm. El muro perimetral del corral no tiene recubrimiento y está terminado con pintura a la cal. El muro sur está construido con tabique rojo recocido hasta una altura de 200cm aproximadamente, el resto se hizo con tabicón de concreto.



**ENTREPISOS Y CUBIERTAS**

La cubierta de la bodega está fabricada con PTR y montenes sobre los que se apoya la galvateja.



**CERRAMIENTOS**

El cerramiento de la puerta que comunica la bodega con el corral es un dintel de concreto armado.

# CAPILLA DE SAN GABRIEL

LOS REYES DE SALGADO, MICHOACÁN

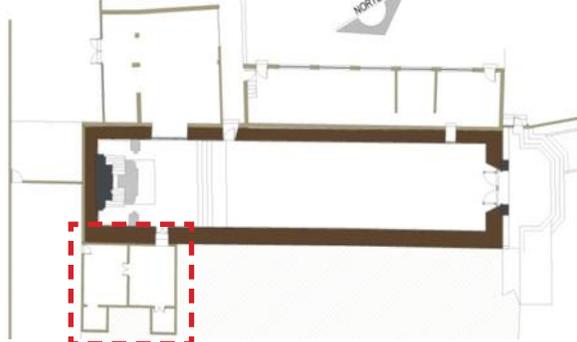
## Ficha de registro de materiales y sistemas constructivos

**Espacio** SACRISTÍA

**Fecha** 14-nov-2014

**No. de ficha** 07

**Croquis de localización**



**Fotografía**



### REGISTRO DE MATERIALES

<b>CIMENTACIÓN</b>	<b>Tipo</b>	<input type="checkbox"/> Continua sin escarpio
		<input checked="" type="checkbox"/> Continua con escarpio
	<b>Material</b>	<input type="checkbox"/> Piedra braza y de río asentada con mortero cal-arena
		<input checked="" type="checkbox"/> Piedra braza asentada con mortero cemento-arena
<b>APOYOS</b>	<b>Material</b>	<input type="checkbox"/> Muro de adobe
		<input checked="" type="checkbox"/> Muro de tabique rojo recocido
	<b>Acabado inicial</b>	<input type="checkbox"/> Pilar de concreto armado
		<input type="checkbox"/> Pilar de perfil metálico
<b>Acabado final</b>	<input type="checkbox"/> Aparente	
	<input type="checkbox"/> Aplanado con mortero cal-arena	
	<input checked="" type="checkbox"/> Aplanado con mortero cemento-arena fino	
	<input type="checkbox"/> Aplanado con mortero cemento-arena rugoso	
<b>Acabado final</b>	<input type="checkbox"/> Lambrín de panel de yeso (tablaroca)	
	<input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinílica	
	<input type="checkbox"/> Pintura de esmalte	
	<input type="checkbox"/> Recubrimiento de azulejo	
<b>PISOS</b>	<b>Material base</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Firme de concreto
		<input type="checkbox"/> Losa maciza de concreto armado
		<input type="checkbox"/> Losa abovedada de tabique rojo recocido
		<input type="checkbox"/> Losa de vigueta metálica y bovedilla
<b>Acabado final</b>	<input type="checkbox"/> Aparente	
	<input checked="" type="checkbox"/> Mosaico de pasta de cemento	
	<input type="checkbox"/> Relleno de mortero cemento arena con impermeabilizante acrílico	
	<input checked="" type="checkbox"/> Loseta cerámica	

<b>ENMARCAMIENTO DE VANOS</b>	<b>Tipo</b>	<input type="checkbox"/> Dintel de madera sobre muro de adobe
		<input checked="" type="checkbox"/> Dintel y jambas de concreto armado
		<input type="checkbox"/> Arco y jambas de cantería labrada
		<input type="checkbox"/> Arco y jambas de tabique y concreto armado
	<b>Acabado inicial</b>	<input type="checkbox"/> Aplanado de mortero cal-arena
		<input checked="" type="checkbox"/> Aplanado de mortero cemento-arena
	<b>Acabado final</b>	<input type="checkbox"/> Aparente
		<input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinílica
<b>ENTREPISOS Y CUBIERTAS</b>	<b>Tipo</b>	<input type="checkbox"/> Armadura metálica fabricada con montenes y PTR
		<input checked="" type="checkbox"/> Losa maciza de concreto armado
		<input type="checkbox"/> Losa abovedada de tabique rojo recocido
		<input type="checkbox"/> Losa de vigueta metálica y bovedilla
<b>Acabado final</b>	<input type="checkbox"/> Cubierta de lámina galvanizada acanalada	
	<input type="checkbox"/> Mosaico de pasta de cemento	
	<input checked="" type="checkbox"/> Plafón de mortero cemento-arena terminado con pintura vinílica	
	<input type="checkbox"/> Plafón modular colganteado	

**Observaciones:** Recubrimiento de azulejo en baños de piso a plafón, formato 10x10cm. Pintura vinílica color rosa. El nivel del piso está 67cm por debajo del presbiterio. Formato del mosaico 20x20cm color amarillo pero en tono diferente al del presbiterio y colocado en otra disposición. Parte de la instalación eléctrica está expuesta, cableado sin ductería colocado al muro con grapas. Tubería hidráulica de fierro galvanizado. Tubería de instalación sanitaria probablemente de tubo de concreto.

INSTALACIONES			
<input checked="" type="checkbox"/> Eléctrica	<input type="checkbox"/> Oculta y expuesta	<input checked="" type="checkbox"/> Sanitaria	<input type="checkbox"/> Oculta
<input checked="" type="checkbox"/> Hidráulica	<input type="checkbox"/> Oculta	<input type="checkbox"/> Sonido	

290

REGISTRO DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

<b>Espacio</b> SACRISTÍA	<b>Fecha</b> 14-nov-2014	<b>No. de ficha</b> 07 continuación
--------------------------	--------------------------	-------------------------------------

**CIMENTACIÓN**

Mampostería de piedra braza irregular asentada con moertero cemento-arena, con escarpio, un ancho de la base de aproximadamente 100cm y en la corona de 30cm, desplanados sobre el suelo mejorado con pedacería de tabiques a una profundidad de entre 120 a 150cm bajo el nivel de piso terminado de la sacristía. Posiblemente la cimentación del muro sur se construyó sin ser separada de la cimentación de la capilla. Cadena de desplante de concreto armado.

**APOYOS**

Muros de tabique rojo recocido 7x14x28 asentado con mortero cemento-arena, confinados con castillos y cadenas de concreto armado. El espesor de los muros es de 17cm, todos los muros son de carga. La separación del muro sur con el muro de la capilla es casi nula. La altura aproximada de los muros es de 360 a 370cm. Recubierto con mortero cemento-arena de 1 a 2cm de espesor, terminado con pintura vinílica.

**ENTREPISOS Y CUBIERTAS**

El entrepiso es una losa maciza de concreto armado de 15cm de espesor aproximadamente. Cada espacio forma un tablero distinto sin trabes intermedias. La losa esta recubierta con un aplanado de mortero cemento-arena terminado con pinura vinílica.



**CERRAMIENTOS**

Los cerramientos de las puertas y ventanas son dinteles de concreto armado.



# CAPILLA DE SAN GABRIEL

LOS REYES DE SALGADO, MICHOACÁN

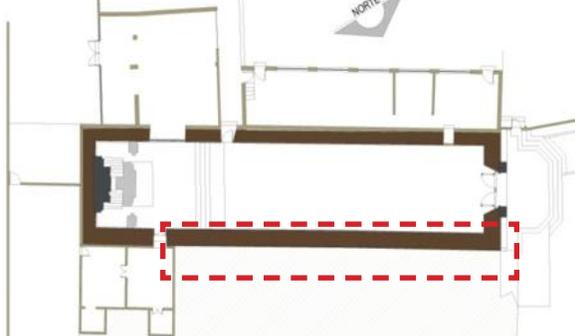
## Ficha de registro de materiales y sistemas constructivos

**Espacio** PASILLO Y VESTÍBULO DE LA CASA DE EJERCICIOS

**Fecha** 14-nov-2014

**No. de ficha** 08

### Croquis de localización



### Fotografía



### REGISTRO DE MATERIALES

CIMENTACIÓN	<b>Tipo</b>	<input type="checkbox"/> Continua sin escarpio
		<input checked="" type="checkbox"/> Continua con escarpio
	<b>Material</b>	<input type="checkbox"/> Piedra braza y de río asentada con mortero cal-arena
		<input checked="" type="checkbox"/> Piedra braza asentada con mortero cemento-arena

APOYOS	<b>Material</b>	<input type="checkbox"/> Muro de adobe
		<input checked="" type="checkbox"/> Muro de tabique rojo recocido
		<input type="checkbox"/> Pilar de concreto armado
		<input type="checkbox"/> Pilar de perfil metálico

APOYOS	<b>Acabado inicial</b>	<input type="checkbox"/> Aparente
		<input type="checkbox"/> Aplanado con mortero cal-arena
		<input checked="" type="checkbox"/> Aplanado con mortero cemento-arena fino
		<input type="checkbox"/> Aplanado con mortero cemento-arena rugoso
		<input type="checkbox"/> Lambrín de panel de yeso (tablaroca)

APOYOS	<b>Acabado final</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinílica
		<input type="checkbox"/> Pintura de esmalte
		<input type="checkbox"/> Recubrimiento de azulejo
		<input type="checkbox"/> Lambrín de madera de pino

PISOS	<b>Material base</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Firme de concreto
		<input type="checkbox"/> Losa maciza de concreto armado
		<input type="checkbox"/> Losa abovedada de tabique rojo recocido
		<input type="checkbox"/> Losa de vigueta metálica y bovedilla

PISOS	<b>Acabado final</b>	<input type="checkbox"/> Aparente
		<input checked="" type="checkbox"/> Mosaico de pasta de cemento
		<input type="checkbox"/> Relleno de mortero cemento arena con impermeabilizante acrílico
		<input type="checkbox"/> Loseta cerámica

ENMARCAMIENTO DE VANOS	<b>Tipo</b>	<input type="checkbox"/> Dintel de madera sobre muro de adobe
		<input checked="" type="checkbox"/> Dintel y jambas de concreto armado
		<input type="checkbox"/> Arco y jambas de cantería labrada
		<input type="checkbox"/> Arco y jambas de tabique y concreto armado

ENMARCAMIENTO DE VANOS	<b>Acabado inicial</b>	<input type="checkbox"/> Aplanado de mortero cal-arena
		<input checked="" type="checkbox"/> Aplanado de mortero cemento-arena

ENMARCAMIENTO DE VANOS	<b>Acabado final</b>	<input type="checkbox"/> Aparente
		<input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinílica

ENTREPISOS Y CUBIERTAS	<b>Tipo</b>	<input type="checkbox"/> Armadura metálica fabricada con montenes y PTR
		<input checked="" type="checkbox"/> Losa maciza de concreto armado
		<input type="checkbox"/> Losa abovedada de tabique rojo recocido
		<input checked="" type="checkbox"/> Losa de vigueta metálica y bovedilla

ENTREPISOS Y CUBIERTAS	<b>Acabado final</b>	<input type="checkbox"/> Cubierta de lámina galvanizada acanalada
		<input type="checkbox"/> Mosaico de pasta de cemento
		<input checked="" type="checkbox"/> Plafón de mortero cemento-arena terminado con pintura vinílica
		<input type="checkbox"/> Plafón modular colganteado
		<input type="checkbox"/> Aparente
		<input type="checkbox"/> Relleno de mortero cemento-arena con impermeabilizante acrílico

**Observaciones:** La puerta de acceso a este edificio está fabricada con herrería. En el muro sur se encuentra el centro de carga eléctrico empotrado. El cableado eléctrico en el vestíbulo está expuesto, sin canalización. En el edificio hay dos sistemas de losa, sobre el vestíbulo se construyó un entrepiso de vigueta y bovedilla de ladrillo acabado aparente, el resto del entrepiso es una losa maciza de concreto armado.

### INSTALACIONES

<input checked="" type="checkbox"/> Eléctrica	<input type="checkbox"/> Oculta y expuesta	<input type="checkbox"/> Sanitaria
<input type="checkbox"/> Hidráulica		<input type="checkbox"/> Sonido

REGISTRO DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

<b>Espacio</b>	PASILLO Y VESTÍBULO DE LA CASA DE EJERCICIOS	<b>Fecha</b>	14-nov-2014	<b>No. de ficha</b>	08 continuación
<b>CIMENTACIÓN</b>					

Mampostería de piedra braza irregular asentada con moertero cemento-arena, con escarpio, un ancho de la base de aproximadamente 100cm y en la corona de 30cm, desplanados sobre el suelo mejorado con pedacería de tabiques a una profundidad de entre 120 a 150cm bajo el nivel de piso terminado de la sacristía. Posiblemente la cimentación del muro sur se construyó sin ser separada de la cimentación de la capilla. Cadena de desplante de concreto armado.

**APOYOS**

Muros de tabique rojo recocido 7x14x28 asentado con mortero cemento-arena, confinados con castillos y cadenas de concreto armado. El espesor de los muros es de 17cm, todos los muros son de carga. La separación del muro sur con el muro de la capilla es casi nula. La altura aproximada de los muros es de 360 a 370cm. Recubierto con mortero cemento-arena de 1 a 2cm de espesor, terminado con pintura vinílica.



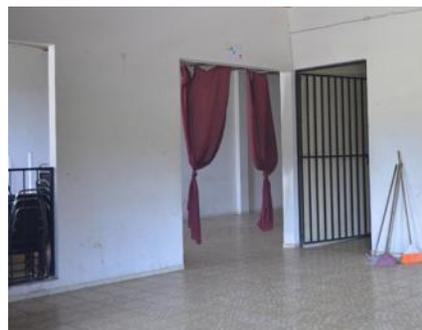
**ENTREPISOS Y CUBIERTAS**

El entrepiso es una losa maciza de concreto armado de 15cm de espesor aproximadamente. El pasillo tiene varios tableros delimitados por traveses. La losa está recubierta con un aplanado de mortero cemento-arena terminado con pintura vinílica. En el área del vestíbulo el sistema de entrepiso cambia, está formado por viguetas tipo I de acero apoyadas en la cadena de cerramiento del muro, bovedilla de ladrillo asentado con mortero cemento-arena, y capa de compresión de mortero cemento arena, el peralte de este entrepiso es de 20cm aproximadamente y su acabado es aparente.



**CERRAMIENTOS**

Los cerramientos de las puertas y ventanas son dinteles de concreto armado.



**CAPILLA DE SAN GABRIEL**  
LOS REYES DE SALGADO, MICHOACÁN

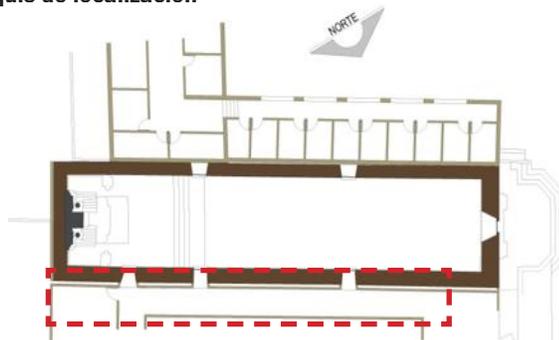
**Ficha de registro de materiales y sistemas constructivos**

**Espacio** PASILLO Y BAÑOS PLANTA ALTA CASA DE EJERCICIOS

**Fecha** 14-nov-2014

**No. de ficha** 09

**Croquis de localización**



**Fotografía**



**REGISTRO DE MATERIALES**

<b>CIMENTACIÓN</b>	<b>Tipo</b>	<input type="checkbox"/> Continua sin escarpio
		<input type="checkbox"/> Continua con escarpio
<b>Material</b>		<input type="checkbox"/> Piedra braza y de río asentada con mortero cal-arena
		<input type="checkbox"/> Piedra braza asentada con mortero cemento-arena

<b>MATERIAL</b>	<input type="checkbox"/> Muro de adobe
	<input checked="" type="checkbox"/> Muro de tabique rojo recocido
	<input type="checkbox"/> Pilar de concreto armado
	<input type="checkbox"/> Pilar de perfil metálico

<b>APOYOS</b>	<b>Acabado inicial</b>	<input type="checkbox"/> Aparente
		<input type="checkbox"/> Aplanado con mortero cal-arena
		<input checked="" type="checkbox"/> Aplanado con mortero cemento-arena fino
		<input type="checkbox"/> Aplanado con mortero cemento-arena rugoso
		<input type="checkbox"/> Lambrín de panel de yeso (tablaroca)

<b>ACABADO FINAL</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinílica
	<input type="checkbox"/> Pintura de esmalte
	<input checked="" type="checkbox"/> Recubrimiento de azulejo
	<input type="checkbox"/> Lambrín de madera de pino

<b>PISOS</b>	<b>Material base</b>	<input type="checkbox"/> Firme de concreto
		<input checked="" type="checkbox"/> Losa maciza de concreto armado
		<input type="checkbox"/> Losa abovedada de tabique rojo recocido
		<input checked="" type="checkbox"/> Losa de vigueta metálica y bovedilla

<b>ACABADO FINAL</b>	<input type="checkbox"/> Aparente
	<input checked="" type="checkbox"/> Mosaico de pasta de cemento
	<input type="checkbox"/> Relleno de mortero cemento arena con impermeabilizante acrílico
	<input checked="" type="checkbox"/> Loseta cerámica

**INSTALACIONES**

<input checked="" type="checkbox"/> Eléctrica	<input type="checkbox"/> Oculta	<input checked="" type="checkbox"/> Sanitaria	<input type="checkbox"/> Oculta
<input checked="" type="checkbox"/> Hidráulica	<input type="checkbox"/> Oculta	<input type="checkbox"/> Sonido	

<b>ENMARCAMIENTO DE VANOS</b>	<b>Tipo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Dintel de madera sobre muro de adobe
		<input type="checkbox"/> Dintel y jambas de concreto armado
		<input type="checkbox"/> Arco y jambas de cantería labrada
		<input type="checkbox"/> Arco y jambas de tabique y concreto armado

<b>ACABADO INICIAL</b>	<input type="checkbox"/> Aplanado de mortero cal-arena
	<input checked="" type="checkbox"/> Aplanado de mortero cemento-arena

<b>ACABADO FINAL</b>	<input type="checkbox"/> Aparente
	<input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinílica

<b>ENTREPISOS Y CUBIERTAS</b>	<b>Tipo</b>	<input type="checkbox"/> Armadura metálica fabricada con montenes y PTR
		<input type="checkbox"/> Losa maciza de concreto armado
		<input checked="" type="checkbox"/> Losa abovedada de tabique rojo recocido
		<input type="checkbox"/> Losa de vigueta metálica y bovedilla

<b>ACABADO FINAL</b>	<input type="checkbox"/> Cubierta de lámina galvanizada acanalada
	<input type="checkbox"/> Mosaico de pasta de cemento
	<input type="checkbox"/> Plafón de mortero cemento-arena terminado con pintura vinílica
	<input checked="" type="checkbox"/> Aparente
	<input checked="" type="checkbox"/> Relleno de mortero cemento-arena con impermeabilizante acrílico
	<input type="checkbox"/> Plafón modular colganteado

**Observaciones:** El recubrimiento de azulejo sólo está en los baños. Loseta tipo española color amarillo en el pasillo. La instalación hidráulica es de tubería de fierro galvanizado. Es posible que la instalación sanitaria esté compuesta de tubería de fierro fundido.

REGISTRO DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

<b>Espacio</b>	PASILLO Y BAÑOS PLANTA ALTA CASA DE EJERCICIOS	<b>Fecha</b>	14-nov-2014	<b>No. de ficha</b>	09 continuación
----------------	--	--------------	-------------	---------------------	-----------------

**CIMENTACIÓN**

NO APLICA

**APOYOS**

Muros de tabique rojo recocido 7x14x28 asentado con mortero cemento-arena, confinados con castillos y cadenas de concreto armado. El espesor de los muros es de 17cm, todos los muros son de carga. La separación del muro sur con el muro de la capilla es de entre 15 y 25cm. La altura aproximada de los muros es de 270cm. Recubierto con mortero cemento-arena de 1 a 2cm de espesor, terminado con pintura vinílica.

295

**ENTREPISOS Y CUBIERTAS**

La losa de azotea está construida con una serie de bóvedas de tabique o ladrillo asentado con mortero cemento-arena. Estas bóvedas se desplantan sobre la cadena de cerramiento del muro. Las bóvedas tienen acabado aparente y un tragaluz en el centro. A manera de tirantes se construyeron vigas que conectan ambos muros del pasillo. Sobre la losa abovedada se hicieron rellenos de mortero cemento arena para dar pendientes, se terminó con impermeabilizante acrílico.



**CERRAMIENTOS**

Las ventanas fueron remodeladas transformándolas de rectangulares a ojivales. El arco se forjó con tabique rojo recocido y concreto. En el alféizar de las ventanas se coló una losa de concreto sobre la que se construyeron jambas de tabique rojo recocido formando un derrame, es decir, todo el ancho del muro de adobe fue recubierto con tabique y concreto. Los dinteles de madera no fueron removidos.



**CAPILLA DE SAN GABRIEL**  
LOS REYES DE SALGADO, MICHOACÁN

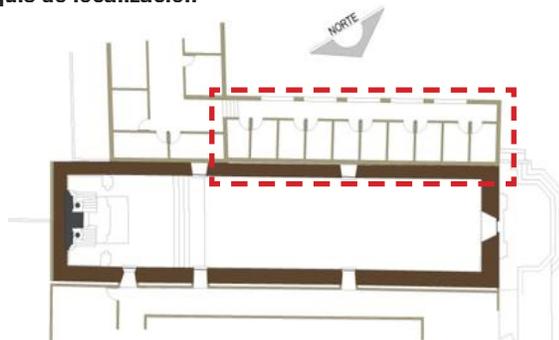
**Ficha de registro de materiales y sistemas constructivos**

**Espacio** CELDAS CRUJÍA NORTE

**Fecha** 14-nov-2014

**No. de ficha** 10

**Croquis de localización**



**Fotografía**



**REGISTRO DE MATERIALES**

<b>CIMENTACIÓN</b>	<b>Tipo</b>	<input type="checkbox"/> Continua sin escarpio
		<input type="checkbox"/> Continua con escarpio
<b>Material</b>		<input type="checkbox"/> Piedra braza y de río asentada con mortero cal-arena
		<input type="checkbox"/> Piedra braza asentada con mortero cemento-arena
<b>MATERIAL</b>		<input type="checkbox"/> Muro de adobe
		<input checked="" type="checkbox"/> Muro de tabique rojo recocido
		<input type="checkbox"/> Pilar de concreto armado
		<input type="checkbox"/> Pilar de perfil metálico
<b>APOYOS</b>	<b>Acabado inicial</b>	<input type="checkbox"/> Aparente
		<input type="checkbox"/> Aplanado con mortero cal-arena
		<input checked="" type="checkbox"/> Aplanado con mortero cemento-arena fino
		<input type="checkbox"/> Aplanado con mortero cemento-arena rugoso
	<input type="checkbox"/> Lambrín de panel de yeso (tablaroca)	
<b>Acabado final</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinílica	
	<input type="checkbox"/> Pintura de esmalte	
	<input type="checkbox"/> Recubrimiento de azulejo	
	<input type="checkbox"/> Lambrín de madera de pino	
<b>PISOS</b>	<b>Material base</b>	<input type="checkbox"/> Firme de concreto
		<input checked="" type="checkbox"/> Losa maciza de concreto armado
		<input type="checkbox"/> Losa abovedada de tabique rojo recocido
		<input type="checkbox"/> Losa de vigueta metálica y bovedilla
<b>Acabado final</b>	<input type="checkbox"/> Aparente	
	<input checked="" type="checkbox"/> Mosaico de pasta de cemento	
	<input type="checkbox"/> Relleno de mortero cemento arena con impermeabilizante acrílico	
	<input type="checkbox"/> Loseta cerámica	

<b>ENMARCAMIENTO DE VANOS</b>	<b>Tipo</b>	<input type="checkbox"/> Dintel de madera sobre muro de adobe
		<input checked="" type="checkbox"/> Dintel y jambas de concreto armado
		<input type="checkbox"/> Arco y jambas de cantería labrada
		<input checked="" type="checkbox"/> Arco y jambas de tabique y concreto armado
<b>Acabado inicial</b>	<input type="checkbox"/> Aplanado de mortero cal-arena	
	<input checked="" type="checkbox"/> Aplanado de mortero cemento-arena	
<b>Acabado final</b>	<input type="checkbox"/> Aparente	
	<input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinílica	
<b>ENTREPISOS Y CUBIERTAS</b>	<b>Tipo</b>	<input type="checkbox"/> Armadura metálica fabricada con montenes y PTR
		<input checked="" type="checkbox"/> Losa maciza de concreto armado
		<input type="checkbox"/> Losa abovedada de tabique rojo recocido
	<input type="checkbox"/> Losa de vigueta metálica y bovedilla	
<b>Acabado final</b>	<input type="checkbox"/> Cubierta de lámina galvanizada acanalada	
	<input type="checkbox"/> Mosaico de pasta de cemento	
	<input checked="" type="checkbox"/> Plafón de mortero cemento-arena terminado con pintura vinílica	
	<input type="checkbox"/> Aparente	
	<input type="checkbox"/> Relleno de mortero cemento-arena con impermeabilizante acrílico	
	<input checked="" type="checkbox"/> Plafón modular colganteado	

**Observaciones:** Dintel de concreto sobre puerta de acceso a las celdas. Arco de medio punto en el muro del pasillo. Sobre la azotea no existe ningún tipo de impermeabilizante. Sin embargo, se construyó una estructura metálica fabricada con PTR, montenes y lámina galvanizada acabalada. Se instaló un sistema de canaletas y tubería de PVC para evacuar el agua pluvial que proviene de la cubierta de la capilla.

INSTALACIONES			
<input checked="" type="checkbox"/>	Eléctrica	<input type="checkbox"/>	Sanitaria
<input type="checkbox"/>	Hidráulica	<input type="checkbox"/>	Sonido
	Ocultas		

REGISTRO DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

<b>Espacio</b> CELDAS CRUJÍA NORTE	<b>Fecha</b> 14-nov-2014	<b>No. de ficha</b> 10 continuación
------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------

**CIMENTACIÓN**

NO APLICA

**APOYOS**

Muros de tabique rojo recocido 7x14x28 cm asentado con mortero cemento-arena, confinados con castillos y cadenas de concreto armado. El espesor de los muros exteriores es de 30 cm, los muros restantes tienen un espesor de 17 cm. La separación del muro norte con el muro de la capilla es casi nula. La altura aproximada de los muros es de 300 cm. Aplanado de mortero cemento-arena de 1 a 2cm de espesor, terminado con pintura vinílica.

**ENTREPISOS Y CUBIERTAS**

La losa de entepiso y la de azotea son losas macizas de concreto armado de 15cm de espesor aproximadamente apoyadas sobre los muros y trabes, con un recubierto en el lecho inferior de mortero cemento-arena terminado con pintura vinílica. La losa de azotea tiene un enladrillado sobre el que se colocó una lechereada de cemento o una capa de mortero cemento-arena en algunas secciones, pero carece de impermeabilizante. En la azotea se construyó una estructura metálica de 250cm de altura, se fabricó con PTR, montenes y lámina galvanizada acanalada. Esta estructura se apoya sobre la azotea, los pretiles y los muros de adobe de la capilla.



**CERRAMIENTOS**

Los cerramientos de las puertas son dinteles de concreto armado, los vanos del pasillo son arco de medio punto, forjados con tabique rojo recocido y concreto.



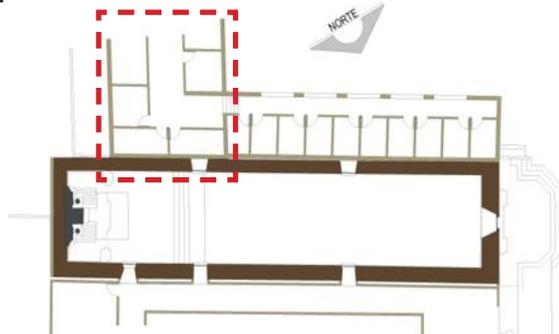
# CAPILLA DE SAN GABRIEL

LOS REYES DE SALGADO, MICHOACÁN

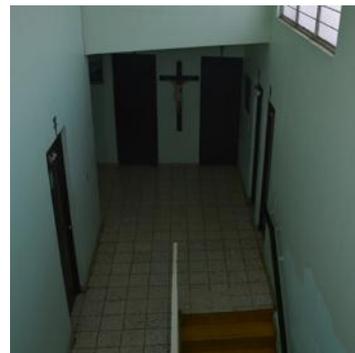
## Ficha de registro de materiales y sistemas constructivos

<b>Espacio</b>	CELDAS CRUJÍA ORIENTE	<b>Fecha</b>	14-nov-2014	<b>No. de ficha</b>	11
----------------	-----------------------	--------------	-------------	---------------------	----

**Croquis de localización**



**Fotografía**



### REGISTRO DE MATERIALES

<b>CIMENTACIÓN</b>	<b>Tipo</b>	<input type="checkbox"/> Continua sin escarpio	<input type="checkbox"/> Continua con escarpio	
	<b>Material</b>	<input type="checkbox"/> Piedra braza y de río asentada con mortero cal-arena	<input type="checkbox"/> Piedra braza asentada con mortero cemento-arena	
<b>APOYOS</b>	<b>Material</b>	<input type="checkbox"/> Muro de adobe	<input checked="" type="checkbox"/> Muro de tabique rojo recocido	
		<input type="checkbox"/> Pilar de concreto armado	<input type="checkbox"/> Pilar de perfil metálico	
	<b>Acabado inicial</b>	<input type="checkbox"/> Aparente	<input type="checkbox"/> Aplanado con mortero cal-arena	<input checked="" type="checkbox"/> Aplanado con mortero cemento-arena fino
		<input type="checkbox"/> Aplanado con mortero cemento-arena rugoso	<input type="checkbox"/> Lambrín de panel de yeso (tablaroca)	
<b>Acabado final</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Pintura vinílica	<input type="checkbox"/> Pintura de esmalte	
		<input type="checkbox"/> Recubrimiento de azulejo	<input type="checkbox"/> Lambrín de madera de pino	
<b>PISOS</b>	<b>Material base</b>	<input type="checkbox"/> Firme de concreto	<input checked="" type="checkbox"/> Losa maciza de concreto armado	
		<input type="checkbox"/> Losa abovedada de tabique rojo recocido	<input type="checkbox"/> Losa de vigueta metálica y bovedilla	
<b>Acabado final</b>		<input type="checkbox"/> Aparente	<input checked="" type="checkbox"/> Mosaico de pasta de cemento	
		<input type="checkbox"/> Relleno de mortero cemento arena con impermeabilizante acrílico	<input type="checkbox"/> Loseta cerámica	
<b>ENTREPIOSOS Y CUBIERTAS</b>	<b>Tipo</b>	<input type="checkbox"/> Armadura metálica fabricada con montenes y PTR	<input type="checkbox"/> Losa maciza de concreto armado	
		<input type="checkbox"/> Losa abovedada de tabique rojo recocido	<input checked="" type="checkbox"/> Losa de vigueta y bovedilla	
		<input type="checkbox"/> Cubierta de lámina galvanizada acanalada	<input type="checkbox"/> Mosaico de pasta de cemento	
	<b>Acabado final</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Plafón de mortero cemento-arena terminado con pintura vinílica	<input type="checkbox"/> Aparente	
<input type="checkbox"/> Relleno de mortero cemento-arena con impermeabilizante acrílico		<input type="checkbox"/> Plafón modular colganteado		
<b>INSTALACIONES</b>				
<input checked="" type="checkbox"/> Eléctrica	<input type="checkbox"/> Oculta	<input type="checkbox"/> Sanitaria	<input type="checkbox"/> Sonido	
<input type="checkbox"/> Hidráulica				

**Observaciones:** Formato del mosaico 30x30cm color blanco. El nivel de la losa de entrepiso queda por arriba de la losa de la crujía norte. Dintel de concreto sobre puerta de acceso a las celdas. Arco de medio punto en ventanas de celdas. Sobre la losa inclinada de la azotea no existe ningún tipo de acabado ni impermeabilizante. Se instaló un sistema de canaletas y tubería de PVC para evacuar el agua pluvial que proviene de la cubierta de la capilla y de la losa inclinada de la azotea.

REGISTRO DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

<b>Espacio</b> CELDAS CRUJÍA ORIENTE	<b>Fecha</b> 14-nov-2014	<b>No. de ficha</b> 11 continuación
--------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------

**CIMENTACIÓN**

NO APLICA

**APOYOS**

Muros de tabique rojo recocido 7x14x28 asentado con mortero cemento-arena, confinados con castillos y cadenas de concreto armado. El espesor de los muros exteriores es de 30cm, los muros restantes tienen un espesor de 15cm. La separación del muro norte con el muro de la capilla es casi nula. La altura aproximada de los muros es variable. Aplanado de mortero cemento-arena de 1 a 2cm de espesor, terminado con pintura vinílica.

**ENTREPISOS Y CUBIERTAS**

El entrepiso es una losa maciza de concreto armado de 15cm de espesor aproximadamente apoyada en los muros y trabes. La losa inclinada de azotea es un sistema de viguetas y bovedillas de concreto armado con un recubierta en el lecho inferior de mortero cemento-arena terminado con pintura vinílica al interior, por el exterior no tiene aplanado y sólo está terminado con pintura vinílica. La losa no tiene impermeabilizante.



**CERRAMIENTOS**

Los cerramientos de las puertas son dinteles de concreto armado, los vanos del pasillo son arco de medio punto, forjados con tabique rojo recocido y concreto.





# Anexo II

**CAPILLA DE SAN GABRIEL**  
LOS REYES DE SALGADO, MICHOACÁN

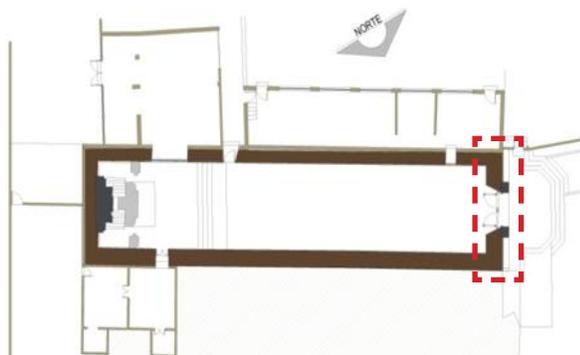
**Ficha de registro de ornamentos**

**Elemento** PORTADA

**Fecha** 14-nov-2014

**No. de ficha** 01

**Croquis de localización**



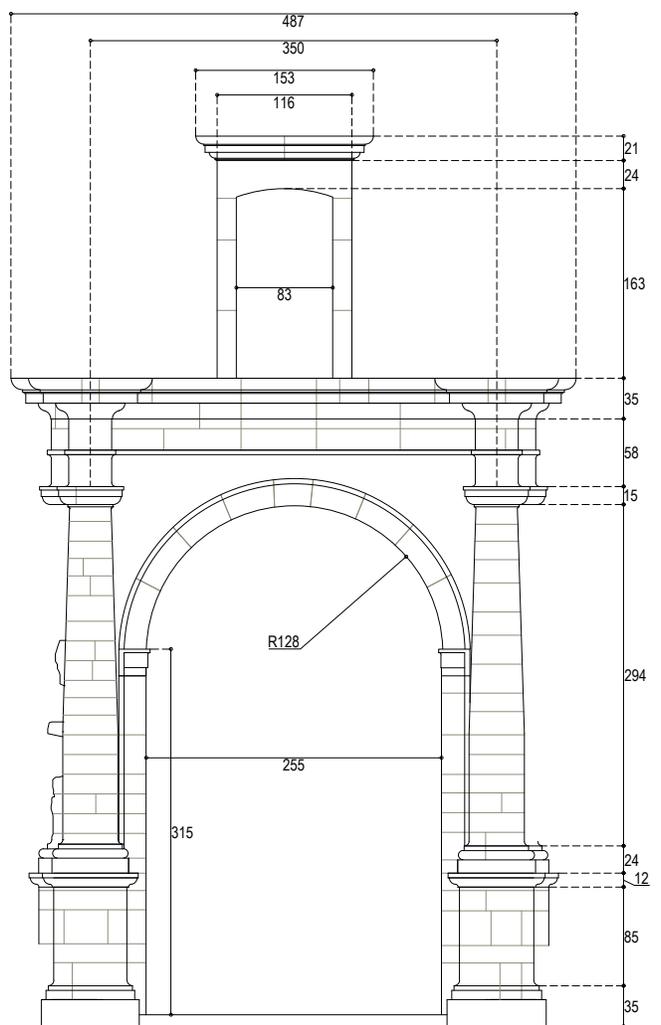
**Descripción**

Portada empotrada en el muro de adobe, las proporciones y los elementos tienen similitudes con el orden toscano presentado en el tratado de de Vignola. Arco dovelado de medio punto apoyado sobre impostas molduradas y jambas compuesta de varias piedras. Columnas de orden toscano de fuste liso compuesto de tambores, asentadas en pedestales. Sobre la cornisa se encuentra la ventana coral enmarcada por cantería, con un arco rebajado tallado en una sola pieza y rematado por una cornisa moldurada.

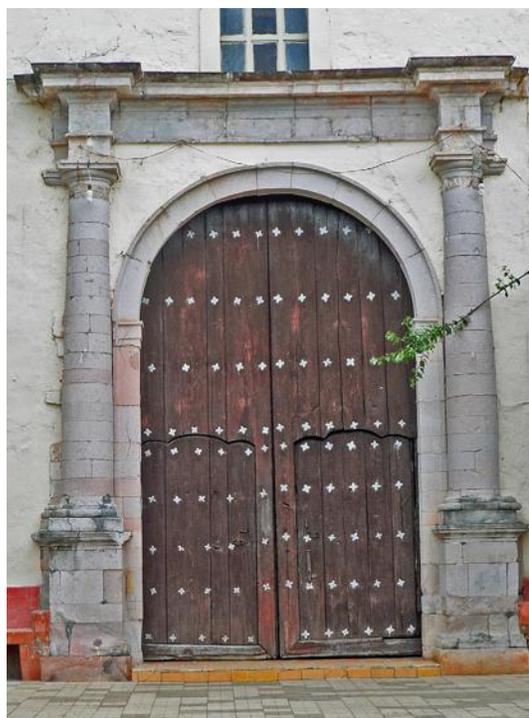
**Materiales**

Piedra de cantería labrada color rosa, asentada con mortero cal-arena. Dovelado irregular. El enmarcamiento de la puerta, pedestales, columnas y entablamento tienen acabado aparente; mientras que el enmarcamiento de la ventana, salvo la cornisa, está pintado con pintura vinílica.

**Croquis**



**Fotografías**



CAPILLA DE SAN GABRIEL  
LOS REYES DE SALGADO, MICHOACÁN

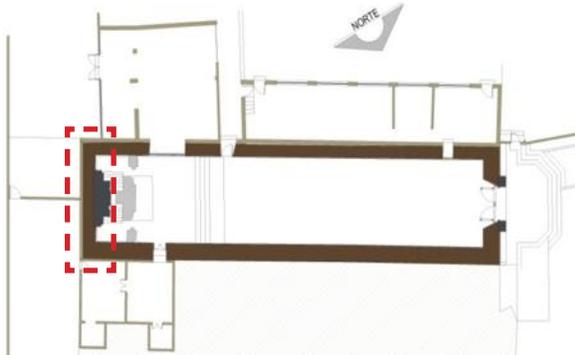
Ficha de registro de ornamentos

Elemento RETABLO

Fecha 14-nov-2014

No. de ficha 02

Croquis de localización



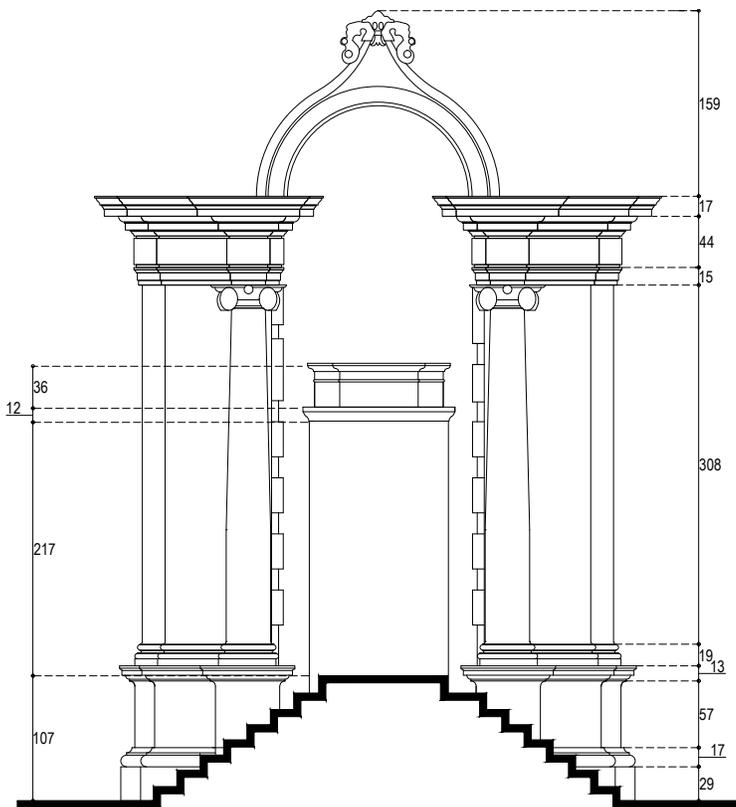
Descripción

Retablo empotrado en el muro de adobe, las proporciones y los elementos tienen similitudes con el orden jónico presentado en el tratado de de Vignola. Compuesto por tres calles, un piso y un ático con arco de medio punto. Una columna de fuste liso a cada lado apoyadas sobre pedestales corridos. El pedestal en la calle central fue construido en la mitad del siglo XX, su diseño trata de adecuarse a la estética del retablo utilizando molduras. Sobre éste se coloca la escultura de San Gabriel.

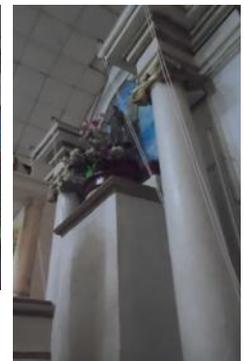
Materiales

Piedra de cantería labrada color rosa, asentada con mortero cal-arena. Fustes compuestos por tambores. Todo el retablo está pintado por varias capas de pintura de esmalte color blanco y dorado. El pedestal central fue construido con tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena y una losa de cantería con bordes moldurados. El elemento está terminado con aplanado cemento-arena y pintura de esmalte color blanco y dorado.

Croquis



Fotografías



**CAPILLA DE SAN GABRIEL**  
LOS REYES DE SALGADO, MICHOACÁN

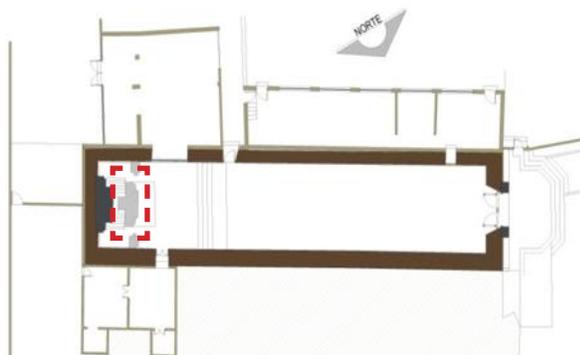
**Ficha de registro de ornamentos**

**Elemento** TABERNÁCULO

**Fecha** 14-nov-2014

**No. de ficha** 03

**Croquis de localización**



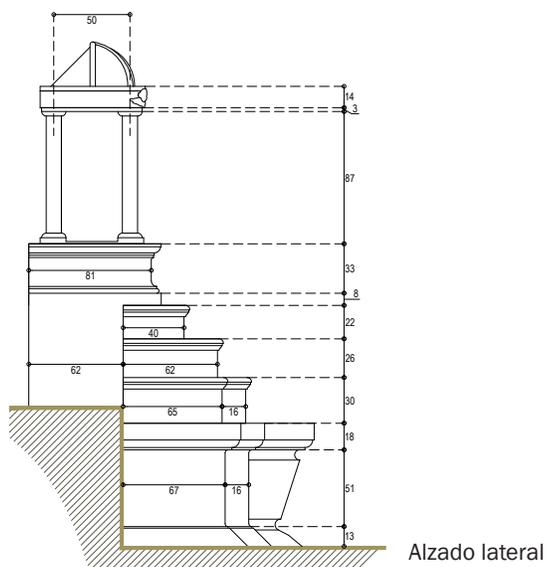
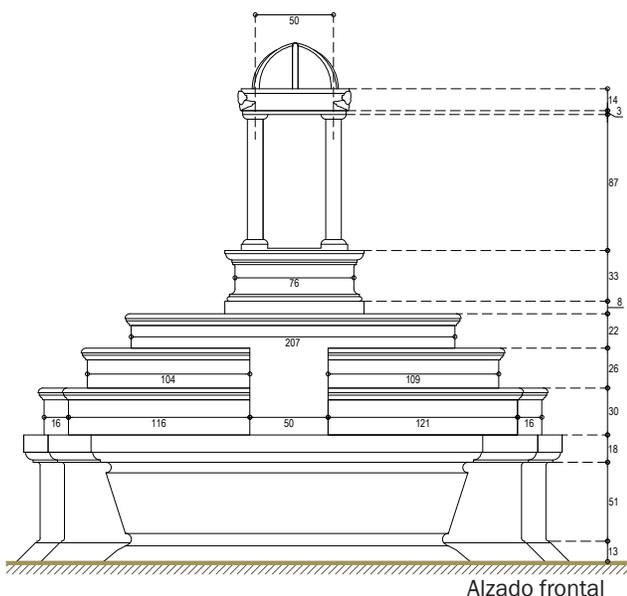
**Descripción**

Tabernáculo escalonado construido en 1947 en el centro del presbiterio. Cada uno de los niveles está rematado con molduras tratando de continuar con la línea estética del retablo. El entablamento del copulín está decorado con dos rostros de serafines. Las columnas que soportan el copulín "nervado" son lisas y sin éntasis.

**Materiales**

Tabique rojo recocido 7x14x28cm asentado con mortero cemento-arena, Las losas, columnas y copulín son de concreto. Molduras y chapa de cantería rosa sobre las caras frontales y laterales del basamento. La cara trasera fue aplanada con mortero cemento-arena. En la actualidad todo el tabernáculo está pintado con varias capas de pintura de esmalte color blanco, dorado y rosa.

**Croquis**



**Fotografías**



# Anexo III

CAPILLA DE SAN GABRIEL  
LOS REYES DE SALGADO, MICHOACÁN

Ficha de registro de deterioros y alteraciones

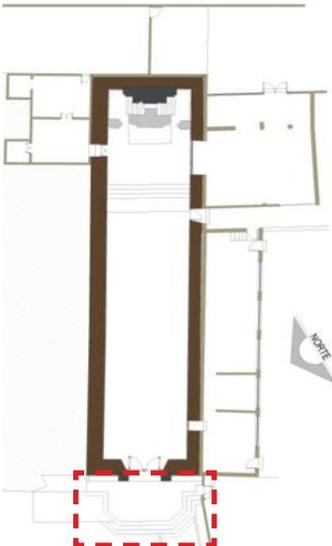
Elemento ESCALINATA DE ACCESO

Fecha 14-nov-2014

No. de ficha 01

Croquis de localización

Fotografías



306

	ALTERACIONES Y DETERIOROS																										
	Agregados	Alteraciones en niveles de piso	Apertura de vanos	Cambio de apariencia	Cambio de sistema constructivo	Deformación y abultamientos de muros	Desgaste	Desprendimientos aplanados y pintura	Disgregación de juntas	Disgregación de piedra	Eflorescencia	Elementos ornamentales incompletos	Erosión del adobe	Filtraciones	Grietas	Inserciones de elementos metálicos	Introducción de nuevas instalaciones	Manchas y coloraciones	Pérdida de lignina	Piso dañado	Presencia de polvo y basura	Putrefacción	Remoción o demolición de elementos	Subflorescencia	Sustitución de piezas	Vanos tapiados	
<b>AGENTE</b>																											
Agua/lluvia																		X									
Aves																											
Termitas																											
Bacterias/Hongos																											
Líquenes																											
Falta de mantenimiento				X											X			X									
Malas intervenciones																									X		
Sales																											
Defectos de origen																											
Características inherentes del material																											
Asoleamiento																											
Uso									X						X					X							
Ampliaciones y/o remodelaciones		X		X	X																						
<b>CAUSA</b>																											
Incompatibilidad de materiales																											
Oxidación																											
Descuidos y destrucción				X				X							X			X	X							X	
Porosidad de la piedra																											
Estancamiento del agua																		X									
Elementos faltantes del sistema constructivo original																											
Sobrecargas/Esfuerzos altos de compresión o tensión																											
Humedad																											
Acidos																											
Absorción por capilaridad																											



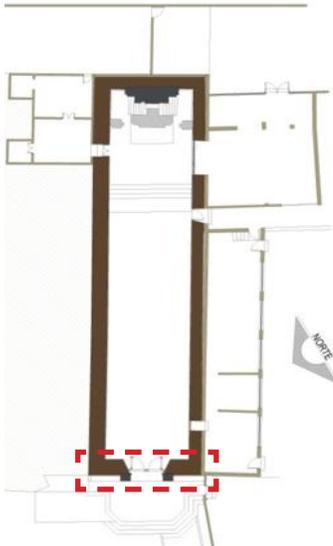
CAPILLA DE SAN GABRIEL  
LOS REYES DE SALGADO, MICHOACÁN

Ficha de registro de deterioros y alteraciones

<b>Elemento</b>	MURO DE PORTADA	<b>Fecha</b>	14-nov-2014	<b>No. de ficha</b>	03
-----------------	-----------------	--------------	-------------	---------------------	----

Croquis de localización

Fotografías



308

	ALTERACIONES Y DETERIOROS																											
	Agregados	Alteraciones en niveles de piso	Apertura de vanos	Cambio de apariencia	Cambio de sistema constructivo	Deformación y abultamientos de muros	Desgaste	Desprendimientos aplanados y pintura	Disgregación de juntas	Disgregación de piedra	Eflorescencia	Elementos ornamentales incompletos	Erosión del adobe	Filtraciones	Grietas	Inserciones de elementos metálicos	Introducción de nuevas instalaciones	Manchas y coloraciones	Pérdida de lignina	Piso dañado	Presencia de polvo y basura	Putrefacción	Remoción o demolición de elementos	Subflorescencia	Sustitución de piezas	Vanos tapiados		
<b>AGENTE</b>								X					X															
Agua/lluvia								X					X															
Aves													X															
Termitas																												
Bacterias/Hongos																												
Líquenes																												
Falta de mantenimiento								X																				
Malas intervenciones	X																X						X					
Sales																												
Defectos de origen																												
Características inherentes del material													X		X													
Asoleamiento																												
Uso																X	X											
Ampliaciones y/o remodelaciones																												
<b>CAUSA</b>																												
Incompatibilidad de materiales	X																											
Oxidación																X												
Descuidos y destrucción								X								X	X						X					
Porosidad de la piedra																												
Estancamiento del agua																												
Elementos faltantes del sistema constructivo original													X															
Sobrecargas/Esfuerzos altos de compresión o tensión															X													
Humedad								X					X															
Acidos																												
Absorción por capilaridad																												

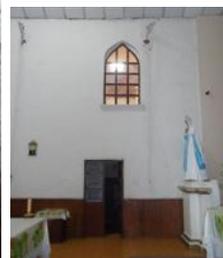
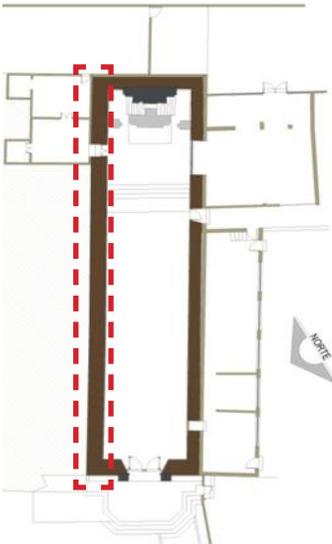
CAPILLA DE SAN GABRIEL  
LOS REYES DE SALGADO, MICHOACÁN

Ficha de registro de deterioros y alteraciones

<b>Elemento</b>	MURO FORMERO NORTE	<b>Fecha</b>	14-nov-2014	<b>No. de ficha</b>	04
-----------------	--------------------	--------------	-------------	---------------------	----

Croquis de localización

Fotografías



	<b>ALTERACIONES Y DETERIOROS</b>																										
	Agregados	Alteraciones en niveles de piso	Apertura de vanos	Cambio de apariencia	Cambio de sistema constructivo	Deformación y abultamientos de muros	Desgaste	Desprendimientos aplanados y pintura	Disgregación de juntas	Disgregación de piedra	Eflorescencia	Elementos ornamentales incompletos	Erosión del adobe	Filtraciones	Grietas	Inserciones de elementos metálicos	Introducción de nuevas instalaciones	Manchas y coloraciones	Pérdida de lignina	Piso dañado	Presencia de polvo y basura	Putrefacción	Remoción o demolición de elementos	Subflorescencia	Sustitución de piezas	Vanos tapiados	
Agua/lluvia				X				X	X				X	X													
Aves																											
Termitas																											
Bacterias/Hongos																											
Líquenes													X	X													
Falta de mantenimiento				X				X	X												X			X			
Malas intervenciones	X			X									X	X										X			
Salas																											
Defectos de origen																											
Características inherentes del material													X														
Asoleamiento																											
Uso				X		X		X									X	X									
Ampliaciones y/o remodelaciones	X		X	X					X				X	X	X		X				X		X				
Incompatibilidad de materiales	X			X											X		X							X			
Oxidación																X											
Descuidos y destrucción				X				X	X			X	X								X		X				
Porosidad de la piedra																											
Estancamiento del agua																											
Elementos faltantes del sistema constructivo original	X		X									X	X														
Sobrecargas/Esfuerzos altos de compresión o tensión						X																					
Humedad				X				X	X			X	X														
Acidos																											
Absorción por capilaridad																											

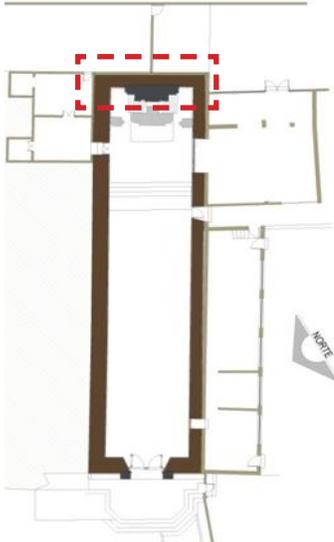
CAPILLA DE SAN GABRIEL  
LOS REYES DE SALGADO, MICHOACÁN

Ficha de registro de deterioros y alteraciones

<b>Elemento</b>	MURO TESTERO	<b>Fecha</b>	14-nov-2014	<b>No. de ficha</b>	05
-----------------	--------------	--------------	-------------	---------------------	----

Croquis de localización

Fotografías



310

	ALTERACIONES Y DETERIOROS																										
	Agregados	Alteraciones en niveles de piso	Apertura de vanos	Cambio de apariencia	Cambio de sistema constructivo	Deformación y abultamientos de muros	Desgaste	Desprendimientos aplanados y pintura	Disgregación de juntas	Disgregación de piedra	Eflorescencia	Elementos ornamentales incompletos	Erosión del adobe	Filtraciones	Grietas	Inserciones de elementos metálicos	Introducción de nuevas instalaciones	Manchas y coloraciones	Pérdida de lignina	Piso dañado	Presencia de polvo y basura	Putrefacción	Remoción o demolición de elementos	Subflorescencia	Sustitución de piezas	Vanos tapiados	
Agua/lluvia				X					X				X														
Aves																											
Termitas																											
Bacterias/Hongos																											
Líquenes																											
Falta de mantenimiento						X			X				X														
Malas intervenciones	X			X	X	X										X											
Sales																											
Defectos de origen																											
Características inherentes del material									X				X														
Asoleamiento																											
Uso				X												X											
Ampliaciones y/o remodelaciones	X			X	X											X											
Incompatibilidad de materiales	X				X											X											
Oxidación																											
Descuidos y destrucción						X			X				X			X											
Porosidad de la piedra																											
Estancamiento del agua																											
Elementos faltantes del sistema constructivo original	X			X	X				X				X														
Sobrecargas/Esfuerzos altos de compresión o tensión																											
Humedad				X					X				X														
Acidos																											
Absorción por capilaridad																											

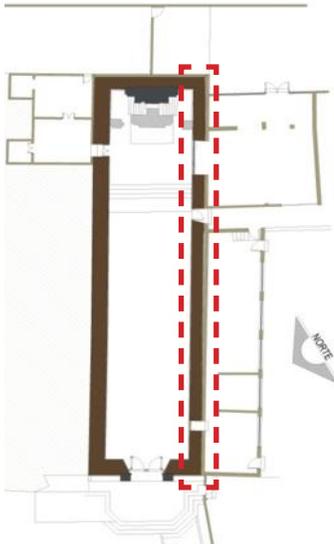
CAPILLA DE SAN GABRIEL  
LOS REYES DE SALGADO, MICHOACÁN

Ficha de registro de deterioros y alteraciones

<b>Elemento</b>	MURO FORMERO SUR	<b>Fecha</b>	14-nov-2014	<b>No. de ficha</b>	06
-----------------	------------------	--------------	-------------	---------------------	----

Croquis de localización

Fotografías



	ALTERACIONES Y DETE-RIOROS																										
	Agregados	Alteraciones en niveles de piso	Apertura de vanos	Cambio de apariencia	Cambio de sistema constructivo	Deformación y abultamientos de muros	Desgaste	Desprendimientos aplanados y pintura	Disgregación de juntas	Disgregación de piedra	Eflorescencia	Elementos ornamentales incompletos	Erosión del adobe	Filtraciones	Grietas	Inserciones de elementos metálicos	Introducción de nuevas instalaciones	Manchas y coloraciones	Pérdida de lignina	Piso dañado	Presencia de polvo y basura	Putrefacción	Remoción o demolición de elementos	Subflorescencia	Sustitución de piezas	Vanos tapiados	
Agua/lluvia	X			X				X					X														
Aves																											
Termitas																											
Bacterias/Hongos																											
Líquenes																											
Falta de mantenimiento				X				X					X										X				
Malas intervenciones	X			X											X								X				
Salas																											
Defectos de origen																											
Características inherentes del material													X														
Asoleamiento																											
Uso				X				X								X	X									X	
Ampliaciones y/o remodelaciones	X		X	X											X		X						X		X		
Incompatibilidad de materiales	X			X											X		X						X				
Oxidación																X											
Descuidos y destrucción				X				X					X										X				
Porosidad de la piedra																											
Estancamiento del agua													X														
Elementos faltantes del sistema constructivo original	X																										
Sobrecargas/Esfuerzos altos de compresión o tensión																											
Humedad				X				X					X														
Acidos																											
Absorción por capilaridad													X														

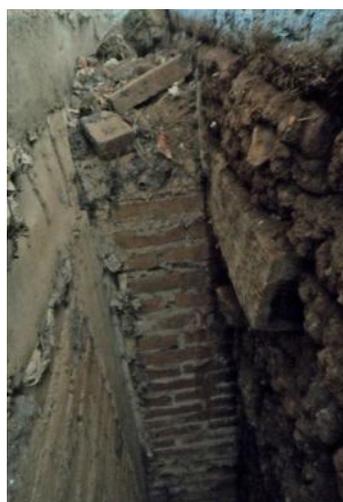
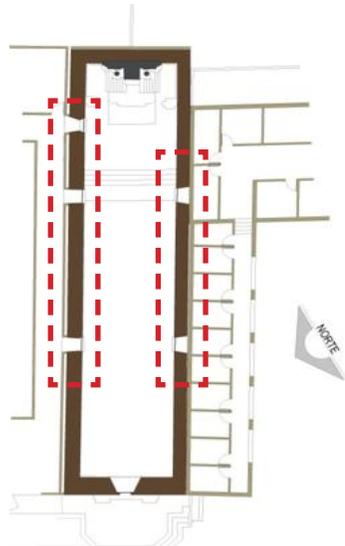
CAPILLA DE SAN GABRIEL  
LOS REYES DE SALGADO, MICHOACÁN

Ficha de registro de deterioros y alteraciones

<b>Elemento</b>	VENTANAS DE LOS MUROS FORMEROS	<b>Fecha</b>	14-nov-2014	<b>No. de ficha</b>	07
-----------------	--------------------------------	--------------	-------------	---------------------	----

Croquis de localización

Fotografías



312

	ALTERACIONES Y DETERIOROS																									
	Agregados	Alteraciones en niveles de piso	Apertura de vanos	Cambio de apariencia	Cambio de sistema constructivo	Deformación y abultamientos de muros	Desgaste	Desprendimientos aplanados y pintura	Disgregación de juntas	Disgregación de piedra	Eflorescencia	Elementos ornamentales incompletos	Erosión del adobe	Filtraciones	Grietas	Inserciones de elementos metálicos	Introducción de nuevas instalaciones	Manchas y coloraciones	Pérdida de lignina	Piso dañado	Presencia de polvo y basura	Putrefacción	Remoción o demolición de elementos	Subflorescencia	Sustitución de piezas	Vanos tapiados
Agua/lluvia				X																		X				
Aves																										
Termitas				X																						
Bacterias/Hongos				X																			X			
Líquenes																										
Falta de mantenimiento				X																	X	X				
Malas intervenciones	X			X	X										X									X		X
Sales																										
Defectos de origen																										
Características inherentes del material				X											X											
Asoleamiento																										
Uso																										
Ampliaciones y/o remodelaciones	X			X	X										X									X		X
Incompatibilidad de materiales	X			X	X										X											
Oxidación																										
Descuidos y destrucción				X																		X	X			
Porosidad de la piedra																										
Estancamiento del agua																										
Elementos faltantes del sistema constructivo original				X																						
Sobrecargas/Esfuerzos altos de compresión o tensión																										
Humedad				X																			X			
Acidos																										
Absorción por capilaridad																										

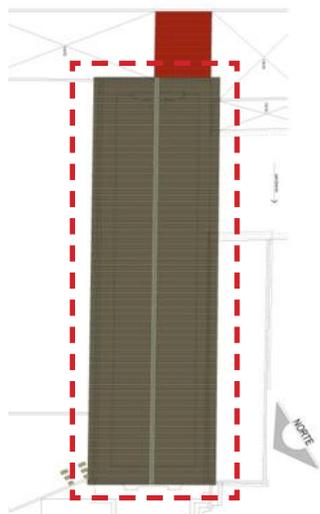
CAPILLA DE SAN GABRIEL  
LOS REYES DE SALGADO, MICHOACÁN

Ficha de registro de deterioros y alteraciones

<b>Elemento</b>	CUBIERTA	<b>Fecha</b>	14-nov-2014	<b>No. de ficha</b>	08
-----------------	----------	--------------	-------------	---------------------	----

Croquis de localización

Fotografías



	ALTERACIONES Y DETERIOROS																										
	Agregados	Alteraciones en niveles de piso	Apertura de vanos	Cambio de apariencia	Cambio de sistema constructivo	Deformación y abultamientos de muros	Desgaste	Desprendimientos aplañados y pintura	Disgregación de juntas	Disgregación de piedra	Eflorescencia	Elementos ornamentales incompletos	Erosión del adobe	Filtraciones	Grietas	Inserciones de elementos metálicos	Introducción de nuevas instalaciones	Manchas y coloraciones	Pérdida de lignina	Piso dañado	Presencia de polvo y basura	Putrefacción	Remoción o demolición de elementos	Subflorescencia	Sustitución de piezas	Vanos tapiados	
<b>AGENTE</b>				X										X													
Agua/lluvia																											
Aves																											
Termitas																											
Bacterias/Hongos																											
Líquenes																											
Falta de mantenimiento					X																	X					
Malas intervenciones					X																						
Sales																											
Defectos de origen																											
Características inherentes del material																											
Asoleamiento																											
Uso																		X									
Ampliaciones y/o remodelaciones				X	X																						
<b>CAUSA</b>					X																						
Incompatibilidad de materiales					X																						
Oxidación				X										X													
Descuidos y destrucción					X																	X					
Porosidad de la piedra																											
Estancamiento del agua																											
Elementos faltantes del sistema constructivo original																											
Sobrecargas/Esfuerzos altos de compresión o tensión																											
Humedad														X													
Acidos																											
Absorción por capilaridad																											

CAPILLA DE SAN GABRIEL  
LOS REYES DE SALGADO, MICHOACÁN

Ficha de registro de deterioros y alteraciones

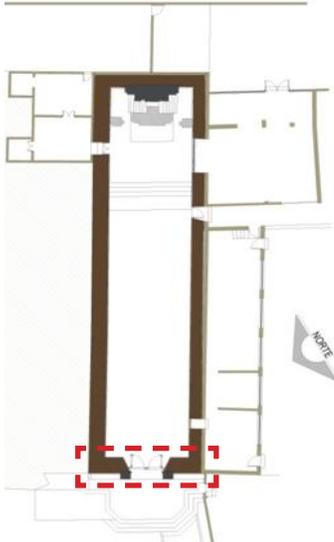
Elemento PORTADA

Fecha 14-nov-2014

No. de ficha 09

Croquis de localización

Fotografías



314

	ALTERACIONES Y DETERIOROS																									
	Agregados	Alteraciones en niveles de piso	Apertura de vanos	Cambio de apariencia	Cambio de sistema constructivo	Deformación y abultamientos de muros	Desgaste	Desprendimientos aplanados y pintura	Disgregación de juntas	Disgregación de piedra	Eflorescencia	Elementos ornamentales incompletos	Erosión del adobe	Filtraciones	Grietas	Inserciones de elementos metálicos	Introducción de nuevas instalaciones	Manchas y coloraciones	Pérdida de lignina	Piso dañado	Presencia de polvo y basura	Putrefacción	Remoción o demolición de elementos	Subfluorescencia	Sustitución de piezas	Vanos tapiados
Agua/lluvia									X	X	X							X								
Aves																										
Termitas																										
Bacterias/Hongos																										
Líquenes																		X								
Falta de mantenimiento	X							X	X	X	X							X							X	
Malas intervenciones	X																								X	
Sales									X	X																
Defectos de origen																										
Características inherentes del material										X	X															
Asoleamiento																		X								
Uso												X			X	X										
Ampliaciones y/o remodelaciones																										
Incompatibilidad de materiales																									X	
Oxidación																		X								
Descuidos y destrucción	X							X	X	X	X				X	X		X							X	
Porosidad de la piedra									X	X																
Estancamiento del agua									X	X								X								
Elementos faltantes del sistema constructivo original																								X		
Sobrecargas/Esfuerzos altos de compresión o tensión																										
Humedad								X	X	X																
Acidos								X	X									X								
Absorción por capilaridad									X																	

CAPILLA DE SAN GABRIEL  
LOS REYES DE SALGADO, MICHOACÁN

Ficha de registro de deterioros y alteraciones

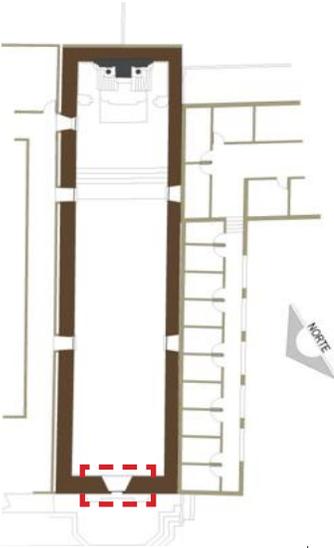
Elemento VENTANA CORAL

Fecha 14-nov-2014

No. de ficha 10

Croquis de localización

Fotografías



	ALTERACIONES Y DETERIOROS																										
	Agregados	Alteraciones en niveles de piso	Apertura de vanos	Cambio de apariencia	Cambio de sistema constructivo	Deformación y abultamientos de muros	Desgaste	Desprendimientos aplañados y pintura	Disgregación de juntas	Disgregación de piedra	Eflorescencia	Elementos ornamentales incompletos	Erosión del adobe	Filtraciones	Grietas	Inserciones de elementos metálicos	Introducción de nuevas instalaciones	Manchas y coloraciones	Pérdida de lignina	Piso dañado	Presencia de polvo y basura	Putrefacción	Remoción o demolición de elementos	Subflorescencia	Sustitución de piezas	Vanos tapiados	
<b>AGENTE</b>				X					X	X									X		X						
Agua/lluvia				X					X	X									X		X						
Aves																											
Termitas																											
Bacterias/Hongos																											
Líquenes				X					X	X									X								
Falta de mantenimiento				X															X		X						
Malas intervenciones				X															X								
Salas									X	X																	
Defectos de origen																											
Características inherentes del material										X																	
Asoleamiento																											
Uso				X																							
Ampliaciones y/o remodelaciones																											
<b>CAUSA</b>																											
Incompatibilidad de materiales																											
Oxidación																											
Descuidos y destrucción				X					X	X									X		X						
Porosidad de la piedra										X																	
Estancamiento del agua				X					X	X																	
Elementos faltantes del sistema constructivo original																											
Sobrecargas/Esfuerzos altos de compresión o tensión																											
Humedad				X					X	X									X								
Acidos				X					X	X																	
Absorción por capilaridad																											

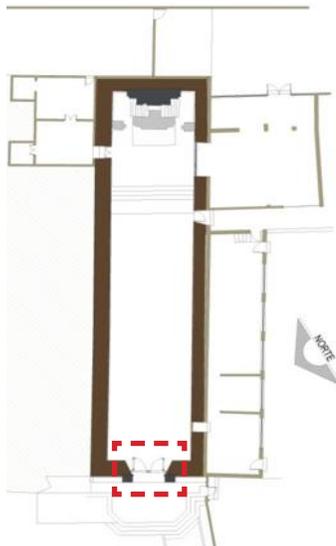
CAPILLA DE SAN GABRIEL  
LOS REYES DE SALGADO, MICHOACÁN

Ficha de registro de deterioros y alteraciones

<b>Elemento</b>	PUERTA PRINCIPAL	<b>Fecha</b>	14-nov-2014	<b>No. de ficha</b>	11
-----------------	------------------	--------------	-------------	---------------------	----

Croquis de localización

Fotografías



316

AGENTE	ALTERACIONES Y DETERIOROS																											
	Agregados	Alteraciones en niveles de piso	Apertura de vanos	Cambio de apariencia	Cambio de sistema constructivo	Deformación y abultamientos de muros	Desgaste	Desplome	Desprendimientos aplanados y pintura	Disgregación de juntas	Disgregación de piedra	Eflorescencia	Elementos ornamentales incompletos	Erosión del adobe	Filtraciones	Grietas	Inserciones de elementos metálicos	Introducción de nuevas instalaciones	Manchas y coloraciones	Pérdida de lignina	Piso dañado	Presencia de polvo y basura	Putrefacción	Remoción o demolición de elementos	Subflorescencia	Sustitución de piezas	Vanos tapiados	
Agua/lluvia							X																X					
Aves																												
Termitas																								X				
Bacterias/Hongos																								X				
Líquenes																												
Falta de mantenimiento																							X	X				
Malas intervenciones																												
Sales																												
Defectos de origen																												
Características inherentes del material							X									X				X								
Asoleamiento																X					X							
Uso							X	X																				
Ampliaciones y/o remodelaciones																												
CAUSA	Incompatibilidad de materiales																											
	Oxidación																											
	Descuidos y destrucción																							X	X			
	Porosidad de la piedra																											
	Estancamiento del agua																											
	Elementos faltantes del sistema constructivo original																											
	Sobrecargas/Esfuerzos altos de compresión o tensión																											
	Humedad							X																X				
Acidos																												
Absorción por capilaridad																												

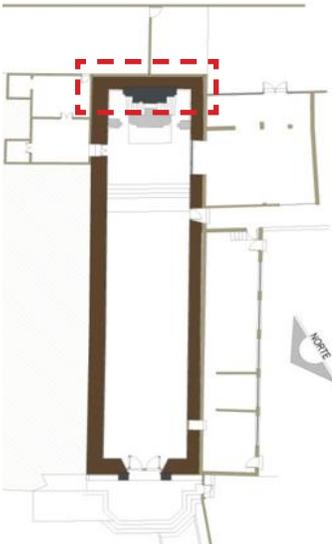
CAPILLA DE SAN GABRIEL  
LOS REYES DE SALGADO, MICHOACÁN

Ficha de registro de deterioros y alteraciones

<b>Elemento</b>	RETABLO	<b>Fecha</b>	14-nov-2014	<b>No. de ficha</b>	12
-----------------	---------	--------------	-------------	---------------------	----

Croquis de localización

Fotografías



	ALTERACIONES Y DETERIOROS																										
	Agregados	Alteraciones en niveles de piso	Apertura de vanos	Cambio de apariencia	Cambio de sistema constructivo	Deformación y abultamientos de muros	Desgaste	Desprendimientos aplañados y pintura	Disgregación de juntas	Disgregación de piedra	Eflorescencia	Elementos ornamentales incompletos	Erosión del adobe	Filtraciones	Grietas	Inserciones de elementos metálicos	Introducción de nuevas instalaciones	Manchas y coloraciones	Pérdida de lignina	Piso dañado	Presencia de polvo y basura	Putrefacción	Remoción o demolición de elementos	Subflorescencia	Sustitución de piezas	Vanos tapiados	
Agua/lluvia									X																		
Aves																											
Termitas																											
Bacterias/Hongos																											
Líquenes																											
Falta de mantenimiento									X													X					
Malas intervenciones	X			X																							
Sales																											
Defectos de origen																											
Características inherentes del material																											
Asoleamiento																											
Uso				X								X				X	X										
Ampliaciones y/o remodelaciones	X																										
Incompatibilidad de materiales	X																										
Oxidación																											
Descuidos y destrucción				X					X		X					X	X					X					
Porosidad de la piedra																											
Estancamiento del agua																											
Elementos faltantes del sistema constructivo original																											
Sobrecargas/Esfuerzos altos de compresión o tensión																											
Humedad																											
Acidos																											
Absorción por capilaridad																											

CAPILLA DE SAN GABRIEL  
LOS REYES DE SALGADO, MICHOACÁN

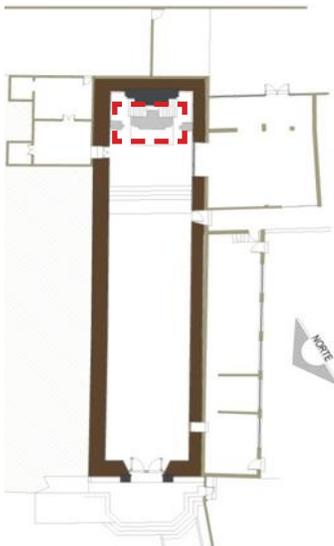
Ficha de registro de deterioros y alteraciones

Elemento TABERNÁCULO

Fecha 14-nov-2014

No. de ficha 13

Croquis de localización



Fotografías



318

	ALTERACIONES Y DETERIOROS											CAUSA														
	Agregados	Alteraciones en niveles de piso	Apertura de vanos	Cambio de apariencia	Cambio de sistema constructivo	Deformación y abultamientos de muros	Desgaste	Desprendimientos aplanados y pintura	Disgregación de juntas	Disgregación de piedra	Eflorescencia	Elementos ornamentales incompletos	Erosión del adobe	Filtraciones	Grietas	Inserciones de elementos metálicos	Introducción de nuevas instalaciones	Manchas y coloraciones	Pérdida de lignina	Piso dañado	Presencia de polvo y basura	Putrefacción	Remoción o demolición de elementos	Subfluorescencia	Sustitución de piezas	Vanos tapiados
Agua/lluvia							X	X	X	X																
Aves																										
Termitas																										
Bacterias/Hongos																										
Líquenes																										
Falta de mantenimiento												X														
Malas intervenciones				X																						
Sales							X	X	X	X																
Defectos de origen									X	X																
Características inherentes del material																										
Asoleamiento																										
Uso				X			X	X	X	X	X															
Ampliaciones y/o remodelaciones																										
Incompatibilidad de materiales																										
Oxidación																										
Descuidos y destrucción				X			X	X	X	X	X															
Porosidad de la piedra																										
Estancamiento del agua																										
Elementos faltantes del sistema constructivo original																										
Sobrecargas/Esfuerzos altos de compresión o tensión																										
Humedad							X	X	X	X																
Acidos																										
Absorción por capilaridad							X	X	X	X																

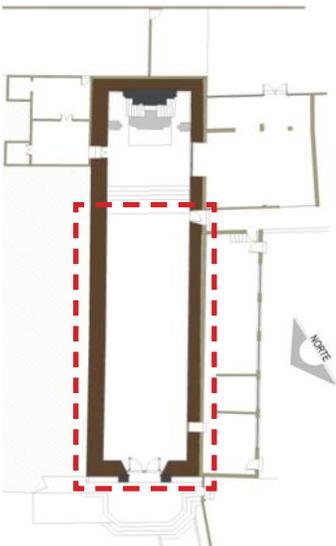
CAPILLA DE SAN GABRIEL  
LOS REYES DE SALGADO, MICHOACÁN

Ficha de registro de deterioros y alteraciones

<b>Elemento</b>	PISO EN LA NAVE	<b>Fecha</b>	14-nov-2014	<b>No. de ficha</b>	14
-----------------	-----------------	--------------	-------------	---------------------	----

Croquis de localización

Fotografías



	ALTERACIONES Y DETERIOROS																										
	Agregados	Alteraciones en niveles de piso	Apertura de vanos	Cambio de apariencia	Cambio de sistema constructivo	Deformación y abultamientos de muros	Desgaste	Desprendimientos aplanados y pintura	Disgregación de juntas	Disgregación de piedra	Eflorescencia	Elementos ornamentales incompletos	Erosión del adobe	Filtraciones	Grietas	Inserciones de elementos metálicos	Introducción de nuevas instalaciones	Manchas y coloraciones	Pérdida de lignina	Piso dañado	Presencia de polvo y basura	Putrefacción	Remoción o demolición de elementos	Subflorescencia	Sustitución de piezas	Vanos tapiados	
<b>AGENTE</b>				X														X									
Agua/lluvia				X														X									
Aves																											
Termitas																											
Bacterias/Hongos																											
Líquenes																											
Falta de mantenimiento																											
Malas intervenciones	X																										
Sales																											
Defectos de origen																											
Características inherentes del material																											
Asoleamiento																											
Uso				X														X									
Ampliaciones y/o remodelaciones	X			X	X															X					X		
<b>CAUSA</b>																											
Incompatibilidad de materiales																											
Oxidación																											
Descuidos y destrucción																				X					X		
Porosidad de la piedra																											
Estancamiento del agua																											
Elementos faltantes del sistema constructivo original																											
Sobrecargas/Esfuerzos altos de compresión o tensión																											
Humedad				X														X									
Acidos																											
Absorción por capilaridad																											

CAPILLA DE SAN GABRIEL  
LOS REYES DE SALGADO, MICHOACÁN

Ficha de registro de deterioros y alteraciones

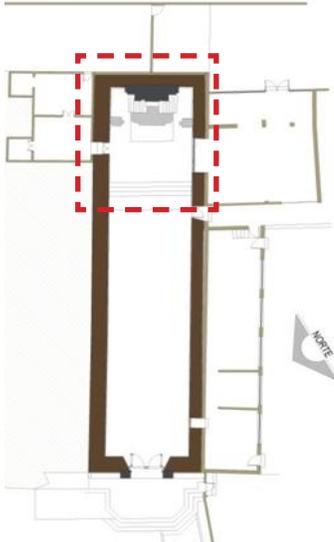
Elemento PISO EN EL PRESBITERIO

Fecha 14-nov-2014

No. de ficha 15

Croquis de localización

Fotografías



320

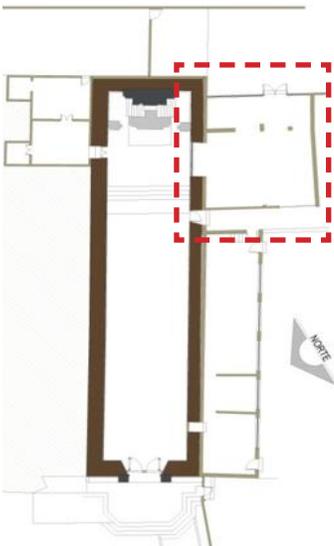
	ALTERACIONES Y DETERIOROS																										
	Agregados	Alteraciones en niveles de piso	Apertura de vanos	Cambio de apariencia	Cambio de sistema constructivo	Deformación y abultamientos de muros	Desgaste	Desprendimientos aplanados y pintura	Disgregación de juntas	Disgregación de piedra	Eflorescencia	Elementos ornamentales incompletos	Erosión del adobe	Filtraciones	Grietas	Inserciones de elementos metálicos	Introducción de nuevas instalaciones	Manchas y coloraciones	Pérdida de lignina	Piso dañado	Presencia de polvo y basura	Putrefacción	Remoción o demolición de elementos	Subfluorescencia	Sustitución de piezas	Vanos tapiados	
Agua/lluvia				X														X									
Aves																											
Termitas																											
Bacterias/Hongos																											
Líquenes																											
Falta de mantenimiento																											
Malas intervenciones	X	X																									
Sales																											
Defectos de origen																											
Características inherentes del material																											
Asoleamiento																											
Uso					X												X	X									
Ampliaciones y/o remodelaciones	X	X		X	X															X					X		
Incompatibilidad de materiales																											
Oxidación																											
Descuidos y destrucción																				X					X		
Porosidad de la piedra																											
Estancamiento del agua																											
Elementos faltantes del sistema constructivo original																											
Sobrecargas/Esfuerzos altos de compresión o tensión																											
Humedad							X												X								
Acidos																											
Absorción por capilaridad																											

CAPILLA DE SAN GABRIEL  
LOS REYES DE SALGADO, MICHOACÁN

Ficha de registro de deterioros y alteraciones

<b>Elemento</b>	ORATORIO Y PASILLO	<b>Fecha</b>	14-nov-2014	<b>No. de ficha</b>	16
-----------------	--------------------	--------------	-------------	---------------------	----

Croquis de localización



Fotografías



	ALTERACIONES Y DETERIOROS																										
	Agregados	Alteraciones en niveles de piso	Apertura de vanos	Cambio de apariencia	Cambio de sistema constructivo	Deformación y abultamientos de muros	Desgaste	Desprendimientos aplanados y pintura	Disgregación de juntas	Disgregación de piedra	Eflorescencia	Elementos ornamentales incompletos	Erosión del adobe	Filtraciones	Grietas	Inserciones de elementos metálicos	Introducción de nuevas instalaciones	Manchas y coloraciones	Pérdida de lignina	Piso dañado	Presencia de polvo y basura	Putrefacción	Remoción o demolición de elementos	Subflorescencia	Sustitución de piezas	Vanos tapiados	
<b>AGENTE</b>																											
Agua/lluvia																											
Aves																											
Termitas																							X				
Bacterias/Hongos																							X				
Líquenes																											
Falta de mantenimiento																							X				
Malas intervenciones	X																										
Sales																											
Defectos de origen																											
Características inherentes del material																											
Asoleamiento																											
Uso	X		X	X																							
Ampliaciones y/o remodelaciones	X		X		X										X									X			
<b>CAUSA</b>																											
Incompatibilidad de materiales	X		X												X												
Oxidación																											
Descuidos y destrucción					X																		X	X			
Porosidad de la piedra																											
Estancamiento del agua																											
Elementos faltantes del sistema constructivo original																											
Sobrecargas/Esfuerzos altos de compresión o tensión																											
Humedad																											
Acidos																											
Absorción por capilaridad																											

CAPILLA DE SAN GABRIEL  
LOS REYES DE SALGADO, MICHOACÁN

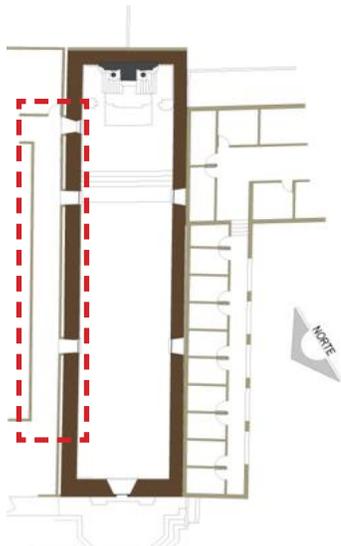
Ficha de registro de deterioros y alteraciones

**Elemento** PASILLO DE LA PLANTA ALTA EN LA CASA DE EJERCICIOS

**Fecha** 14-nov-2014

**No. de ficha** 17

**Croquis de localización**



**Fotografías**



322

	<b>ALTERACIONES Y DETERIOROS</b>																									
	Agregados	Alteraciones en niveles de piso	Apertura de vanos	Cambio de apariencia	Cambio de sistema constructivo	Deformación y abultamientos de muros	Desgaste	Desprendimientos aplanados y pintura	Disgregación de juntas	Disgregación de piedra	Eflorescencia	Elementos ornamentales incompletos	Erosión del adobe	Filtraciones	Grietas	Inserciones de elementos metálicos	Introducción de nuevas instalaciones	Manchas y coloraciones	Pérdida de lignina	Piso dañado	Presencia de polvo y basura	Putrefacción	Remoción o demolición de elementos	Subfluorescencia	Sustitución de piezas	Vanos tapiados
<b>AGENTE</b>							X			X			X					X								
Agua/lluvia							X			X			X					X								
Aves																										
Termitas																										
Bacterias/Hongos/Hongos							X											X								
Líquenes																										
Falta de mantenimiento							X			X			X					X								
Malas intervenciones							X			X			X					X								
Sales							X			X																
Defectos de origen							X			X			X					X								
Características inherentes del material																										
Asoleamiento																										
Uso																										
Ampliaciones y/o remodelaciones							X			X			X	X				X								
<b>CAUSA</b>																										
Incompatibilidad de materiales							X			X			X	X												
Oxidación																										
Descuidos y destrucción							X			X			X					X								
Porosidad de la piedra																										
Estancamiento del agua							X			X			X					X								
Elementos faltantes del sistema constructivo original							X			X			X					X								
Sobrecargas/Esfuerzos altos de compresión o tensión																										
Humedad							X			X			X					X								
Acidos																										
Absorción por capilaridad																										

# Anexo IV

**Ficha técnica de intervención**

<b>Partida</b>	<b>Concepto</b>	<b>Clave</b>
----------------	-----------------	--------------

**PRELIMINARES**

**Protección de retablo**

**PRE-04**

<b>Definición</b>	<b>Materiales</b>	<b>Herramienta</b>
-------------------	-------------------	--------------------

Protección de retablo con envoltura de Film alveolar (plástico de burbujas) y caja de madera, incluye apuntalamiento de la caja y de elementos ornamentales.

Film alveolar  
Cinta adhesiva  
Triplay de 19mm de 2ª  
Polines de madera de 3 1/2"  
x 3 1/2"  
Clavos  
Alambre recocado

Serrucho  
Martillo  
Segueta  
Sierra

**Procedimiento de ejecución**

324 Envolver el retablo con el film alveolar procurando no colocar la cinta adhesiva sobre la cantería.

Construir alrededor del retablo una caja de madera fabricada con pies derechos de 3 1/2" x 3 1/2" a cada 120cm con contraventero formando una estructura que se forrará con triplay de 19mm. La tapa superior deberá tener una inclinación hacia el interior de la capilla.

**Tolerancia**

Previo a la construcción de la caja el piso deberá ser protegido con tarimas de madera. Las calzas de los pies derechos y contraventeos no se clavarán a la tarima para evitar dañar el piso. Los contraventeos no se apoyarán sobre los muros.

**Forma de pago**

Por metro cuadrado (M<sup>2</sup>), incluye el suministro de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario para su correcta ejecución, montaje y desmontaje al finalizar la obra.

<b>Partida</b>	<b>Concepto</b>	<b>Clave</b>
----------------	-----------------	--------------

**PRELIMINARES**

**Protección de tabernáculo**

**PRE-05**

<b>Definición</b>	<b>Materiales</b>	<b>Herramienta</b>
-------------------	-------------------	--------------------

Protección de retablo con envoltura de Film alveolar (plástico de burbujas) y caja de madera, incluye apuntalamiento de la caja y de elementos ornamentales.

Film alveolar  
Cinta adhesiva  
Triplay de 19mm de 2ª  
Polines de madera de 3 1/2" x 3 1/2"  
Clavos  
Alambre recocido

Serrucho  
Martillo  
Segueta  
Sierra

**Procedimiento de ejecución**

Envolver el tabernáculo con el film alveolar.

Construir alrededor del tabernáculo una caja de madera fabricada con pies derechos de 3 1/2" x 3 1/2" a cada 120cm con contraventero formando una estructura que se forrará con triplay de 19mm. La tapa superior deberá tener una inclinación hacia el interior de la capilla.

<b>Tolerancia</b>	<b>Forma de pago</b>
-------------------	----------------------

Previo a la construcción de la caja el piso deberá ser protegido con tarimas de madera. Las calzas de los pies derechos y contraventeos no se clavarán a la tarima para evitar dañar el piso. Los contraventeos no se apoyarán sobre los muros.

Por metro cuadrado (M²), incluye el suministro de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario para su correcta ejecución, montaje y desmontaje al finalizar la obra.

**Ficha técnica de intervención**

<b>Partida</b>	<b>Concepto</b>	<b>Clave</b>
----------------	-----------------	--------------

**PRELIMINARES**

**Protección de portada**

**PRE-06**

<b>Definición</b>	<b>Materiales</b>	<b>Herramienta</b>
-------------------	-------------------	--------------------

Protección de retablo con envoltura de Film alveolar (plástico de burbujas) y caja de madera, incluye apuntalamiento de la caja y de elementos ornamentales.

Film alveolar  
Cinta adhesiva  
Triplay de 19mm de 2ª  
Polines de madera de 3 1/2"  
x 3 1/2"  
Clavos  
Alambre recocado

Serrucho  
Martillo  
Segueta  
Sierra

**Procedimiento de ejecución**

326 Envolver el retablo con el film alveolar procurando no colocar la cinta adhesiva sobre la cantería.

Construir alrededor del retablo una caja de madera fabricada con pies derechos de 3 1/2" x 3 1/2" a cada 120cm con contraventero formando una estructura que se forrará con triplay de 19mm. La tapa superior deberá tener una inclinación hacia el jardín.

Se dejará una puerta de 2.00 metros de ancho por 2.50 metros de altura.

**Tolerancia**

Previo a la construcción de la caja el piso deberá ser protegido con tarimas de madera. Las calzas de los pies derechos y contraventeos no se clavarán a la tarima para evitar dañar el piso. Los contraventeos no se apoyarán sobre los muros.

**Forma de pago**

Por metro cuadrado (M<sup>2</sup>), incluye el suministro de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario para su correcta ejecución, montaje y desmontaje al finalizar la obra.

Partida	Concepto	Clave
---------	----------	-------

**PRELIMINARES**

**Suministro y almacenamiento de madera para la cubierta**

**PRE-08**

Definición	Materiales	Herramienta
------------	------------	-------------

Suministro de madera de pino para la cubierta y gualdras, incluye su almacenamiento a la sombra y protección contra la humedad para su aclimatación y secado.

Travesaños de madera

**Procedimiento de ejecución**

El apilado de la madera debe hacerse siempre sobre bases elevadas para evitar que las piezas se apoyen directamente sobre el suelo. Se colocan sobre travesaños las piezas de las mismas medidas, espaciadas unas de otras mediante separadores de madera adecuadamente escuadrados. Éstos deben estar alineados uno debajo del otro para evitar defectos en el secado de las piezas.

Tolerancia	Forma de pago
------------	---------------

Antes de apilar las piezas es conveniente efectuar una selección en cuanto a dimensiones y calidad formando pequeños lotes más o menos homogéneos.

Por lote (LOTE)  
Incluye suministro, acarreo, apilado, protección, mano de obra.

**Ficha técnica de intervención**

<b>Partida</b>	<b>Concepto</b>	<b>Clave</b>
----------------	-----------------	--------------

**LIBERACIONES**

**Liberación de microflora en elementos de cantería**

**LI-01**

<b>Definición</b>	<b>Materiales</b>	<b>Herramienta</b>
-------------------	-------------------	--------------------

Eliminación de microflora en las cornisas de la portada y la ventana coral. Incluye: lavado de la zona, aplicación de herbicida, materiales, mano de obra, fletes y acarreos, desperdicios, andamiaje, equipo y herramienta necesarios.

Agua potable  
Amoniaco con 22% mol calidad reactivo  
Agua destilada

Cubeta  
Cepillo de raíz  
Andamios  
Alambre  
Cuchara de albañil  
Rociador

**Procedimiento de ejecución**

Hacer un lavado de la cantería como se indica en la ficha LI-09 Lavado de elementos de cantería.

Comenzar la limpieza de arriba hacia abajo.

Eliminar las juntas que están en mal estado usando un alambre con movimientos circulares y la cuchara de albañil. Lavar las juntas.

Limpiar la superficie utilizando el cepillo de raíz y la solución de agua con amoniaco al 2.5% aplicada con rociador.

Posteriormente se lava la superficie con agua destilada.

**Tolerancia**

Usar agua a baja presión.

No usar cepillos con cerdas metálicas o plásticas duras.

El tallado debe hacerse con cuidado sin ejercer demasiada presión.

Secar la superficie con trapos de algodón.

**Forma de pago**

Metro lineal (ML)

Incluye mano de obra, herramientas, andamios, material y todo lo necesario para su ejecución.

Partida	Concepto	Clave
---------	----------	-------

LIBERACIONES

Liberación de aplanados de mortero de cemento-arena

LI-02

Definición	Materiales	Herramienta
------------	------------	-------------

Eliminación de aplanados de mortero de cemento-arena por medios manuales.

Cinzel  
Sierra con discos/pulidora  
Martillo  
Pinzas  
Andamios  
Pala  
Carretilla  
Barra

**Procedimiento de ejecución**

Dibujar sobre todo el aplanado una retícula con cuadros de 90x90cm. Seccionar el aplanado usando la pulidora o sierra de acuerdo con la retícula trazada, se debe tener cuidado de no introducir más de lo necesario la pulidora para no dañar el adobe. Retirar el aplanado con cincel con golpe rasante o barra alternando las secciones.

Tolerancia	Forma de pago
------------	---------------

Eliminar una sección de 90x90cm del aplanado en la base del muro para detectar el nivel de humedad, si el adobe presenta humedad, se debe parar hasta que esté seco, lo que puede requerir de una a dos semanas para que se evapore. Para ello es necesario eliminar secciones alternadas de aplanado en la base del muro. No es permitido quitar grandes superficies del recubrimiento en la base. Una vez seco el adobe podrá continuarse con la eliminación del aplanado.

Metro cuadrado (M<sup>2</sup>)  
Incluye la mano de obra, la herramienta y equipo necesarios, acarreo, carga manual y retiro fuera de la obra del escombro abundado.

**Ficha técnica de intervención**

Partida	Concepto	Clave
---------	----------	-------

**LIBERACIONES**

**Liberación de aplanados de mortero de cal-arena**

**LI-02a**

Definición	Materiales	Herramienta
------------	------------	-------------

Eliminación de aplanados de mortero de cal-arena por medios manuales.

Cinzel  
Martillo  
Pinzas  
Andamios  
Pala  
Carretilla

**Procedimiento de ejecución**

Dibujar sobre todo el aplanado una retícula con cuadros de 90x90cm. Retirar el aplanado con cincel con golpe rasante evitando dañar el adobe alternando las secciones trazadas en el aplanado.

**Tolerancia**

Eliminar una sección de 90x90cm del aplanado en la base del muro para detectar el nivel de humedad, si el adobe presenta humedad, se debe parar hasta que esté seco, lo que puede requerir de una a dos semanas para que se evapore. Para ello es necesario eliminar secciones alternadas de aplanado en la base del muro. No es permitido quitar grandes superficies del recubrimiento en la base. Una vez seco el adobe podrá continuarse con la eliminación del aplanado.

**Forma de pago**

Metro cuadrado (M<sup>2</sup>)  
Incluye la mano de obra, la herramienta y equipo necesarios, acarreo, carga manual y retiro fuera de la obra del escombro abundado.

<b>Partida</b>	<b>Concepto</b>	<b>Clave</b>
----------------	-----------------	--------------

**LIBERACIONES**

**Eliminación de mortero de cemento-arena en cantería**

**LI-03**

<b>Definición</b>	<b>Materiales</b>	<b>Herramienta</b>
-------------------	-------------------	--------------------

Eliminación de rellenos y piezas fabricadas con mortero de cemento arena en la cantería de la portada hasta una altura de 5.00 metros.

Agua  
Madera para apuntalar

Cinzel  
Martillo  
Pinzas  
Carretilla  
Cepillos  
Alambre  
Taladro y brocas

**Procedimiento de ejecución**

Antes de comenzar con la remoción, los fustes de la portada deben estar apuntalados firmemente pero sin interferir en los trabajos. Se comenzará por debilitar las piezas grandes de mortero perforándolas con el taladro, teniendo cuidado de no introducir más de 2.00 centímetros la broca. Con el cinzel y el marro se darán golpes rasantes hasta eliminar, por capas, el mortero. Los golpes serán lo suficientemente fuertes como para eliminar el material pero no como para producir vibraciones. Una vez vacía y limpiada con brochas y agua, se procederá a colocar cuñas si se considera que los elementos superiores no tienen suficiente apoyo o pueden sufrir daños.

<b>Tolerancia</b>	<b>Forma de pago</b>
-------------------	----------------------

Una vez eliminado el mortero se valorará si se hace un injerto o se reemplaza la pieza completa de cantería. Si durante el proceso aparecen fisuras en la cantería se pararán las tareas y se buscará otra manera de remover el mortero.

Por lote (LOTE)  
Incluye mano de obra, material, herramientas, andamiaje y todo lo necesario para su correcta ejecución.

**Ficha técnica de intervención**

<b>Partida</b>	<b>Concepto</b>	<b>Clave</b>
----------------	-----------------	--------------

**LIBERACIONES**

**Demolición manual de firme**

**LI-04**

<b>Definición</b>	<b>Materiales</b>	<b>Herramienta</b>
-------------------	-------------------	--------------------

Demolición de firme de 10 a 15cm de espesor promedio, con marro y cincel dañar elementos adyacentes hasta una altura de 5.00 metros. Incluye: limpieza del área, acarreo y retiro de escombros fuera de la obra, así como mano de obra, herramienta y equipo necesario.

Cincel  
Marro  
Carretilla  
Pala  
Cubetas  
Taladro y brocas  
Pulidora y discos.

**Procedimiento de ejecución**

Se debe tener mucho cuidado al demoler los firmes de concreto que se encuentran en los alféizares de las ventanas. Antes de proceder a demolerlo es necesario dividirlo en secciones de aproximadamente 50x50cm con la pulidora. Se harán perforaciones con el taladro para debilitar el concreto evitando llegar hasta el fondo y dañar el adobe. A continuación se demolerá con marro y cincel sin dar golpes fuertes, sólo lo suficiente como para desprender material. Se eliminará por capas hasta llegar al fondo, donde se darán golpes rasantes para evitar dañar el adobe.

En el caso de la escalinata se deberá trazar una línea a un metro del muro de la portada. Se cortará esta línea con pulidora para dividir el firme en dos partes. La sección poniente podrá ser demolida como cualquier firme de concreto a excepción de una franja de 1.00 metro próxima al edificio. La demolición de esta franja se procederá como en el caso del firme sobre los alféizares, sin embargo, se debe tener cuidado al llegar al paño de la cimentación donde los golpes serán rasantes evitando desprender material original de los cimientos.

**Tolerancia**

No se usarán martillos neumáticos ni otra herramienta similar en la demolición del firme de los alféizares y de la franja de 1.00 metro.

**Forma de pago**

Por metro cuadrado (M<sup>2</sup>), incluyendo la mano de obra, herramienta y equipo necesarios para su liberación y posterior retiro fuera de la obra.

Partida	Concepto	Clave
---------	----------	-------

**LIBERACIONES**

**Liberación de piezas dañadas de piso de mosaico**

LI-08

Definición	Materiales	Herramienta
------------	------------	-------------

Retiro sin recuperación de piezas de mosaico de pasta de cemento usando herramienta de mano sin dañar las piezas colindantes. Incluye liberación de junta de hasta 1.00 cm. de ancho, acarreo de escombros, carga manual y extracción de la obra del escombros.

Cinzel  
Martillo o marro  
Barra

Procedimiento de ejecución
----------------------------

Una vez localizadas las piezas que tienen un daño mayor del 30% se quitarán las juntas utilizando cinzel y marro, con golpear de manera rasante empezando por el centro de la pieza cuidando de no dañar las piezas colindantes. Se retirarán del lugar de trabajo a un sitio indicado por el supervisor.

Tolerancia	Forma de pago
------------	---------------

Para la ejecución de sus trabajos deberá utilizar personal adiestrado. Se empezará a demoler la pieza desde el centro hacia los bordes.

Metro cuadrado (M<sup>2</sup>)  
Incluye suministro de materiales, la mano de obra, la herramienta y equipo necesarios para su liberación y acomodo en un lugar adecuado al interior de la obra.

**Ficha técnica de intervención**

Partida	Concepto	Clave
---------	----------	-------

**LIBERACIONES**

**Retiro de ventanas de herrería**

**LI-10**

Definición	Materiales	Herramienta
------------	------------	-------------

Desmontaje y retiro de ventana de herrería hasta una altura de 5.00 metros.

Cinzel  
Marro  
Carretilla  
Pala  
Pulidora  
Andamio

**Procedimiento de ejecución**

Retirar primero los vidrios de la ventana  
Demoler las partes del marco donde se hayan localizado las anclas, evitando dañar el adobe.  
Se usará pulidora si la demolición no permite el retiro de la herrería del muro.  
Una vez suelta la ventana, bajarla a nivel de piso con cuidado y se llevará al sitio indicado por el residente de obra.

**Tolerancia**

Se deberá tener especial cuidado para evitar producir daño en el muro de adobe por desprendimientos del marco producto de la demolición del mismo.

**Forma de pago**

Por pieza (PZA), incluye mano de obra, la herramienta, andamios y equipo necesario para el desmontado y retiro de la ventana.

<b>Partida</b>	<b>Concepto</b>	<b>Clave</b>
----------------	-----------------	--------------

**LIBERACIONES**

**Demolición manual de cadena de concreto**

**LI-11**

<b>Definición</b>	<b>Materiales</b>	<b>Herramienta</b>
-------------------	-------------------	--------------------

Demolición de manera manual de cadena de concreto armado, con marro y cincel hasta una altura de 10 metros. Incluye: limpieza del área, andamios, red de protección, acarreo y retiro de escombros fuera de la obra, así como mano de obra, herramienta y equipo necesario.

Marro  
Cuñas  
Cincel  
Cierra y disco/Pulidora  
Pala  
Barra  
Carretilla  
Andamio  
Escoba  
Malla protectora  
Polea

<b>Procedimiento de ejecución</b>
-----------------------------------

Apuntalar el muro.  
Evitar producir vibraciones fuertes o excesivas sobre la estructura original, desligando desde un inicio los elementos empotrados o apoyados sobre elementos originales del inmueble, mediante corte de disco o cualquier otro medio que lo permita.  
Cortar las cadenas de concreto con el disco en secciones no mayores de 2.00 metros.  
Con el marro y cincel demoler las partes cercanas al corte de las secciones para liberar el tramo del resto de la cadena. Con la barra y un punto de apoyo de madera comenzar a mover la pieza evitando producir daños al adobe hasta que el tramo de cadena de concreto esté flojo. Retirar el fragmento de concreto levantándolo y colocándolo en la azotea del edificio vecino.  
Con el cincel eliminar los restos de concreto que quedaron en el adobe.  
Limpiar la superficie de cualquier residuo.

<b>Tolerancia</b>	<b>Forma de pago</b>
-------------------	----------------------

Los golpes no deben ser fuertes, simplemente lo suficiente para eliminar material.  
Si las piezas de cadena son muy pesadas puede reducirse la distancia de los cortes para hacer elementos más pequeños.  
No hacer palanca usando el adobe como punto de apoyo, para ello será necesario un polín de madera.  
No se demolerá tramos mayores de 12 metros hasta que las gualdras de madera y las armaduras estén fijadas en su lugar. (Ver ficha de desmontaje de armadura metálica)

Metro lineal (ML)  
Incluyendo la mano de obra, herramienta y equipo necesarios para su liberación y posterior retiro fuera de la obra.

**Ficha técnica de intervención**

<b>Partida</b>	<b>Concepto</b>	<b>Clave</b>
----------------	-----------------	--------------

**LIBERACIONES**

**Demolición manual de muro de tabique rojo recocido**

**LI-12**

<b>Definición</b>	<b>Materiales</b>	<b>Herramienta</b>
-------------------	-------------------	--------------------

Demolición de muro de tabique rojo y marco de concreto, con marro y cincel sin dañar el muro de adobe y el dintel de madera. Incluye: limpieza del área, andamios, trabajo y descenso de material desde una altura de 5.00 metros, red de protección, acarreo y retiro de escombros fuera de la obra, así como mano de obra, herramienta y equipo necesario

Cincel  
Marro  
Carretilla  
Pala  
Pulidora  
Barra  
Andamio  
Malla protectora  
Cubeta

**Procedimiento de ejecución**

Apuntalar el muro.

Evitar producir vibraciones fuertes o excesivas sobre la estructura original, desligando desde un inicio los elementos empotrados o apoyados sobre elementos originales del inmueble, mediante corte de disco o cualquier otro medio que lo permita. Comenzar la demolición de arriba hacia abajo para evitar el desprendimiento de grandes pedazos de muro.

Evitar la acumulación de escombros.

Con el cincel eliminar los restos de concreto y tabique que quedaron en el adobe.

Limpiar la superficie de cualquier residuo.

**Tolerancia**

Los golpes no deben ser fuertes, simplemente lo suficiente para eliminar material. No hacer palanca usando el adobe como punto de apoyo, para ello será necesario un polín de madera.

**Forma de pago**

Por metro cuadrado (M<sup>2</sup>)  
Incluyendo mano de obra, herramienta y equipo necesarios para su liberación y posterior retiro fuera de la obra.

Partida	Concepto	Clave
---------	----------	-------

**LIBERACIONES**

**Desmontaje de cubierta metálica de la nave**

**LI-13**

Definición	Materiales	Herramienta
------------	------------	-------------

Retiro de lámina acanalada, deshabilitado y desmontaje a nivel de piso de armadura metálica. Incluye corte de las uniones y el descenso de las piezas.

Pulidora  
Poleas  
Andamios  
Discos de corte  
Malla de protección  
Taladro  
Martillo

**Procedimiento de ejecución**

Se comenzará por retirar las láminas, apilarlas en las azoteas de los edificios colindantes para su posterior descenso a nivel de suelo. En seguida se separarán los montenes utilizando la pulidora cuidando de no desestabilizar la armadura. A la par que se retiran los montenes se cortarán las uniones de la armadura a las cadenas de concreto y se colocará en la azotea del edificio contiguo para ser dividida, y se bajarán con las poleas a nivel de suelo. El material se colocará en donde el residente de obra lo indique fuera del inmueble.

El proceso de desmontaje se realizará a la par con la colocación de la nueva cubierta. Se retirará una armadura de acero a la vez, no se procederá al desmontaje de la siguiente hasta que las nuevas gualdras y armaduras de madera estén colocadas y fijas en su lugar.

Tolerancia	Forma de pago
------------	---------------

Se verificará la estabilidad de las armaduras una vez que hayan sido separadas de los montenes para evitar vuelco. De ser necesario se apuntalará mientras es desconectada de las cadenas de concreto. Las armaduras no deberán ser bajadas por el interior de la capilla, sino por la azotea de los edificios contiguos.

Por metro cuadrado (M<sup>2</sup>)  
Incluye: mano de obra, herramientas, cortes, descenso, equipo, andamios, protecciones de muros, acarreo y estibación.

**Ficha técnica de intervención**

<b>Partida</b>	<b>Concepto</b>	<b>Clave</b>
----------------	-----------------	--------------

**LIBERACIONES**

**Eliminación de pintura vinílica de la cantería**

**LI-18**

<b>Definición</b>	<b>Materiales</b>	<b>Herramienta</b>
-------------------	-------------------	--------------------

Remoción mecánica y química de pintura vinílica de dinteles mediante navajas y solventes químicos hasta una altura de 6.00 metros. Incluye materiales, mano de obra, equipos de protección, andamios.

Agua potable  
Agua destilada  
Acetona grado reactivo  
Algodón  
Estopa  
Bisturí número 4 y navajas del número 25

Andamios  
Lentes  
Mascarillas  
Guantes

**Procedimiento de ejecución**

Las capas más superficiales se eliminarán desprendiéndolas con las navajas cuidando de no rayar la madera.

Las capas adheridas a la cantería se removerán con una solución de agua destilada con acetona al 2.5% aplicada con rociador. Dejar durante 10 min la reacción, después limpiar con algodón o estopa. Para parar la reacción se deberá lavar la superficie con agua destilada.

En caso de que la pintura no pudiera removerse deberá aplicarse dimetilformamida sin diluir con rociador, dejar la reacción durante 3 minutos y limpiar con algodón o estopa.

**Tolerancia**

La limpieza se hará por secciones pequeñas, lo suficientemente grandes como para ser limpiadas rápidamente.  
Los químicos no se dejarán por más tiempo del especificado.

**Forma de pago**

Por lote (LOTE)  
Incluye materiales, mano de obra, andamiaje, equipo de protección.

<b>Partida</b>	<b>Concepto</b>	<b>Clave</b>
----------------	-----------------	--------------

**LIBERACIONES**

**Eliminación de pintura vinílica de la madera**

**LI-19**

<b>Definición</b>	<b>Materiales</b>	<b>Herramienta</b>
-------------------	-------------------	--------------------

Remoción mecánica y química de pintura vinílica de dinteles mediante navajas y solventes químicos hasta una altura de 7.00 metros. Incluye materiales, mano de obra, equipos de protección, andamios.

Agua potable  
Agua destilada  
Acetona grado reactivo  
Algodón  
Estopa  
Bisturí número 4 y navajas del número 25

Andamios  
Lentes  
Mascarillas  
Guantes

**Procedimiento de ejecución**

Las capas más superficiales se eliminarán desprendiéndolas con las navajas cuidando de no rayar la madera.

Las capas adheridas a la madera se removerán con una solución de agua destilada con acetona al 2.5% aplicada con rociador. Dejar durante 10 min la reacción, después limpiar con algodón o estopa. Para parar la reacción se deberá lavar la superficie con agua destilada.

En caso de que la pintura no pudiera removerse deberá aplicarse dimetilformamida sin diluir con rociador, dejar la reacción durante 3 minutos y limpiar con algodón o estopa.

<b>Tolerancia</b>	<b>Forma de pago</b>
-------------------	----------------------

La limpieza se hará por secciones pequeñas, lo suficientemente grandes como para ser limpiadas rápidamente. Los químicos no se dejarán por más tiempo del especificado.

Por metro lineal (ML)  
Incluye materiales, mano de obra, andamiaje, equipo de protección.

## Ficha técnica de intervención

<b>Partida</b>	<b>Concepto</b>	<b>Clave</b>
----------------	-----------------	--------------

## LIBERACIONES

## Eliminación de pintura de esmalte de la cantería

LI-20

<b>Definición</b>	<b>Materiales</b>	<b>Herramienta</b>
-------------------	-------------------	--------------------

Remoción mecánica y química de pintura vinílica de dinteles mediante navajas y solventes químicos hasta una altura de 7.00 metros. Incluye materiales, mano de obra, equipos de protección, andamios.

Agua potable  
Agua destilada  
Acetona grado reactivo  
Algodón  
Estopa  
Bisturí número 4 y navajas del número 25

Andamios  
Lentes  
Mascarillas  
Guantes

## Procedimiento de ejecución

Las capas más superficiales se eliminarán desprendiéndolas con las navajas cuidando de no rayar la madera.

Las capas adheridas a la cantería se removerán con una solución de agua destilada con acetona al 2.5% aplicada con rociador. Dejar durante 10 min la reacción, después limpiar con algodón o estopa. Para parar la reacción se deberá lavar la superficie con agua destilada.

En caso de que la pintura no pudiera removerse deberá aplicarse dimetilformamida sin diluir con rociador, dejar la reacción durante 3 minutos y limpiar con algodón o estopa.

## Tolerancia

La limpieza se hará por secciones pequeñas, lo suficientemente grandes como para ser limpiadas rápidamente.  
Los químicos no se dejarán por más tiempo del especificado.

## Forma de pago

Por lote (LOTE)  
Incluye materiales, mano de obra, andamiaje, equipo de protección.

<b>Partida</b>	<b>Concepto</b>	<b>Clave</b>
----------------	-----------------	--------------

**CONSOLIDACIONES**

**Rejunteo de elementos de cantería con mortero a base de mortero cal-arena**

**CO-01**

<b>Definición</b>	<b>Materiales</b>	<b>Herramienta</b>
-------------------	-------------------	--------------------

Rejunteo y resane de elementos de cantería con mortero a base de cal apagada- arena blanca en proporción 1:3 y polvo de cantería y/o pigmentos minerales, según previa muestra de color y limpiando con con jergas o cepillo de raíz los residuos o excedentes. considerando limpieza a base una solución de jabón neutro líquido "canasol" agua destilada y enzimas biológicas a base de cáscara de limón aplicada con cepillo de raíz y enjuagado con agua exenta de sales, consolidación de las piezas de cantería por inmersión con agua de cal, sustitución de espiga existente por barras de nylon adherida con mortero cemento-cal apagada-arena en prop. 1:1:3 y expansor químico, según especificaciones del producto. incluye desmonte y recolocación, asentando las piezas con cal apagada- arena blanca en prop. 1:3; con la ayuda de torres de andamios, cuerda y garruchas; así como mano e obra, materiales, desperdicio, herramienta y equipo necesarios, limpieza general de polvos y residuos y retiro de escombro y desperdicios fuera de la obra.

Cal Apagada  
Arena  
Jabón  
Agua Destilada  
Agua De Cal  
Expansor Químico  
Balastre Cernido  
Polvo De Cantería En Color  
Similar Al Utilizado  
Aditivo Látex  
Fibra Plástica  
Agua Limpia

Pala  
Carretilla  
Cernidor  
Equipo De Seguridad  
Herramienta De Albañil  
Andamios (Cuando Sea Necesario)

**Procedimiento de ejecución**

Se limpiarán perfectamente las juntas con gancho fino para extraer todas las sustancias extrañas. a continuación se sopleteará y lavará con agua pura procediendo de inmediato a rellenar las juntas abiertas con una macilla compuesta con el mortero citado, limpiando por último los excedentes.

<b>Tolerancia</b>	<b>Forma de pago</b>
-------------------	----------------------

Se deberá verificar el color del mortero en condiciones de pérdidas de humedad, constatando que el color resultante sea sensiblemente similar al de la cantería del elemento consolidado.

Por metro lineal (ML)  
Incluye materiales, mano de obra, herramienta, andamios y equipo necesarios.

**Ficha técnica de intervención**

Partida	Concepto	Clave
---------	----------	-------

**CONSOLIDACIONES**

**Consolidación de piezas de cantería fracturadas**

**CO-03**

Definición	Materiales	Herramienta
------------	------------	-------------

Consolidación de piezas agrietadas mediante calafateo con lechereada de cal-arena sílica proporción 1:1 aplicada hasta una altura de 6.00 metros.

Cal apagada  
Agua  
Arena sílica

Andamios  
Jeringa  
Cubeta

**Procedimiento de ejecución**

La grieta a calafatear deberá ser limpiada previamente a aplicar el calafateado.

La mezcla se aplicará con jeringa cuidando de introducirla hasta el fondo de la grieta, se deberá tener cuidado de no derramar mezcla o ensuciar las piezas. En caso de manchar otras superficies se deberá limpiar inmediatamente con esponja y agua antes de que la cantería absorba la mezcla.

**Tolerancia**

El calafateado no deberá rebasar la superficie de la pieza consolidada, los residuos se limpiarán inmediatamente con agua y esponja.

**Forma de pago**

Por metro lineal (ML)  
Incluye materiales, mano de obra, herramienta, andamios y equipo necesarios.

<b>Partida</b>	<b>Concepto</b>	<b>Clave</b>
----------------	-----------------	--------------

**CONSOLIDACIONES**

**Consolidación de adobe con agua de cal**

**C0-04**

<b>Definición</b>	<b>Materiales</b>	<b>Herramienta</b>
-------------------	-------------------	--------------------

Consolidación de superficie de los muros de adobe mediante una solución de agua de cal con baba de nopal utilizando aspersores o pulverizador manual con extensión de largo alcance aplicada hasta una altura de 8.00 metros.

Agua de cal  
Baba de nopal

Aspersor o pulverizador  
Mango de largo alcance  
Cubetas  
Andamios

**Procedimiento de ejecución**

Diez días previos a la aplicación se preparará en barriles la extracción de la baba de nopal.

Se mezclará un 70% de agua de cal con un 30% de baba de nopal.

La solución se aplicará con el aspersor cuidando de abarcar toda la superficie del muro erosionado.

Se darán varias manos durante varios días sin humedecer demasiado el adobe para evitar que la arcilla se deslave por el exceso de agua.

Entre cada aplicación es necesario esperar a que la superficie absorba la solución y seque.

<b>Tolerancia</b>	<b>Forma de pago</b>
-------------------	----------------------

Antes de aplicar la solución sobre el muro norte es indispensable limpiar la junta y extraer toda la basura y escombros.  
Debido a la condición del muro norte, no se puede garantizar que toda la superficie quede impregnada por completo. Es necesario usar las extensiones para llegar hasta el fondo de la junta.

Por metro cuadrado (M<sup>2</sup>)  
Incluye mano de obra, materiales, andamiaje, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.

**Ficha técnica de intervención**

<b>Partida</b>	<b>Concepto</b>	<b>Clave</b>
----------------	-----------------	--------------

**INTEGRACIONES**

**Fabricación y aplicación de pintura a la cal**

**IN-04**

<b>Definición</b>	<b>Materiales</b>	<b>Herramienta</b>
-------------------	-------------------	--------------------

Elaboración y aplicación a dos manos de pintura a la cal con baba de nopal y alumbre, color mineral según proyecto hasta una altura de 10 metros, incluye los materiales y mano de obra que intervengan, flete a obra, desperdicio, acarreo hasta el lugar de su utilización, preparación de la superficie, fondeo, sellador, retapado, emplastecido y aplicación de dos capas como mínimo, protección con hule, cinta o papel, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, equipo de seguridad, instalaciones específicas, depreciación y demás derivados del uso de herramienta y equipo, en cualquier nivel.

Cal apagada  
Agua  
Alumbre  
Color mineral  
Baba de nopal

Pala  
Carretilla  
Equipo de protección  
Andamios  
Tamiz  
Brocha de ixtle  
Herramienta de albañil

**Procedimiento de ejecución**

Se usará cal apagada en obra; se formará una lechada que se pasará por un tamiz del no. 200; después se agregará color mineral, según la muestra elegida y alumbre; esta lechada se removerá perfectamente y se volverá a tamizar pasándola por manta de cielo. antes de aplicarla deberá ser removida en forma constante para evitar sedimentación. es necesario preparar la cantidad suficiente, para cubrir toda la superficie, ya que no es posible igualar tonos si se prepara en varias operaciones. se recomiendan las siguientes proporciones:

Cal	1 parte
Agua	1 parte
Alumbre	100 grs. por kg. de pasta
Color mineral	El necesario
Baba de nopal	La necesaria

Para determinar la dosificación de color mineral, será necesario aplicar muestras en áreas de aproximadamente 1 m<sup>2</sup> y esperar un mínimo de 8 días, ya que el tono baja con el tiempo. Se aplicará con brocha de ixtle o con chulo, dependiendo de la calidad que se busque en el acabado; pero en uno u otro caso será necesario que la segunda mano se dé en dirección perpendicular a la primera. Previa limpieza, resane de las superficies a tratar y aplicación de sellador. la pintura se aplicara a dos manos.

**Tolerancia**

El color se por aplicar será previamente autorizado, debiendo realizar pruebas de color.

**Forma de pago**

Por metro cuadrado (M2), incluye materiales, mano de obra, herramienta, andamios y equipo necesarios para su ejecución.

<b>Partida</b>	<b>Concepto</b>	<b>Clave</b>
----------------	-----------------	--------------

**INTEGRACIONES**

**Colocación de calzas de madera en muro**

**IN-10**

Definición	Materiales	Herramienta
Colocación de dos vigas de madera en ambos lados de la puerta principal, debajo del dintel de madera a una altura de 4.00 metros.	Vigas de madera Mortero de cal apagada-arena-cemento blanco Expansor	Herramientas de albañil Pulidora y discos de corte. Taladro y brocas Marro Cinzel Carretilla Andamios Brochas Nivel Flexómetro Cernidor

**Procedimiento de ejecución**

Antes de comenzar el dintel debe ser apuntalado.  
 Se trazará una franja de 16cm de alto justo debajo del dintel a ambos lados de la puerta.  
 Antes de extraer el material se realizará un corte con pulidora para seccionar la franja.  
 Extraer el adobe comenzando desde las jambas hacia los muros norte y sur formando una oquedad de 30cm de profundidad tratando de sacar piezas completas manteniendo el nivel de vibración lo más bajo posible.  
 Colocar apuntalamientos o cuñas usando tablonces de madera para sostener los adobes superiores mientras se limpia y sacan los escombros.  
 Al remover el material se debe procurar dejar las superficies lo más lisas posibles.  
 Intorducir la viga desde las jambas hacia el muro norte o sur (según el caso), removiendo las cuñas una por una y no todas a la vez.  
 El nivel superior de la viga debe ser el mismo que el del lecho inferior del dintel y ambas piezas deben quedar completamente en contacto.  
 Una vez que se tenga la certeza de que la pieza se ajusta al espacio debe retirarse, volver a poner las calzas y mojar la superficie del muro donde quedará asentada la viga, ésta también deberá humedecerse.  
 Colocar calzas de madera entre la superficie de apoyo y la viga a cada 20cm para mantenerla en su nivel hasta que el mortero seque.  
 Inyectar el hueco debajo de la viga con mortero de cal apagada-arena proporción 1:3 con 5% de cemento blanco y expansor de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Una vez fraguado, las calzas pueden retirarse una por una y llenar los huecos con la misma mezcla.

<b>Tolerancia</b>	<b>Forma de pago</b>
La longitud de la viga de madera será de mínimo 1.30 metros y su sección será de 15x30cm para que el dinte descansa completamente sobre ella. Asegurar que los apoyos y la viga estén planos y a nivel. El adobe producto de la extracción no será desechado, se reutilizará.	Por pieza (PZA) Incluye mano de obra, material, elevación, cortes, remoción de adobe, andamios, apuntalamiento, herramientas, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Ficha técnica de intervención

<b>Partida</b>	<b>Concepto</b>	<b>Clave</b>
----------------	-----------------	--------------

**INTEGRACIONES**

**Colocación de gualdras de madera**

**IN-11**

<b>Definición</b>	<b>Materiales</b>	<b>Herramienta</b>
Colocación de vigas o gualdras de madera con el diseño y dimensiones que marca el proyecto sobre la corona de los muros conectándolas con varillas roscadas de acero inoxidable introducidas al eje del muro.	<p>Agua Cal-apagada Cemento blanco Aditivo expansor Madera Varillas roscadas de acero inoxidable Conexiones metálicas de acuerdo con el proyecto. Tornillos, pernos, tuercas</p>	<p>Herramientas de carpintero Cuchara de albañil Flexómetro Nivel Estación total Plomo Carretilla Cubetas Taladro y brocas Regla metálica Llana Andamios Polea Brochas Aspiradora Embudos Revolvedora</p>

**Procedimiento de ejecución**

Conforme se vayan demoliendo las cadenas de concreto armado se comenzará con las tareas de colocación de las vigas de madera.

Se localizarán los puntos de perforación con la ayuda de una estación total. Hacer perforaciones de 50mm de diámetro de 60 a 100cm de largo al centro del muro. Una vez retirado el material producto de la perforación vaciar mortero de cal apagada-arena cernida en una proporción 1:3, con 5% de cemento blanco y aditivo expansor (ver instructivo del fabricante) Introducir la varilla roscada de acero inoxidable rotándola.

Antes de colocar las gualdras se deberá verificar que la superficie esté nivelada, homogénea y limpia. Colocar las piezas de madera sobre una capa de nivelación de mortero cal-arena haciendo los cortes y ensambles, y armando la gualdra de acuerdo con el proyecto. Rellenar los espacios vacíos con piezas de adobe (ver ficha RE-05).

**Tolerancia**

Poner atención en la verticalidad de las perforaciones.  
Subir las piezas de madera por los edificios colindantes por medio de poleas.  
Debido a la irregularidad de los muros será necesario hacer las adaptaciones correspondientes, por lo tanto no se trazarán los cortes de la madera y no se conectarán las piezas antes de que estén en su lugar definitivo.  
La madera debe ser tratada previamente para prevenir el ataque de termitas, hongos y bacterias.

**Forma de pago**

Por metro lineal (ML)  
Incluye mano de obra, equipo, herramienta, fabricación, acarreo, elevaciones, nivelaciones, plomeo y todo lo necesario para su correcta colocación.

<b>Partida</b>	<b>Concepto</b>	<b>Clave</b>
----------------	-----------------	--------------

**INTEGRACIONES**

**Construcción y colocación de cubierta de madera**

**IN-12**

Definición	Materiales	Herramienta
Trazado, armado y colocación de la nueva cubierta de madera diseño de acuerdo a proyecto, incluye las armaduras, los listones, el tablerado, el fieltro asfáltico y las tejas.	Madera Tornillos, pijas, pernos y tuercas Conexiones de acero de acuerdo con el proyecto Tejas de barro recocido Fieltro asfáltico Grapas y clavos Ángulos de aluminio color blanco Neopreno Alambre galvanizado cal. 14	Herramientas de carpintero Flexómetro Nivel Estación total Plomo Taladro y brocas Regla metálica Andamios Poleas Palancas/Barras Cutter/Navaja Engrapadora neumática

**Procedimiento de ejecución**

Este proceso se realizará al mismo tiempo que la remoción de la cubierta metálica.

Una vez colocadas las gualdras, proceder a tirar un hilo de un piñón al otro para establecer la línea de cumbrera. Debido a la irregularidad del edificio se deberá hacer las adaptaciones a las armaduras usando como referencia la línea de la cumbrera.

Ensamblar las armaduras sobre una superficie horizontal en la azotea del edificio colindante. Colocar las armaduras en su lugar cuidando de alinearlas con la línea de la cumbrera. No deslizar las armaduras sobre las gualdras o la corona del muro. Cuando la armadura esté en su posición, levantarla de los extremos para hacerla pasar por la varilla de acero inoxidable y realizar las conexiones como indica el proyecto. Conforme se vayan fijando al sistema de gualdras, colocar la hilera (viga de madera que conecta la parte superior de las armaduras) para garantizar la estabilidad vertical.

Cuando todas las armaduras estén conectadas e instaladas correctamente, fijar los listones a la distancia que marca el plano comenzando de la cumbrera hacia los aleros. Apoyar y atornillar las piezas del tablerado sobre los listones comenzando del muro de la portada hacia el muro testero. Las piezas deben quedar alineadas tanto con la cumbrera como con los aleros, debido a la irregularidad de la planta del edificio será necesario ajustar las piezas. Las uniones de las piezas del tablerado deberán quedar sobre los listones y alternados.

Extender el rollo de fieltro asfáltico a partir del vértice inferior de la cubierta y hacia arriba, dejando un borde sobrante de 5cm. Una vez extendido el fieltro, fijarlo al tablerado con grapas, cada 15cm en líneas verticales y cada 50cm en líneas horizontales. Extender el rollo de fieltro asfáltico al lado de la primera capa traslapándola 15cm. Esto evita posibles fugas. Engraparlo y continuar la operación hasta cubrir la totalidad de la superficie. Doblar los bordes, envolviendo el canto del tablerado. Una vez recortados los bordes del fieltro, colocar la cinta de neopreno también en el canto, después instalar el ángulo de aluminio alrededor del tablerado, sobre el fieltro y el neopreno con pijas como lo indica el proyecto.

**Tolerancia**

Rectificar medidas de cada armadura antes de que las piezas sean cortadas y ensambladas.

La madera deberá ser tratada previamente para evitar el ataque de hongos, bacterias y termitas. Los cortes y perforaciones deberán ser tratados con un impregnante superficial antes de conectar las piezas.

No son permitidas piezas que no cumplan con las Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Madera.

**Forma de pago**

Por metro cuadrado (M<sup>2</sup>)  
Incluye mano de obra, herramientas, equipo, trazado, cortes, fabricación, armado de cubierta, acarreo y elevación de material, nivelaciones, plomeos y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Ficha técnica de intervención

<b>Partida</b>	<b>Concepto</b>	<b>Clave</b>
----------------	-----------------	--------------

**REINTEGRACIONES**

**Reintegración de adobes**

**RE-05**

<b>Definición</b>	<b>Materiales</b>	<b>Herramienta</b>
-------------------	-------------------	--------------------

Suministro y colocación de mampuestos de adobe de 40x20x10cm para sustituir las piezas eliminadas, elevadas hasta una altura de 10 metros.

Adobe  
Arcilla  
Cal apagada  
Agua  
Agua de cal

Nivel y flexómetro  
Revolvedora  
Clavos y tornillos  
Cuchara de albañil  
Brochas  
Cernidor  
Pala  
Taladro y brocas  
Sierra circular  
Cubetas  
Esponja  
Cuerda/Hilo  
Carretilla

**Procedimiento de ejecución**

Apuntalar el muro. Remover el material en secciones no mayores a 1.20cm de largo. Colocar apuntalamientos o cuñas para sostener los adobes superiores usando tabloncillos mientras se limpia y extraen los escombros. Los nuevos adobes deberán tener el mismo tamaño. Humedecer el adobe y la superficie del muro, si es posible con agua de cal. Colocar mortero de arcilla e introducir la pieza de adobe, una vez en su posición rellenar las juntas con mortero usando un pedazo de madera para empujarlo hasta el fondo. El traslape mínimo es de 10cm. Dejar secar la hilada de nuevos adobes antes de continuar con la siguiente.

**Preparación del mortero para asentar el adobe**

Este mortero tiene como fin reducir las contracciones en las juntas. Cernir tierra, no usar arena. Agregar la tierra cernida a la normal hasta que el mortero preparado con agua de cal se sienta casi seco. Si al apretar una muestra con la mano ésta mantiene la forma el mortero está listo.

**Tolerancia**

Equilibrar la necesidad de retirar los adobes dañados y mantener lo más que se pueda de los originales.  
No usar aditivos, mejoras o modificaciones en las nuevas piezas de adobe o en el mortero de arcilla porque pueden comportarse de forma incompatible.  
Usar suelo o tierra parecida en granulometría, composición, color y textura al original.  
Si el daño no sobrepasa los 10cm de profundidad puede repararse con capas de mortero de arcilla.  
Se harán pruebas para estabilizar la arcilla con cal. Los adobes serán fabricados por lo menos con un mes previo a la ejecución del concepto.  
Se reutilizará la tierra de los adobes que fueron retirados de los muros para el mortero.

**Forma de pago**

Metros cuadrados (M<sup>2</sup>)  
Incluye fabricación, mano de obra, acarreo, elevación, herramientas, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.

<b>Partida</b>	<b>Concepto</b>	<b>Clave</b>
----------------	-----------------	--------------

**REINTEGRACIONES**

**Reintegración de aplanados de mortero de cal-arena**

**RE-06**

<b>Definición</b>	<b>Materiales</b>	<b>Herramienta</b>
-------------------	-------------------	--------------------

Aplanado de mortero cal apagada-arena proporción 1:3. Incluye un enlucido de cal apagada-arena 1:2.

Cal apagada  
Arena  
Agua  
Agua de cal

Nivel y flexómetro  
Revolvedora  
Clavos y tornillos  
Cuchara de albañil  
Llana de madera  
Regla metálica  
Brochas  
Cernidor  
Pala  
Taladro y brocas  
Cubetas  
Esponja  
Cuerda/Hilo  
Carretilla

**Procedimiento de ejecución**

Eliminar cualquier material suelto del muro, usando una cuchara de albañil, lavar la superficie con agua a baja presión y dejar secar. Usar agua de cal para humectar la superficie aplicándola con un rociador. Lanzar la mezcla procurando que entre en los huecos y juntas. Se aplicará en varias capas, la primera no deberá pasar de los 7 u 8 mm de espesor, la segunda podrá tener hasta 2cm de espesor. Se aplicará con regla. Hacer la mezcla en revolvedora.

**Proporciones**

Para exteriores 1 parte de cal, 3 de arena.

Agregar primero la cal, luego la arena y al final el agua hasta obtener la consistencia deseada. Sólo preparar la cantidad de mortero que se vaya a utilizar en ese día manteniéndolo húmedo. No rehumedecer la mezcla que ya haya fraguado, deberá ser descartada. No humedecer grandes superficies para evitar la evaporación del agua. Si aparecen pequeñas grietas no hay problema. Sin embargo, si son mayores indica que la mezcla es incorrecta, que tiene exceso de cal o que está secando muy rápido. Las áreas afectadas deberán ser remplazadas.

**Preparación para pasta de enlucido**

Preparar con la proporción 1 parte de cal y 2 de arena cernida. Se aplicará en capas de 2 a 8mm de espesor con una llana de madera húmeda.

**Tolerancia**

Antes de colocar cualquier aplanado o enlucido es necesario hacer pruebas.

**Forma de pago**

Metros cuadrados (M<sup>2</sup>)  
Incluye materiales, mano de obra, herramienta, andamios y equipo necesarios.

