



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Facultad de Arquitectura

Maestría en Arquitectura con Especialidad en Conservación del Patrimonio

Edificado

**ANÁLISIS DE PATOLOGÍA EN FACHADAS DEL CONJUNTO CONVENTUAL  
FRANCISCANO ATLIXCO PUEBLA, Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN**

LGAC Conservación y Sustentabilidad del Patrimonio Arquitectónico.

Junio 2021

Tesis para obtener el grado de:

Maestría en Arquitectura con Especialidad en Conservación del Patrimonio

Edificado

Presenta:

Arq. Solangel Ávila Martínez

Matricula 218470355

Director de tesis:

Dra. María Maura Margarita Teutli León (ID:100058966)

Asesores:

Dr. Moisés Morales Arizmendi (ID:100038477)

Dr. Andrés Armando Sánchez Hernández (ID:100237188)

Dr. José Antonio Soto Ruiz



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Facultad de Arquitectura

Maestría en Arquitectura con Especialidad en Conservación del Patrimonio

Edificado

**ANÁLISIS DE PATOLOGÍA EN FACHADAS DEL CONJUNTO CONVENTUAL  
FRANCISCANO ATLIXCO PUEBLA, Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN**

LGAC Conservación y Sustentabilidad del Patrimonio Arquitectónico.

Tesis para obtener el grado de:

Maestría en Arquitectura con Especialidad en Conservación del Patrimonio

Edificado

Presenta:

Arq. Solangel Ávila Martínez (CVU: 928103)

Director de tesis:

Dra. María Maura Margarita Teutli León (CVU:120326)

Asesores:

Dr. Moisés Morales Arizmendi (CVU: 329067)

Dr. Andrés Armando Sánchez Hernández (CVU: 200925)

Dr. José Antonio Soto Ruiz (CVU:360040)

Junio 2021

---

## Agradecimientos

Agradezco a todos los que se involucraron y aunque sea con una mínima participación me compartieron tiempo, conocimiento y todo lo que al final sirvió para conformar este trabajo y los logros obtenidos.

Especialmente quiero agradecer a:

El párroco Alfredo Gutiérrez Rodríguez por brindarme las facilidades de trabajo y a las personas que laboran en la parroquia de Sta. María de la Asunción Acapetlahuacan, que trabajan por el bienestar del inmueble y de la hermosa comunidad que conforman y que tuve la oportunidad de conocer en un ambiente siempre de calidez y respeto.

La Arq. Norma Solís Tepepa, oriunda de Atlixco y quien me presentó su ciudad, así como a muchas personas que trabajan para y por qué Atlixco se mantenga como una hermosa ciudad.

La Dra. Margarita Teutli León por aceptar dirigir el trabajo sin conocernos previamente, por su apoyo brindado durante el primer año del trabajo, así como todas las gestiones que realizó para lograr apoyos, uso de herramientas y una estrecha relación con el campus de Ingeniería BUAP y otros profesores que también me orientaron y formaron sin ser propiamente del programa.

---

---

Mis compañeros de estudio los arquitectos Susana Lagunas y Paulino Sánchez por su apoyo para levantamientos, así como su amabilidad para aprender a vivir en una ciudad desconocida.

Mis amigos los arquitectos yucatecos Mariana Contreras, Jorge Villanueva y Jimena Castillo por su apoyo emocional, instrumental y material durante el tiempo que estudié en Puebla, que a pesar de la distancia y ocupación siempre estuvieron allí para mí y me sostuvieron en la última etapa.

Mi mejor amiga la Mtra. Yareni Monteón por su tiempo de calidad, apoyo en trabajo de campo, revisiones y mucha, pero mucha ayuda emocional.

Mi amigo el Arq. Juan Antonio Estrella Pozo por regalarme sus asesorías y paciencia para mejorar el trabajo, así como su motivación para concluir a pesar de todas las dificultades y sobre todo por compartir conmigo el amor hacia los temas del patrimonio, que no siempre es comprensible para todos.

A mi familia: mis padres, por su apoyo verdadero e incondicional, antes, durante y después, maestros de vida y de formación Hermecinda y Humberto, y a mis hermanos Kevin y Darney por su cariño y soporte.

---

# Índice

INTRODUCCIÓN	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
JUSTIFICACIÓN	9
PREGUNTAS CONDUCTORAS	11
OBJETIVO GENERAL	11
OBJETIVOS PARTICULARES	11
METODOLOGÍA	12
CAPÍTULO 1. CONCEPTUALIZACIÓN SOBRE PATRIMONIO, NORMATIVIDAD Y TERMINOLOGÍA EN ESTE DOCUMENTO	15
1.1. Patrimonio cultural, conservación del patrimonio	16
1.2. Instrumentos normativos aplicables	20
1.3. Patrimonio Religioso, zonificación de la iglesia católica	25
1.4. Terminología para los estudios	28
1.4.1. Agentes de deterioro	28
1.4.2. Patología constructiva	31
1.4.3. Estudio y diagnóstico patológico en patrimonio edificado	32
CAPÍTULO 2. CONSIDERACIONES HISTÓRICAS DEL CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO	36
2.1. Desarrollo de los conjuntos conventuales en el proceso evangelizador en México	37
2.2. La orden franciscana en el estado de Puebla y en el municipio de Atlixco	41
2.3. Contexto urbano, social y económico en Atlixco, Puebla en el siglo XVI	43
2.4. Génesis y desarrollo histórico del conjunto conventual franciscano	47

2.5. Interpretación del proceso cronológico	54
<b>CAPÍTULO 3. ESTUDIOS DEL CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO SANTA MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN</b>	<b>57</b>
3.1. Marco geográfico del sitio	58
3.1.1. Contexto territorial	58
3.1.2. Contexto urbano	63
3.1.3. Contexto sociocultural	67
3.1.4. Contexto climático	69
3.1.5. Información sobre Identificación de riesgos	76
3.2. Sobre el inmueble.	79
3.2.1. Antecedentes de intervenciones registradas	79
3.2.2. Configuración Espacial y Arquitectónica	83
3.2.3. Sistema constructivo	86
3.2.4. Análisis axiológico	89
3.3. Actualización de la documentación gráfica del inmueble	91
3.3.1. Levantamiento Arquitectónico	93
3.3.2. Levantamiento fotográfico	110
3.3.3. Levantamiento de fábricas	123
3.3.4. Levantamiento de deterioros	135
3.4. Estudios propuestos	143
3.4.1. Evaluación geotécnica	143
3.4.2. Análisis químico de los materiales	151
3.4.3. Termografías	166
3.4.3.1. Fichas de termografía en el conjunto	167
3.5. Registros de resultados	180
3.5.1. Fichas de deterioro, formato “Causa- Lesión”	182
3.5.2. Zonificación de áreas en categorías de su situación	198

---

CAPÍTULO 4. PROPUESTA DE SOLUCIÓN: PLAN DE MANTENIMIENTO	208
4.1. Diagnóstico General	209
4.2. Diseño de Plan de mantenimiento para las fachadas del conjunto	214
4.3. Estructura del plan de mantenimiento	215
4.4. Recomendaciones del proceso	223
4.5. Recomendaciones por cada fachada	224
CONCLUSIONES	246
FUENTES DE INFORMACIÓN	250
GLOSARIO	263
ANEXOS	269

---

# Introducción

El patrimonio cultural conformado por bienes tangibles e intangibles contribuye a fortalecer los rasgos característicos de identidad de cada cultura. Estas formas de expresión derivan, en el caso de los bienes tangibles, en producciones arquitectónicas reconocidas como patrimonio edificado.

Dentro de este patrimonio edificado se encuentran los inmuebles que componen el conjunto conventual franciscano “Santa María de la Asunción”, el cual se localiza en la ciudad de Atlixco, Puebla. Se trata de un edificio de carácter religioso emplazado en la ladera del cerro denominado de San Miguel. Actualmente mantiene funciones relacionadas a la práctica de la religión católica de acuerdo con su función original pues funciona como parroquia.

Como se observará a lo largo de este trabajo, el conjunto se encuentra visiblemente deteriorado, si bien cuenta con estudios históricos y algunas aproximaciones de su contexto urbano, no cuenta con estudios técnicos que expresen su situación real.

Este trabajo responde a una solicitud de vinculación que realiza la maestría en Arquitectura con Especialidad en Conservación del Patrimonio Edificado (MACPE) de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) con las comunidades que necesitan apoyo técnico especializado en bienes inmuebles patrimoniales, mediante lo cual el administrador del conjunto solicitó un proyecto para su conservación.

La investigación aborda aspectos históricos, arquitectónicos y técnicos que permiten aproximarse al inmueble y pretende identificar los agentes de deterioro en

---

las fachadas de los inmuebles mediante diversos análisis en los materiales para conformar un diagnóstico con la finalidad de emitir una serie de recomendaciones para su conservación y mantenimiento del conjunto de inmuebles.

Por lo tanto, el documento se estructura de la siguiente manera:

El capítulo 1, “Conceptualización sobre patrimonio, normatividad y terminología en este documento” describen los conceptos relativos al tema que se usaron a lo largo del trabajo.

El capítulo 2, “Consideraciones históricas del conjunto conventual franciscano” pretende mostrar la información histórica relativa al conjunto conventual mediante la descripción breve del desarrollo de los conjuntos conventuales en México, el paso de la orden franciscana en Puebla y una interpretación sobre la cronología del conjunto conventual objeto de estudio.

El capítulo 3, “Estudios del conjunto conventual franciscano Santa María de la Asunción Acapetlahuacan” muestra la actualización de la documentación gráfica, descripción actual sobre el contexto territorial – climatológico, los análisis en deterioro y presenta los estudios realizados en el conjunto que fueron química en materiales, de carácter geotécnico y termografías.

Y finalmente el capítulo 4, “Propuesta de solución: plan de mantenimiento” se presenta una propuesta para un plan de mantenimiento para fachadas y se emite una serie de recomendaciones con base en los resultados del diagnóstico.

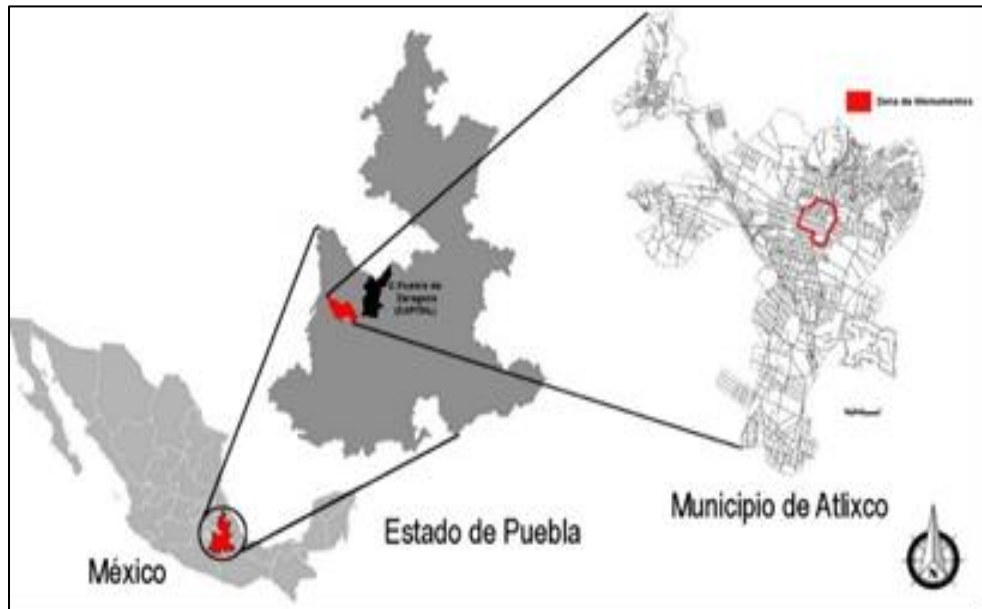
---

## Planteamiento del problema

En la elaboración de documentos que sirven para la conservación del patrimonio edificado, como ha evidenciado Dirk Bühler en el patrimonio edificado del Estado de Puebla (1990), es importante que se unifiquen los criterios para la elaboración de documentaciones que sirvan para la conservación de arquitectura histórica evitando así que se dupliquen trabajos y que estos sean de criterios completos incluyendo levantamientos arquitectónicos, de materiales, deterioros, documentación y recolección de información (p.2) y según las circunstancias, una investigación física del inmueble.

En ocasiones no se tienen registros de las intervenciones previas a este tipo de inmuebles o existe poca información y ésta se encuentra dispersa. Algunas veces tampoco se posee un archivo que permita conocer las intervenciones realizadas en el inmueble y que pueda fungir de antecedente para proyectos, además de que su planimetría no se encuentra actualizada.

En esta situación se encuentra el conjunto conventual franciscano Santa María de la Asunción ubicado en el estado de Puebla a 30km al suroeste de la capital del Estado, en el Municipio de Atlixco (figura 1), en la ladera del cerro de San Miguel cercano al centro de la ciudad, en lo que en la actualidad es la colonia Ricardo Treviño.



**Fig.1. Ubicación del municipio de Atlixco en el Estado de Puebla y su ubicación en la República Mexicana.**

Fuente: Edición propia con cartografía de desarrollo urbano del municipio de Atlixco y mapa de Google Maps (2018).

Al estar emplazado en la ladera de un cerro de altitud aproximada de 1,867 metros, este conjunto de inmuebles y sus sistemas constructivos enfrentan las consecuencias directas de un clima “semicálido subhúmedo con lluvias en verano”, corrientes de vientos y su orientación; en sus fachadas se pueden observar consecuencias relativas a ello y que les han generado diversos deterioros.

Asimismo, es notable el deterioro diferencial de cada fachada (figura 2) acorde con cada punto cardinal, siendo en una observación simple la evidente disparidad del daño.



**Fig.2. Collage fotográfico de algunos deterioros en fachadas del conjunto conventual franciscano en Atlixco.**

Fuente: Fotografías Solangel Ávila Martínez (2018 - 2019).

En el último periodo de 100 años, es evidente el crecimiento urbano de la zona, así como los efectos que esto ha ocasionado, como aumento de vehículos automotores, contaminación sonora, invasiones territoriales y usos inadecuados de los suelos que han provocado asentamientos en el suelo que abarca el cerro.

Los problemas mencionados se ven incrementados por la falta de mantenimiento de las anteriores administraciones<sup>1</sup> de los inmuebles, así como la falta de gestión para dicho fin ante las autoridades municipales y estatales. A raíz de volverse una sede parroquial en el año 2016 hubo mayor interés en ese aspecto por el aumento del número de actividades y, por tanto, de su uso.

<sup>1</sup> A partir de noviembre del año 2016 pasa a ser administrador el párroco Alfredo Rodríguez, quien ha gestionado para ofrecerle mantenimiento a dicho conjunto.

---

Como la edificación más antigua del Valle de Atlixco, este conjunto posee valores: históricos, culturales y estéticos, aunado a la cantidad que recibe tanto de feligreses católicos como de algunos turistas o personas externas atraídas por su particular emplazamiento, el cual le otorga atractivo paisajístico dentro del municipio incluido en el Programa “Pueblos Mágicos” y por lo que su situación y aspecto, adquieren relevancia.

En este sentido, las fachadas son tanto el primer signo de su deterioro como lo primero que observan quienes lo usan y, por lo tanto, su conservación obedece a la evidencia de sus valores y potenciales de aprovechamiento.

## Justificación

La pertinencia de este documento responde a una solicitud expresa por parte del administrador del inmueble, el párroco Alfredo Gutiérrez Rodríguez, con la finalidad de generar un proyecto para conservación del conjunto objeto de estudio, con lo cual se genera una vinculación social con el ámbito de la conservación del patrimonio edificado y para lo que se propuso un análisis de patología en fachadas y propuesta de solución.

La selección de las fachadas se debe a que por su posición y altura son estas el aspecto de más visibilidad dentro de su zona y en el municipio por ser este un sitio de interés. Además, debido al tamaño del conjunto, se buscó limitar el alcance para una atención correcta y que los estudios propuestos fueran concluidos.

Es conveniente mencionar que dicho conjunto ha mostrado una salud estructural relativamente buena. Esto es visible por su antigüedad y su respuesta

---

durante los sismos que afectaron al Estado de Puebla en años anteriores, siendo los más recientes en los años 1999 y 2017 y por los cuales resultó mínimamente afectado comparado por ejemplo con otros inmuebles de estilo y temporalidad similar.

Ante dicha situación se presenta el interés de aprovechar los recursos para un análisis de patología en los exteriores, en la medida de poder contrarrestar los deterioros. Esto ayudaría al aprovechamiento de dichos inmuebles en materia de uso y la revaloración de su imagen; repercutiendo esto directamente en aspectos económicos en favor de su mantenimiento.

Debido a que no existen para este conjunto estudios como los propuestos en este documento, estos pueden ser útiles para futuros proyectos de intervención o restauración independientemente de la persona u organización que decida consultarlos o ejecutar las recomendaciones.

En todo proyecto de conservación es adecuado un diagnóstico actualizado con los medios y tecnología disponible. Actualmente la tecnología permite hacer estudios no invasivos en relación con los deterioros y otras afectaciones que presentan los inmuebles sin ocasionarle ningún tipo de daño adicional. De tal manera que los estudios propuestos son de menor impacto y de manera multidisciplinar.

---

## Preguntas conductoras

¿Cuál es la patología que está ocasionando deterioros diferenciales en las fachadas del conjunto conventual franciscano Santa María de la Asunción Acapetlahuacan? y ¿Cómo influye el medio circundante en el desarrollo de la patología?

## Objetivo General

Elaborar el diagnóstico de las fachadas del Conjunto Conventual Franciscano en Atlixco a partir de identificar la patología mediante una aproximación multidisciplinar, analizando causas y efectos en la obra material que permita formular una propuesta de recomendaciones para su conservación.

## Objetivos particulares

1. Conocer el inmueble (en todas sus perspectivas) y actualización de la documentación gráfica.
2. Analizar las causas de deterioro en fachadas mediante estudios físicos, químicos y geológicos.
3. Elaborar recomendaciones con acciones para la posible solución a las patologías registradas en las fachadas.

## Metodología

No existe una metodología universal para proyectos de conservación, algunos organismos internacionales emiten algunas series de recomendaciones generales para antes y durante el proceso, por los que dadas las limitantes de tiempo<sup>2</sup> y costo, se seleccionaron algunos procesos para llevar a cabo el trabajo.

En el conjunto religioso se trabajará *in situ* y por practicidad se nominarán (aun cuando sean fachadas compuestas) por las fachadas de los diversos inmuebles como cada punto cardinal: Fachada norte, Fachada Sur, Fachada Poniente y Fachada Oriente.

Las acciones planteadas se esquematizan en la figura 3, distribuidos en 4 puntos: Contextualizar, Identificar, Analizar y Proponer.



**Fig.3. Esquema de metodología del proyecto**

Fuente: Elaboración Solangel Ávila Martínez (2018).

<sup>2</sup> Los dos años de formación académica de la maestría en conservación MAECEPE de la BUAP.

---

Para la contextualización se realizó una revisión histórica, desde el momento de la edificación de los inmuebles hasta su situación actual. Para esto, se consultaron documentos en los archivos municipal, estatal y religioso, así como libros y revistas especializadas, archivos hemerográficos y sitios de Internet. Dentro de esta fase se recopilaron además datos climatológicos y urbanos del área.

Para la identificación, se llevó a cabo un registro del estado de conservación del conjunto mediante la actualización de levantamientos arquitectónicos y fotográficos. Una vez realizado lo anterior, se caracterizaron e identificaron los materiales, sistemas constructivos y deterioros presentes en las fachadas del conjunto conventual, elaborando planimetría y fichas de registro informativas correspondientes.

Para el análisis, se propusieron estudios con base en la información recopilada en la identificación y qué se consideraron pertinentes para responder a los supuestos. Para delimitar la patología a estudiar, se parte de la premisa general de que el sistema constructivo del conjunto al ser del siglo XVI tiene como base material la piedra proveniente de edificios prehispánicos o canteras cercanas a su lugar de origen. Al ser la piedra un material inorgánico pétreo se puede presumir que es afectado por factores tanto extrínsecos como intrínsecos.

Se establecen las variables para los análisis, explicando descriptivamente cada una de ellas, y se determina la estrategia de muestreo de materiales en cada fachada, zonificando áreas de análisis. Se buscó correlacionar los resultados de los análisis con las variables ambientales lo cual permitió elaborar un diagnóstico. A partir de estos estudios es posible determinar si hacen faltan estudios de otra índole y complementarios.

---

Finalmente, y una vez analizada la información recopilada fue posible concluir cuáles son las causas que están afectando de manera negativa los materiales utilizados, teniendo una mejor comprensión del problema y emitir recomendaciones sobre mantenimiento y futuras intervenciones en el inmueble y que el diagnóstico realizado constituya un antecedente para futuras investigaciones e intervenciones.

# Capítulo I:

Conceptualización sobre patrimonio, normatividad y terminología en este documento.



## 1.1. Patrimonio cultural, conservación del patrimonio.

Desde el origen del ser humano, éste se ha dedicado a la producción de objetos tangibles con el fin de cubrir sus necesidades y estándares de vida cambiantes a través del tiempo. En ocasiones estos “objetos” y “obras” tienen una vida más prolongada que incluso sus propios productores, estos se transforman en una herencia de nuestro pasado y de quienes nos antecedieron. Esta herencia forma parte de la historia e identidad de cada sociedad y por ello, se vuelve su patrimonio.

El patrimonio cultural es el conjunto de bienes muebles, inmuebles e inmateriales que hemos heredado del pasado y que hemos decidido que merece la pena proteger como parte de nuestras señas de identidad social e histórica. (Querol, 2010, p.11)

México cuenta con una gran diversidad en lo referente a cultura y, por lo tanto, a las producciones materiales e inmateriales de estas. El valor de estas producciones no es tanto un valor cuantificable, por ejemplo, económicamente, es un valor que se mide en materia del desarrollo relativo a su significado con el grupo de personas que forman parte de su creación.

En la Ley Federal vigente en México<sup>3</sup> que rige los aspectos en patrimonio, no viene una definición puntual para el término *patrimonio cultural* y aunque está aparentemente enfocada al patrimonio monumental y las zonas de monumentos, menciona el término varias veces y le otorga una importancia fundamental a la protección del patrimonio cultural, ya que declara que esta actividad es de utilidad pública. Así, dentro de su marco se puede inferir que al patrimonio cultural lo

---

<sup>3</sup> Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas

integran los bienes muebles e inmuebles que por sus valores (históricos, estilísticos, técnicos) son dignos de conservarse.

Para efectos de este trabajo y para delimitar el alcance solo se referirá a la parte del patrimonio cultural compuesta por los bienes inmuebles, es decir, aquellos que no pueden moverse de lugar por estar fijos, como es el caso de las obras arquitectónicas: lo que se denomina patrimonio arquitectónico o patrimonio edificado.

Dentro de las definiciones que da la ONU<sup>4</sup> en la Convención para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural<sup>5</sup>, se considera patrimonio cultural a:

- Los monumentos: obras arquitectónicas, de escultura o de pintura monumentales, elementos o estructuras de carácter arqueológico, inscripciones, cavernas y grupos de elementos, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia,
- Los conjuntos: grupos de construcciones, aisladas o reunidas, cuya arquitectura, unidad e integración en el paisaje les dé un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia,
- Los lugares: obras del hombre u obras conjuntas del hombre y la naturaleza, así como las zonas, incluidos los lugares arqueológicos que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista histórico, estético, etnológico o antropológico.  
(Convención para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural, 1972, Art.1)

Para México el término *monumento* viene en la *Ley Federal sobre monumentos y zonas arqueológicas, artísticos e históricos* de 1972 en su artículo 35, describiendo que son “aquellos vinculados a la historia de la nación” (LFMZAAH). El caso del objeto de estudio, su historia forma parte de la historia

---

<sup>4</sup> Organización de las Naciones Unidas

<sup>5</sup> Celebrada en París del 17 de octubre 21 de noviembre de 1972

---

mexicana al vincularse al proceso evangelizador durante la conquista por parte de los frailes franciscanos en el Estado de Puebla.

De igual manera, en dicha ley en su artículo 36 señala que son monumentos históricos “los inmuebles construidos en los siglos XVI al XIX, destinados a templos y sus anexos; arzobispados, obispados y casas curales; seminarios, conventos o cualesquiera otros dedicados a la administración, divulgación, enseñanza o práctica de un culto religioso” (LFMZAAH), siendo que este conjunto conventual inició su edificación en el siglo XVI (Kübler, 1948, p.106).

El conjunto conventual franciscano Santa María en Atlixco fue declarado oficialmente “monumento” el 11 de octubre de 1933<sup>6</sup>, quedando así protegido por determinación de ley. Registrado como *Templo y Antiguo Monumento de San Francisco*, sus fichas se encuentran en el Catálogo Nacional de Monumentos Histórico Inmuebles del Municipio de Atlixco registradas como I-21-00004 (Convento de San Francisco) y I-21-00005 (Templo de Santa María de Jesús). Asimismo, se encuentra incluido en la declaratoria de *Zona de Monumentos Históricos* de la Ciudad de Atlixco, Estado de Puebla, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de mayo de 1988.

Para la protección de los bienes inmuebles, el concepto que se utiliza para englobar las acciones que se desarrollan para garantizar la integridad de estos y la prolongación de su tiempo de vida es el de *conservación*. Para el objeto de estudio hay una solicitud expresa fechada 10 de octubre de 2018 en la cual se manifiesta el

---

<sup>6</sup> Acorde a la Consulta Pública del Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles

---

deseo de realizar un proyecto que garantice su *conservación*. Si bien no se especifica qué tipo de proyecto se necesita, se hace énfasis en este término.

En una definición simple que da la RAE<sup>7</sup>, *conservar* supone “la protección de los bienes en el presente y en el futuro”, comprende dos conceptos: el de conservación preventiva (preservación) y el de conservación curativa (restauración).

En relación a este concepto, la carta de Nara (1994) menciona que conservación “son todas las operaciones diseñadas para comprender una propiedad, conocer su historia y significado, asegurar la preservación de su material, y, en caso de necesario su restauración y mejoramiento” y la carta de Venecia (1964) remarca que la conservación de monumentos implica primeramente la “constancia en su mantenimiento” y que ésta, siempre “resulta favorecida por su dedicación a una función útil a la sociedad; (...)” por lo que se puede inferir que estas acciones están ligadas a devolver o mantener un uso o productividad del monumento.

En conclusión, se puede decir que la conservación del patrimonio cultural depende del entendimiento de los valores y ésta no es igual para cada caso. Las políticas de conservación van a variar dependiendo de la situación y la condición en la que se encuentra el o los inmuebles a tratar, es decir, se pueden realizar diversos tipos de intervención y a diferente escala, pero con el mismo fin, mantener la integridad del inmueble en la medida que sea posible.

---

<sup>7</sup> Real Academia de la Lengua Española

## 1.2. Instrumentos normativos aplicables

La UNESCO<sup>8</sup> es la entidad responsable de la protección normativa internacional del patrimonio cultural. Su propósito es salvar el patrimonio material amenazado por: conflictos, desastres naturales, el paso del tiempo, la expansión económica y la negligencia humana. Esto lo hace a través de convenciones y emitiendo recomendaciones que pasan a las autoridades nacionales de los miembros de los países que la integran.

Otros instrumentos normativos emanan de los órganos consultivos como son ICOMOS<sup>9</sup> e ICCROM<sup>10</sup>. Estos documentos (convenciones, recomendaciones, cartas, normas), reflejan los acontecimientos y postulados dentro del ámbito de la conservación, y son una consulta obligada para todos los responsables involucrados en el tema de rescate, conservación y protección del patrimonio cultural construido.

Análogamente dentro de estas recomendaciones se aportan los términos que sirven para fundamentar la conservación o protección del inmueble. En el caso del objeto de estudio, al ser conformado por varios inmuebles, aplican términos donde se mencionan conjuntos de inmuebles, contextos, paisajes y además términos orientados a la conservación y el mantenimiento que son la finalidad de la propuesta de solución resultado del análisis de patología.

---

<sup>8</sup> Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

<sup>9</sup> Consejo Internacional de Monumentos y Sitios

<sup>10</sup> Centro Internacional de Estudios para la Conservación y la Restauración de los Bienes Culturales

Para confinar algunos de los documentos más relevantes y que aplican posturas de utilidad para el tema de este documento, en la figura 4 se enlista: el nombre del documento, el año de su publicación, qué postura mantiene y cuál es la aplicación o aporte que brinda.

DOCUMENTO	AÑO	POSTURA	APLICACIÓN / APORTE
CARTA DE ATENAS	1931	Da criterios de restauración y conservación más claros	1er documento a nivel internacional
CARTA DE VENECIA	1964	Preocupación internacional por la conservación y restauración de monumentos.	Monumento histórico: Obra y entorno inmediato
NORMAS DE QUITO	1967	Adecuada conservación y debe extenderse al contexto urbano	Catalogación de Centros Históricos
CARTA DE ÁMSTERDAM	1975	Criterio de conservación integral	Restauración en relación con el urbanismo
CARTA DE NAIROBI	1976	Definición de conjunto histórico, medidas de salvaguarda técnicas, económicas y sociales.	Conjuntos Históricos
CARTA DE NARA	1994	La conservación del patrimonio en todas sus formas y períodos históricos encuentra su justificación en los valores que se atribuyen a ese patrimonio.	Autenticidad
CARTA DE BURRA	1999	Guía para la conservación y gestión de sitios de significación cultural.	Sitios de Significación Cultural

<b>CARTA DE CRACOVIA</b>	2000	Los instrumentos y métodos desarrollados para una preservación correcta deben ser adecuados a una situación cambiante, que es un proceso de evolución continua	Proyecto de conservación a través de una serie de decisiones de elección crítica. Materializado en un proyecto de restauración de acuerdo con criterios técnicos y organizativos
--------------------------	------	--	--

**Fig.4. Tabla de documentos y sus principales aportaciones aplicables al tipo de inmuebles del objeto de estudio.**

Fuente: Elaboración Solangel Ávila Martínez (2019).

La Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de mayo de 1972, vigente hasta nuestros días, es la principal rectora para la protección del patrimonio en México. Al ser las actividades dedicadas a la conservación del patrimonio cultural de utilidad pública (como se mencionó previamente), implica una trascendencia jurídica, ya que vincula una responsabilidad a la autoridad en materia para prevenir, remediar desgracias y realizar obras de beneficio colectivo.

El marco jurídico y legal mexicano para la protección de los bienes monumentales de interés nacional, está conformado por ordenamientos federales creados específicamente para su protección y por normatividad de carácter estatal. En México es el INAH es el organismo que posee la facultad normativa y rectora en la protección y conservación del patrimonio cultural tangible e intangible.

El Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) investiga, conserva y difunde el patrimonio arqueológico, antropológico, histórico y paleontológico de la nación con el fin de fortalecer la identidad y memoria de la sociedad que lo detenta. (...) Es el

---

organismo del gobierno federal fundado en 1939, para garantizar la investigación, definiciones técnicas, protección y difusión del patrimonio prehistórico, arqueológico, antropológico, histórico y paleontológico de México. (...) Actualmente, el INAH realiza sus funciones a través de una estructura que se compone de una Secretaría Técnica, responsable de supervisar la realización de sus labores sustantivas, cuyas tareas se llevan a cabo por medio de las siete coordinaciones nacionales y los 31 centros regionales distribuidos en los estados de la República. (INAH, 2015)

De manera general, en materia de leyes, lineamientos y estrategias que permiten el resguardo de los bienes inmuebles considerados patrimonio cultural y que incluyen dentro de su contenido información, jurisdicción y relevancia para la investigación y estudios sobre el Conjunto Conventual Franciscano Santa María de la Asunción Acapetlahuacan en Atlixco, se puede mencionar:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. En su artículo 73, fracción XXV, señala que el congreso tiene facultad para establecer y legislar institutos concernientes a la cultura general de los habitantes de la nación.
- Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas. Todos los criterios y recomendaciones para los declarados monumentos como investigación, protección, conservación, restauración y recuperación.
- Ley orgánica del Instituto Nacional de Antropología e Historia. Señala en su artículo 2 que son objetivos generales del instituto la “protección, conservación, restauración y recuperación” (LOINAH, 2015, p.1) del patrimonio cultural y debe custodiar lo prescrito por la Ley Federal de sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas, los respectivos monumentos y los bienes asociados a ellos.

- Ley General de Protección Civil. Señala en su capítulo V, artículo 30, que es competencia de la federación, consolidar, reestructurar o en su caso reconstruir monumentos o inmuebles del culto público de conformidad con las leyes y destinar fondos en caso de desastre.
- Ley sobre Protección y conservación de Poblaciones Típicas y Bellezas Naturales del Estado de Puebla. En sus disposiciones generales, artículo 2, menciona que “las poblaciones típicas aquellas cuyo excepcional valor arquitectónico vernáculo y popular las hace exponentes de una corriente histórica, social y cultural del arte mexicano” (LPCPTBNEP,1986, p.4) y en su capítulo V refiere a la comisión de monumentos.
- Programa de Desarrollo Urbano Municipal Atlixco 2018-2021. Menciona criterios de inversión en relación al equipamiento y paisaje del municipio, así como el ordenamiento territorial.
- Plan de dinamización turística de Atlixco 2014. Expone criterios para la posible atención de la zona de monumentos del municipio que incluye al objeto de estudio.
- Reglamento Urbano Ambiental del Municipio de Atlixco, Puebla 2014.
- De manera muy general en: Ley General de Bienes Nacionales, Ley General de Asentamientos Humanos, Ley Federal de Vivienda.

### 1.3. Patrimonio Religioso, zonificación de la iglesia católica.

El principal uso del conjunto conventual a través del tiempo ha sido dedicado al culto y práctica de la religión católica. En este sentido es pertinente explicar algunos términos propios del carácter del conjunto inmueble en sus prácticas, usos y costumbres.

Como este conjunto, mucho del patrimonio edificado pertenece o perteneció a la iglesia católica, ya que esta se encuentra vinculada en muchos aspectos a la historia y desarrollo de muchas sociedades. Es importante mencionar que más que carácter religioso constituye un carácter cultural. Lo referente a este patrimonio es denominado *patrimonio arquitectónico religioso* y “comprende ciertas características singulares en su composición física, espacial, estilística y simbólica, (...) y está constituido por templos, capillas, conjuntos religiosos, monasterios” (Pérez, 2017, p.17).

El término *iglesia* es para nombrar a la institución eclesiástica, aunque erróneamente se suele usar para denominar convencionalmente al edificio en donde se desarrolla la ceremonia y los ritos litúrgicos.

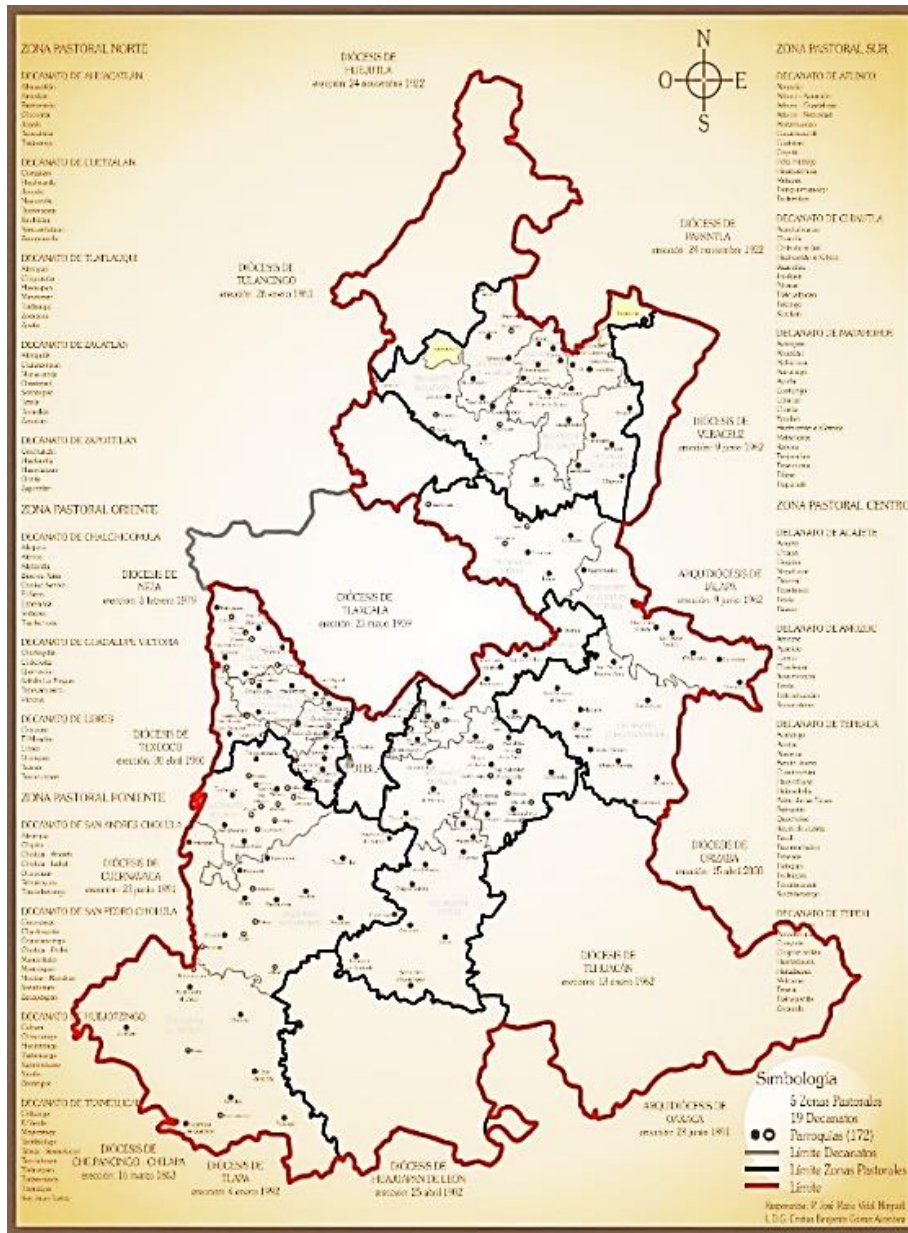
La iglesia católica se forma básicamente por aquellos fieles que aceptan los dogmas del catolicismo y que han sido bautizados en esta fe cristiana. La jerarquía de la iglesia está conformada por la máxima categoría y autoridad: el papa, obispo de roma, seguido verticalmente por los cardenales o curia romana que son las cabezas y administradores de las instituciones, siguen los arzobispos y obispos al frente de diócesis que comprenden un territorio, con una ciudad como sede diocesana. El área de la diócesis comprende varias parroquias cada una con su jurisdicción delimitada; el frente está el párroco, ayudado por vicarios y capellanes para atender directamente a la feligresía. Todas estas personas forman el clero secular (...) cuya misión es ejercer mediante celebraciones litúrgicas, administración de sacramentos, predicación y más actividades religiosas. (Chanfón et al., 2001, p.267)

---

La Arquidiócesis de Puebla forma parte de la Provincia Eclesiástica de Puebla, con las Diócesis sufragáneas de Huajuapán de León, Tehuacán y Tlaxcala. Para brindar a los fieles una adecuada atención pastoral, toda diócesis o cualquier otra Iglesia particular debe dividirse en partes distintas, llamadas parroquias (cfr. Código de Derecho Canónico, c. 374, p. 1). Una parroquia es, entonces, una comunidad de fieles constituida de manera estable en una diócesis, cuya atención pastoral, bajo la autoridad del Obispo, se encomienda a un Párroco (Ibídem, pp. 1-2).

Los inmuebles que conforman el conjunto religioso tienen el uso de “parroquia”, es decir, una zona administrativa. Las parroquias cercanas se unen en grupos llamados decanatos, para ayudarse en una pastoral común que favorezca a sus fieles, correspondiendo la coordinación de estos a los Decanos. Los decanatos se agrupan a su vez en regiones que se llaman zonas pastorales y cuya atención está bajo la autoridad del Obispo y se encomienda a los Vicarios Episcopales.

En la Arquidiócesis de Puebla son 6 zonas pastorales (figura 5): Zona Urbana, Zona Centro, Zona Norte, Zona Sur, Zona Oriente y Zona Poniente. El decanato de Atlixco pertenece a la zona sur.



**Fig.5. Mapa de las zonas pastorales en el estado de Puebla en la actualidad. Puede observarse en la zona sur al decanato de Atlixco.**

Fuente: Arquidiócesis de Puebla.

<https://www.arquidiocesisdepuebla.mx/index.php/arquidiocesis/zonas-pastorales/10-arquidiocesis/zonas-pastorales>

## **1.4. Terminología para los estudios**

### **1.4.1. Agentes de deterioro**

Las obras que conforman el patrimonio edificado están sometidas a un proceso de alteración a lo largo del tiempo como parte de su vida útil en su proceso natural de transformación. Dentro de estas alteraciones, se refiere a un deterioro cuando esta transformación de vuelve dañina.

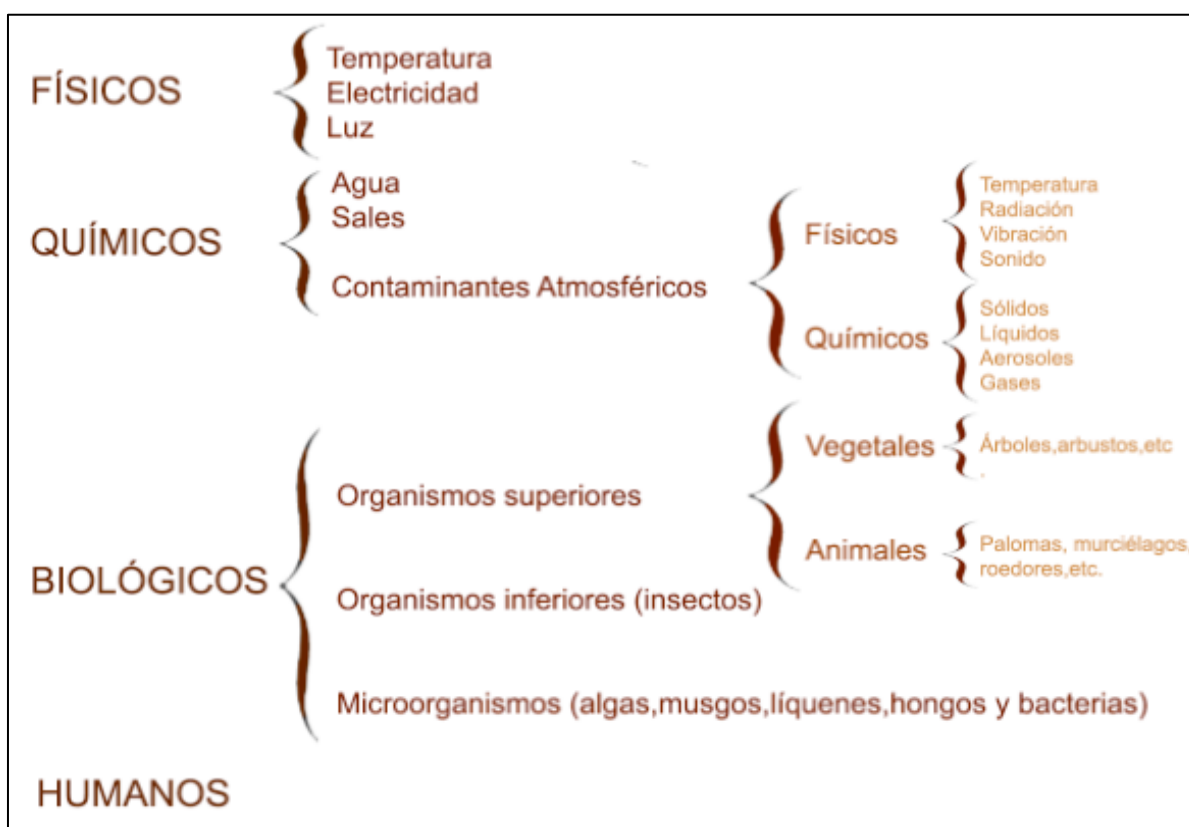
El ICOMOS define deterioro como un “proceso que conduce a una disminución o depreciación de la calidad, valor, carácter, etc.” (ICOMOS- ISCS,2011, p.8). Entonces el deterioro corresponde un riesgo para las obras edificadas porque atenta contra la integridad constructiva, estética y compositiva espacial dando como resultado que pierda valores estéticos, deje de cumplir la función para la que fue diseñado, pierda elementos de su autenticidad o incluso que deje de existir. El proceso del deterioro no suele actuar de forma aislada y es causado por agentes que ocasionan una reacción en cadena en la composición de la obra. Estos agentes de deterioro por su ubicación pueden ser:

- Internos o Intrínsecos: Propios de los materiales que la componen o la técnica de ejecución.
- Externos o Extrínsecos: Condicionantes a los que se expone o hechos accidentales.

En el caso del conjunto conventual estudiado data del siglo XV con intervenciones hasta la actualidad, por lo que se puede implicar ha recibido todo tipo de condicionantes que han propiciado su deterioro.

Conviene mencionar que para los inmuebles que forman parte del patrimonio edificado en general, los principales agentes de deterioro son externos, esto debido a su antigüedad. De acuerdo a sus causas, estos agentes externos (Figura 6) pueden ser como lo descrito por Álvarez Gasca (1990, p.79) como:

- Los agentes físicos: aquellos que involucran energía.
- Los agentes químicos: que producen cambios en los materiales.
- Los agentes biológicos: organismos vivos que durante sus funciones vitales producen deterioro físico o químico.
- Humanos o antropogénicos: alteraciones que produce de acuerdo a sus actividades ideológicas, sociales, políticas, etcétera. Los fenómenos naturales son la combinación de alguno de los primeros 3 descritos y sin provocación humana.



**Fig.6. Agentes de deterioro, mapa conceptual**

Fuente: Edición de un gráfico original de Bühler, D. (1990). La documentación de Arquitectura Histórica. México: Universidad de las Américas Puebla. P.79

En el patrimonio edificado, la afectación directa va a ocurrir en sus sistemas constructivos y la unidad mínima de estos: los materiales, porque son los que lo

conforman y por tanto los que reciben toda la exposición y van a reaccionar a las condicionantes. Algunos ejemplos de la relación en material – agente de deterioro y lo que produce, se describen en la figura 7, dentro del libro *la documentación histórica* (Bühler, 1990, p.80).

MATERIAL	AGENTE DE DETERIORO	DETERIORO PRODUCIDO
PIEDRA	Temperatura	Grietas y fisuras.
	Agua y sales	Debilitamiento, exfoliación, Pulverización, corrosión.
	Contaminantes	Debilitamiento, pérdida de material por lixiviación o solubilidad, descamaciones.
	Agentes biológicos	Pulverización superficial, grietas, manchas, humedad, debilitamiento, descomposición.
ARCILLA	Agua	Desgaste, debilitamiento, dispersión.
	Viento	Desgaste.
	Sales	Exfoliación y pulvurulencia.
	Agentes biológicos	Manchas, humedad, grietas, pulvurulencia, formación de cavidades.
MORTEROS	Agua	Debilitamiento, hinchamiento.
	Sales	Exfoliación, pulverización.
	Agentes químicos ácidos	Lixiviación, debilitamiento.
	Sulfatos (cementos)	Cambio de color (blanquecino), perdidas de adherencia, pulverización.
METALES	Agua y Oxígeno	Corrosión
MADERA	Insectos	Pulverización, horadación.
	Temperatura	Carbonización, grietas, deformaciones.
	Humedad	Deformación, grietas, pudrición.
	Microorganismos	Pudrición, pérdida de propiedades.

**Fig.7. Agentes de deterioro ejemplos de deterioro producido en materiales**

Fuente: Edición de un gráfico en: Bühler, D. (1990). *La documentación de Arquitectura Histórica*. México: Universidad de las Américas Puebla.p.80

### 1.4.2. Patología constructiva

Etimológicamente la palabra patología proviene del griego “pathos”: enfermedad y “logos”: estudio; usualmente se asocia su definición en términos de medicina por que se dedica a estudiar “conjunto de síntomas de una enfermedad” (RAE) y para demostrar la presencia de una enfermedad, se busca y se observa una lesión en sus niveles estructurales. Aplicando este concepto, la idea es buscar las lesiones (deterioros) y analizar las causas probables como medio para determinar cuál será la manera de tratar el problema y dar una solución.

De forma similar se puede estudiar los problemas de un objeto de carácter exánime ya que, se puede caracterizar sus componentes y registrar sus afectaciones a modo de buscar las causas del problema, por esta razón, es usado el término “análisis” de patología.

La patología constructiva de la edificación “estudia los problemas constructivos (en diferentes niveles) que aparecen en el edificio o en alguna de sus unidades con posterioridad a su ejecución” (Broto, 2005, p.31). Se usará la palabra patología para designar la ciencia que estudia de los problemas constructivos en singular y no en plural, para referir problemas concretos, ya que en realidad son estos el objeto de estudio de la patología de la construcción.

Estos problemas se pueden ver originados especialmente por la acción del clima, por mal diseño de origen, por fallas estructurales, por desconocimiento de cómo trabajan los materiales usados, por técnicas constructivas inadecuadas con materiales de mala calidad, intervenciones erróneas o simplemente por no ser

conscientes de que un edificio tiene una vida útil, y necesita de mantenimiento que lo conserve.

Las lesiones son una manifestación de un problema constructivo, el síntoma final de un proceso patológico. Las patologías constructivas, según Florentín y Granada (2009, pp.17-18) clasifican estas lesiones según su origen en:

- Lesiones químicas: es el resultado de la exposición de los materiales a sustancias corrosivas que provienen del exterior o del interior.
- Lesiones físicas: por la acción de los agentes climáticos como la lluvia, la lluvia ácida, el viento, el calor, los rayos ultra violetas, la nieve etc., resultando por ej.: la humedad, la suciedad, la erosión, la dilatación, la deformación...etc.
- Lesiones mecánicas: pueden generarse por acción de tensiones no estabilizadas, por falta de coordinación de las obras civiles, como por ej.: grietas, fisuras, deformaciones, desprendimientos.
- Lesiones orgánicas: se dan por ataques de insectos y parásitos
- Lesiones por ruidos: es la contaminación sonora relacionada a la contaminación ambiental, su efecto es la reverberación.

Para delimitar el alcance de esta investigación y según la clasificación anterior, se registraron sólo lesiones de carácter físico y químico ubicadas en las fachadas de los inmuebles que conforman el conjunto.

#### **1.4.3. Estudio y diagnóstico patológico en patrimonio edificado.**

El estudio y detección de un proceso patológico tiene como objetivo brindar una solución, de ahí la necesidad de hacer estudios pertinentes. Su objetivo es alcanzar las conclusiones que permitan la solución o reparación.

Este análisis de patología sigue la línea inversa al proceso, yendo del efecto a la causa, pasando por los tres estadios necesarios de síntoma o efecto, evolución y origen o causa (Enciclopedia Broto, 2005, p.39)

Para este estudio se tomarán los pasos sugeridos por la Enciclopedia Broto de Patologías de la Construcción para un “estudio patológico” (2005, p.39) nombrados como: observación, toma de datos, análisis del proceso y actuación. Caracterizados de la siguiente manera:

1. Observación: Permanentes o periódicas, normalmente realizado in situ con el fin de detectar lesiones e identificarlas.
2. Toma de datos: Se toman datos con aparatos especializados diversos y de manera física o gráfica que permitan plasmar gráficamente la lesión (el síntoma), es importante haber recabado datos previos. Puede implicar un número indefinido de visitas y ensayos para determinar causas.
3. Análisis del proceso: Una vez finalizada la toma de datos directa, y con resultados de los ensayos o pruebas es posible elaborar hipótesis de reconstrucción de los hechos y determinar cómo se ha desarrollado el proceso patológico, es decir, cuáles han sido sus causas. Este también llamado “análisis del proceso patológico o análisis de patología” que es el que tiene como objetivo alcanzar un diagnóstico definitivo que permita determinar cómo actuar al respecto.
4. Actuación: Se aplica una solución o un tratamiento basada en las conclusiones sobre cómo actuar con base en el resultado del análisis y conclusiones respectivas, ya sean propuestas de mantenimiento o reparación.

El proceso patológico no solo afecta al edificio y ocasiona daños /lesiones sino también afecta la calidad de uso del inmueble y tiene consecuencias monetarias, pues requerirá constante inversión en reparación y mantenimiento si no

---

son tratadas o erradicadas adecuadamente. Es por ello que la interpretación de resultados de un estudio de patología es fundamental para un diagnóstico. Los problemas en un inmueble requieren un diagnóstico certero para brindar recomendaciones y soluciones adecuadas.

El proceso de diagnóstico incluye la descripción de escenarios y causas que han ocasionado la situación actual del inmueble. Los escenarios tienen que incluir el componente de riesgo, ya que el estudio del fenómeno lleva a la determinación de la amenaza y la estimación de este riesgo para una prevención o solución a la problemática.

La conservación del patrimonio no depende sólo de los cuidados y el mantenimiento, sino que también es necesario conocer las características que puedan generarle los daños, atacando las causas con anticipación en una medida preventiva. Siempre tenemos que tener presente los procedimientos que ayudan a consolidar el proceso constructivo y evitan la aparición de patologías.

Agregando a lo anterior, es importante recalcar que, en los edificios con carácter de patrimonio, por su antigüedad encontramos diferentes sistemas constructivos y, por lo tanto, diversidad de materiales. En este sentido es pertinente considerar que las intervenciones que empleen ciertos productos y materiales puedan resultar inconvenientes debido a la incompatibilidad material entre los materiales existentes del edificio y el comportamiento de los nuevos que se añadirán.

Cada caso es único y las propuestas de intervención diferentes, pero para poder aplicar técnicas reparadoras adecuadas es importante tener en cuenta que

---

incluso el menor de los elementos constructivos forma parte de un conjunto y que cualquier actuación en ese elemento afectará la unidad constructiva.

Para que todas las cuestiones estén cubiertas es importante un proceso ordenado y progresivo, así como accesibilidad y facilidad de la interpretación de resultados, de tal modo que sea útil en futuras intervenciones y éstas resulten ejecutadas adecuadamente en beneficio de la conservación del inmueble.

Para los términos que serán usados para referirse al deterioro de la piedra se tomó como base los conceptos que brinda el *Glosario ilustrado de formas de deterioro de la piedra* emitido por ICOMOS International Scientific Committee for Stone (ISCS), Comité Internacional de la Piedra de ICOMOS en 2010; se anexan los términos más usados al final de este documento.

---

# Capítulo II:

## Consideraciones históricas del Conjunto Conventual Franciscano.

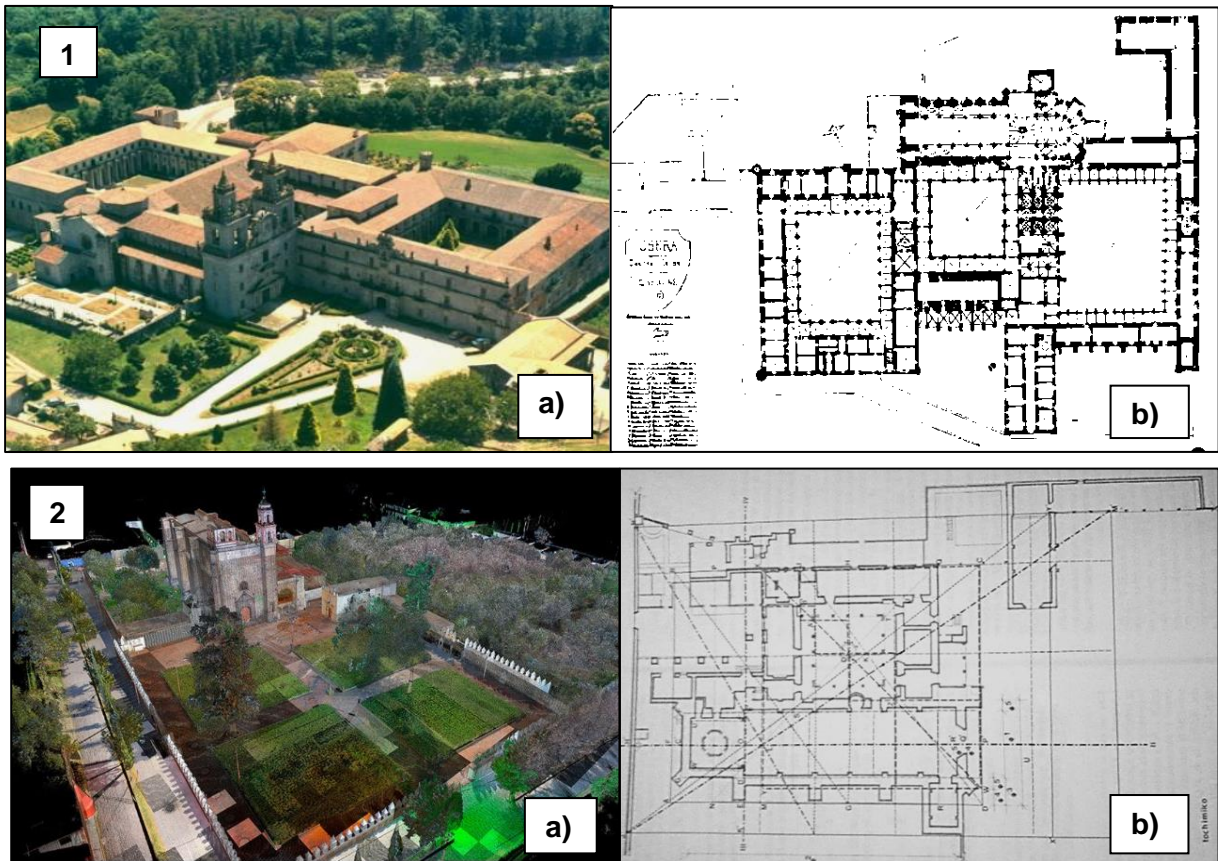


## **2.1. Desarrollo de los conjuntos conventuales en el proceso evangelizador en México**

El objeto de estudio, es un conjunto conventual del siglo XVI y están presentes características arquitectónicas y espaciales específicas que se desarrollaron por el momento en que la religión católica llega al territorio de América. El término designado “conjunto conventual” no es aplicado de la misma manera en la Nueva España, que en Europa. A pesar de que los modelos y configuraciones originales de este tipo de edificios se desarrollaron antes en este “viejo” continente, al llegar al territorio que conformaría el México actual van a tener cambios propios resultados del encuentro intercultural producto de la llamada “evangelización”.

“Evangelizar significa etimológicamente propagar la buena nueva y tradicionalmente se ha dado este apelativo a la difusión de los principios del cristianismo. Su idea está ligada a los inicios de esta religión”. (Chanfón et al., 1997, p.284). El nuevo mundo era como un nuevo modelo donde se pretendía aplicar utopías que provenían del renacimiento, en aspectos religiosos era como una oportunidad de alcanzar los ideales del evangelio católico.

El convento mendicante europeo era una unidad aislada y autosuficiente, cerrada al contacto externo y que buscaba alejarse de las maldades de la vida urbana, ahora al llegar a la Nueva España no podía seguir así ya que buscaba predicar y enseñar, por lo que requirió de otros espacios (figura 8).



**Fig. 8. Comparación de volumetría y plano de: 1) Monasterio Medieval Europeo Santa María de Oseira y 2) Convento de la Asunción, Tochmilco, Puebla. Se observa el modelo cerrado del europeo y el modelo abierto en el de la Nueva España.**

Fuente:

1.a) <https://astelus.com/monasterio-de-oseira-oreense/> Consultado el 25/05/2020

1.b) <https://www.alamy.com/plano-del-monasterio-location-monasterio-oseira-oseira-oreense-spain-image209442246.html> Consultado el 22/05/20120

2. a) Acervo de 85 modelos en 3D del patrimonio arquitectónico, Cortesía del INAH.

2.b) Gráfico de Martínez del Sobral y Campa, Margarita (1988). *Los conventos franciscanos poblanos y el número de oro*. Gobierno del estado de Puebla. p.176

Al llegar los colonizadores a la Nueva España, traen consigo las ideas y modelos que se aplicaban en sus ciudades en aspectos de edificaciones, estilos, técnicas y maneras de construir. Su labor de construcción fue extensa en muchos aspectos, sobre todo en lo respectivo al desarrollo y explotación de todo lo nuevo que había llegado a sus manos en materia de la conquista y apropiación de espacios.

El ingeniero especializado en rehabilitación estructural de edificios históricos, Roberto Meli (2011) señala los problemas y aprendizajes que encontraron al tener

que enfrentarse al clima, falta de infraestructura, grandes distancias y falta de materias primas que ellos ya manejaban en su continente de procedencia. Además, tuvieron que enfrentarse a la escasez de mano de obra, ya que tenían que viajar o enseñar, en este caso a los indígenas cómo aplicar sus métodos constructivos. Por eso los tiempos de construcción eran extensos y por lo mismo es posible identificarlos en los edificios. Los primeros edificios provisionales se realizaban en cuestión de días o semanas, pero sus versiones definitivas llevaban años, como el caso de los edificios religiosos, en este caso particular, un conjunto conventual.

(...) al concebir y realizar los frailes sus monasterios en la Nueva España del siglo XVI (...) poseen ciertas características correspondientes a modelos europeos y algunas más, impuestas por lo peculiar de la misión evangelizadora en tierras mexicanas. Por lo regular cuentan con: templo, claustro, huerto bardeado, surtidor de agua, atrio, capilla abierta y capillas posas. Los tres primeros elementos recuerdan la disposición de las tradicionales casas religiosas europeas. Los otros cuatro, de inspiración local, demuestran como los frailes menores, gracias a su segundo ingenio dieron a los atrios funciones insospechadas, y como crearon, para resolver el problema de la catequización masiva, mientras el templo se estaba edificando, las originalísimas capillas abiertas, aportación mexicana al lenguaje arquitectural universal. Por lo tanto, la arquitectura de la memoria que fundamenta la edificación de los monasterios mexicanos del siglo XVI conlleva, una reinención del léxico arquitectónico. (Le Bouhellec, 1997, p.10)

Se puede decir entonces que la arquitectura de estos recintos se configuró por esta fusión cultural. Las construcciones más importantes de estos primeros años eran estos conventos o conjuntos conventuales que se levantaban por etapas y cuyos tamaños eran variados, dependiendo de la región y ubicación. Los conventos suelen coincidir en sus etapas con el desarrollo o congregación del pueblo donde se encuentra. También se emplearon ciertas técnicas prehispánicas de la región. Las portadas de los templos se elaboraron con cantería, al igual que las columnas de los corredores de los claustros.

---

Al ser transformados en parroquias entre los años 1640 y 1642, los templos sufrieron modificaciones importantes en su estructura. Algunos de ellos cambiaron su techumbre de madera por bóvedas de mampostería, lo cual implicó construir contrafuertes o reforzar las pilastras existentes que se acusaban en el exterior para resistir el empuje de arcos y bóvedas. Algunas veces se agregó una cúpula y muchas veces una torreo o campanario, sustituyendo a las espadañas conventuales (Chanfón et al., 2001, p.306)

Los materiales de construcción empleados fueron variados, dependiendo de su disponibilidad en la zona, el modo de extracción, de fabricación o transformación y su aplicación. En resumen, como señala la maestra en restauración de monumentos Dib y Álvarez (2016) se encuentran distintos tipos de piedra, ladrillo, madera, cal, fibras naturales, entre los más utilizados y su aplicación más común fue: piedra para columnas y arcos, mampostería para muros y bóvedas y en ocasiones ladrillo; la piedra labrada se usó en portadas y arquerías, y la madera para cubiertas de vigería, marcos de puertas y ventanas y como elemento estructural de refuerzo. La cal se utilizó en morteros, aplanados y acabados.

En relación con los elementos estructurales empleados los esenciales fueron: muros de carga (apoyos corridos), apoyos aislados como columnas y pilares, cerramientos (dinteles y arcos) cubiertas planas ya sea de terrado, estructurales de madera llamada artesonados y las armaduras del mismo material llamadas alfarjes y cubiertas abovedadas (cañón corrido, arista y nervadas).

Díaz (1987) menciona que los paramentos se levantaban en piedra con hábil uso de mamposteo y Terán (2007) dice que en muros se empleó la mampostería de cal y canto o con sillares de piedra, aunque también con tezontle (roca de espuma volcánica) como en el caso de Atlixco.

## **2.2. La orden franciscana en el estado de Puebla y en el municipio de Atlixco.**

Fray Francisco Morales Valerio<sup>11</sup> señala que la Nueva España fue el escenario donde la presencia franciscana se hizo más viva, ya que fueron los primeros misioneros en llegar a México y trabajar con los distintos grupos indígenas. Al ser los primeros en llegar, aventajaron a otras órdenes religiosas ya que tenían un plan más o menos definido e idealismo —rigor de la época—, la orden comenzó a trabajar en el proceso de convertir a los indígenas al catolicismo; por ello han pasado a la historia como los iniciadores de la evangelización mexicana.

En 1524 al llegar el famoso grupo conformado por 12 franciscanos encabezados por Martín de Valencia comenzó la evangelización organizada. Aquí se inicia la etapa llamada “pre conventual”, la gran campaña de construcción de conventos fue tomando forma hacia 1546 y alcanza su esplendor en los 1560’s, declinando al final del siglo. Para el siglo XVII se continúa la actividad en los ya erigidos en etapas de ampliación o renovación. (Chanfón et al., 1997, p.304)

Al llegar a Mesoamérica, esta orden mendicante<sup>12</sup> tuvo que enfrentarse a estructuras sociales diversas, climas extremos, lenguas nuevas y costumbres indígenas. A los primeros frailes que llegaron les bastaban una choza o espacios reducidos, pero a medida que se diversificó la vida religiosa se creó la necesidad de espacios específicos por habitar.

Los primeros espacios de predicación eran improvisados y al aire libre, probablemente en espacios ceremoniales abandonados. La razón de la ubicación

---

<sup>11</sup> Director de la biblioteca franciscana en Puebla y Doctor en estudios franciscanos, comentario personal en entrevista 2 de noviembre de 2018.

<sup>12</sup> Órdenes religiosas cuya regla impone la pobreza de los individuos y de sus conventos.

---

de los conventos era poder rendir lo suficiente de manera estratégica, había que buscar que pudiese atender a varias poblaciones simultánea o administrativamente.

La profesora Le Bouhellec señala que los años en que se gozaron los privilegios del “patronato real” de la iglesia en América, los frailes franciscanos “trazaron pueblos, construyeron establecimientos religiosos, gobernaron comunidades indígenas y educaron a los indios” (1997, p.9). Expone al actual Estado de Puebla como uno de los Estados clave en esta llamada “conquista espiritual” y que a partir de 1524 levantan sus monasterios en los Valles de México y Tlaxcala.

El principio edificador comienza en cuatro puntos: México–Tenochtitlán, Huejotzingo, Tlaxcala y Texcoco, pueblos ubicados estratégicamente y donde contaban con el apoyo de las autoridades indígenas.

En el momento de la conquista, la región Puebla – Tlaxcala estaba densamente poblada, con diversos grupos étnicos, los españoles aprovechaban los distintos asentamientos indígenas para fundar ciudades y cuando era necesario trasladaban comunidades indígenas dispersas a nuevos sitios estratégicos con el fin de tener control de la población. Durante la evangelización los frailes franciscanos dividieron el territorio novohispano en distintas custodias, la región Puebla-Tlaxcala estaba bajo jurisdicción del obispado de Tlaxcala y perteneció a la provincia franciscana del Santo Evangelio. (Terán, 2007, p.21)

El autor Marco Díaz. menciona que Atlixco existía como pueblo perteneciente a la corona y como administración franciscana desde mediados del siglo XVI y fue el sitio donde “se inicia la consolidación de la obra franciscana en el valle de Puebla” (1987, p.14).

### **2.3. Contexto urbano, social y económico en Atlixco, Puebla en el siglo XVI.**

Cuando se menciona la palabra “Atlixco” podemos identificar a un municipio, perteneciente al Estado de Puebla, aunque también puede encontrarse referido como “el valle de Atlixco” quizás porque en diversos documentos a través del tiempo se habla de que, por su ubicación, clima y otros factores tuvo condiciones idóneas para la agricultura y el desarrollo fértil de sus tierras y alrededores.

Al llegar los españoles hubo una refundación del asentamiento (en etapa prehispánica se le llamo Acapetlahuacan) y se le dio el nombre de “Villa de Carrión”, fundada por don Pedro del Castillo Maldonado y Cristóbal Ruiz de Cabrera. “Ante la urgente necesidad de evangelizar, se construyeron un templo y un pequeño convento en la ladera del cerro (figura 9), típicamente diseñados para los años del saliente movimiento gótico en Europa y la proliferación del Renacimiento” (Sánchez & Hurtado, 2017, p.87).

Con la expansión de los franciscanos por toda la Nueva España y la llegada de más ordenes, empiezan a gestarse otros problemas. Los franciscanos y dominicos escriben al emperador Carlos V en 1526 y piden que los territorios de la iglesia tengan como base los conventos de los religiosos y de parte superiores, de elegir obispos entre ellos. Para este año ya existía la diócesis de Tlaxcala, teniendo de obispo a fray Julián de Garcés y un año después se fundaría la de México y como su obispo se designó a fray Juan de Zumárraga.



**Fig.9. Mapa de San Pedro Atlixco, Villa de Atlixco. Pue. En esta perspectiva puede observarse el conjunto conventual franciscano.**  
Fuente: Anónimo (1740). Archivo General de la Nación.

Estos obispos, a pesar de sus cargos, eran ambos de ordenes mendicantes —dominica y franciscana— y ante todo respetaban estas posturas generales de misioneros. Ya como en 1539, empiezan a surgir problemas con obispos posteriores y cambio de ideas del papel de la iglesia en la Nueva España, estos cambios se afianzan con los reglamentos que surgirían a raíz del concilio de Trento. A pesar de todo, la década de 1540, siguió siendo expansiva, el conjunto conventual franciscano de Atlixco aparecería más tarde como en 1549.

Conforme sigue avanzando la historia y se va desarrollando más la sociedad novohispana, se consolidan algunos aspectos y otros también cambian: hay leyes y dinámicas sociales nuevas. Entre los años 1563 a 1565 hay una disputa de los franciscanos y demás órdenes religiosas, y empieza a ser más clara la molestia que generaba la influencia de esta orden (y también de otras ordenes) en los indígenas

---

y cómo se involucraban en las dinámicas de la población, lo que les granjeó cierto poder con el que las nuevas autoridades no estaban de acuerdo.

El siglo XVII presenta una etapa de búsqueda de equilibrio en el espacio ocupado por las dos ramas del clero: el regular y el secular. Las órdenes mendicantes pasaron de ser protagonistas a ser sólo actores. Al llegar al poder Felipe II en España, se buscó centralizar el poder mediante la secularización de las parroquias, ya que este clero no tenía una familia religiosa, como el clero regular, que los respaldara, no eran respetados miembros de una comunidad, como se habían convertido los frailes evangelizadores para ese entonces, y no hablaban el idioma de los indígenas convertidos; el rey podía deshacerse de ellos con relativa facilidad y disponer relativamente del control que tenía la iglesia católica. “Los templos conventuales localizados dentro de la jurisdicción del obispado de Puebla, antes de su secularización, habían fungido como parroquias, esto cambió en el siglo XVII cuando los frailes tuvieron que ceder su jurisdicción parroquial al clero secular”. (Chanfón et al., 2001, p.305)

Gracias a estudios de documentos del siglo XVI y XVII de la Nueva España, se demuestra que la secularización de las parroquias por el Obispo Palafox en 1641 no era por esta supuesta rivalidad entre los cleros regular y secular, sino que tenía sus verdaderos orígenes en la economía eclesiástica, siendo consecuencia de la lucha por poder económico y la dominación política y social.

Dentro del aspecto económico, que fue la causa del conflicto entre ambos grupos del clero, seguía el problema de la desocupación de los miembros del clero secular. Para el año de 1635 había en el obispado de Puebla setecientos sacerdotes, curas, beneficiados, vicarios, graduados maestros, licenciados y bachilleres que no podían ocuparse en la inductrinación de las almas, por encontrarse

---

la mayor parte de los curatos en manos de los frailes. Con el fin de remediar la situación y encontrar a la vez una solución al aumento de ingresos de las cajas reales, el Rey ordenó con cédula de 9 de diciembre de 1636, que se enviara a un prebendado de la Iglesia Metropolitana de la Ciudad de México a la Corte para tratar de concluir las pláticas sobre la falta de pago de diezmos en los territorios ocupados por los religiosos. Lo que importaba era poder tratar la solución de este problema. (Piho, 1977, p.84)

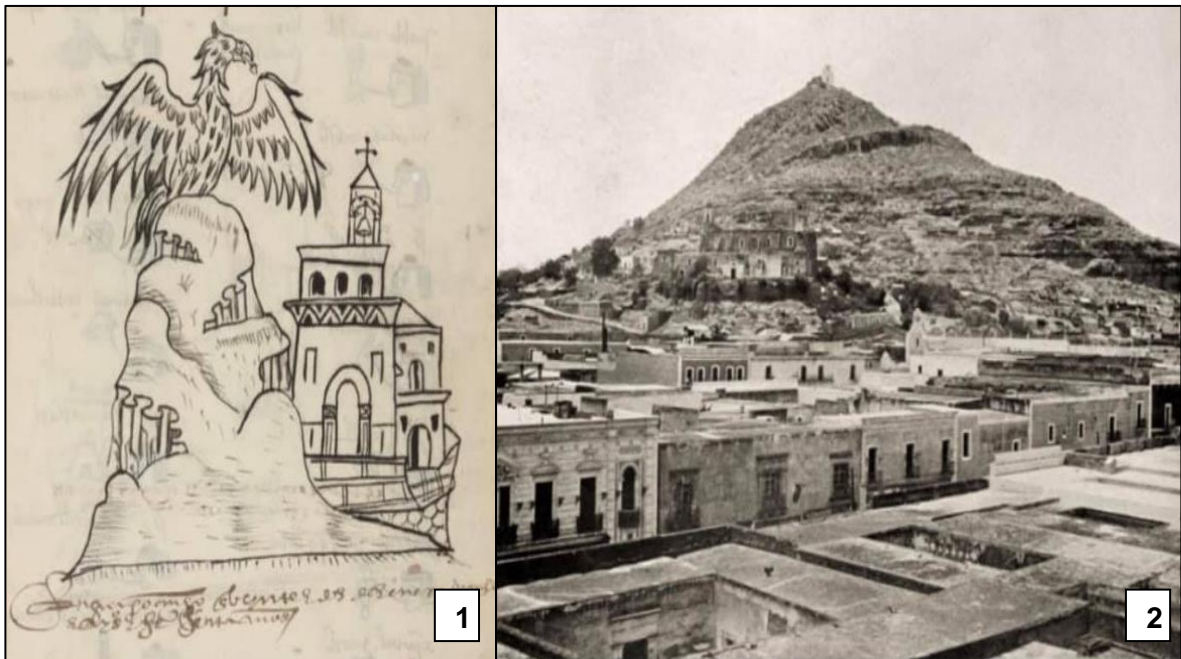
El caso del conjunto conventual franciscano de Atlixco es un caso particular, porque fue de los que duró más tiempo sin ser secularizado, en comparación con otros conventos de corte similar que fungían como parroquias también. En el año 1696, todavía estaban en manos de franciscanos los ocho pueblos de visita dependientes del convento de Atlixco.

Esta edificación funcionó también como parroquia de indios hasta 1755, fecha en la que finalmente fue secularizado pues cuando en 1641, por orden del Obispo Juan de Palafox y Mendoza un clérigo examinó al entonces guardián fray Gabriel Arias, éste demostró hábilmente su capacidad para continuar con la labor de la administración de los sacramentos al pueblo de indios.  
(Córdova y Mauleón, et al., 2007, p.118)

Fray Francisco Morales señala que cuando inician las políticas aplicadas por el Obispo Palafox se exigió a los administradores de parroquias pasar exámenes sobre lengua indígena, al que muchos no asistieron, siendo que Fray Gabriel Arias (titular de ese momento) fue el único en presentarse y mostrar interés, de tal manera que pudo resistir más tiempo sin que la parroquia le fuera arrebatada.

## 2.4. Genesis y desarrollo histórico del conjunto conventual franciscano

Conocido como la primera edificación del Valle de Atlixco, también la primera fundación franciscana y donde inicia la obra de estos en Puebla, está ubicado en las faldas del cerro de San Miguel (figura 10). “Su emplazamiento pudo obedecer a varios factores, entre ellos que la población indígena se congregaba en las tierras altas o que tal vez se encontraba algún centro ceremonial lo que simbolizaba la dominación cristiana sobre los dioses prehispánicos” (Córdova y Mauleón, et al., 2007, p.118). El historiador George Kubler (1948) postula las fechas 1544 – 1571 para la construcción de este edificio del siglo XVI.

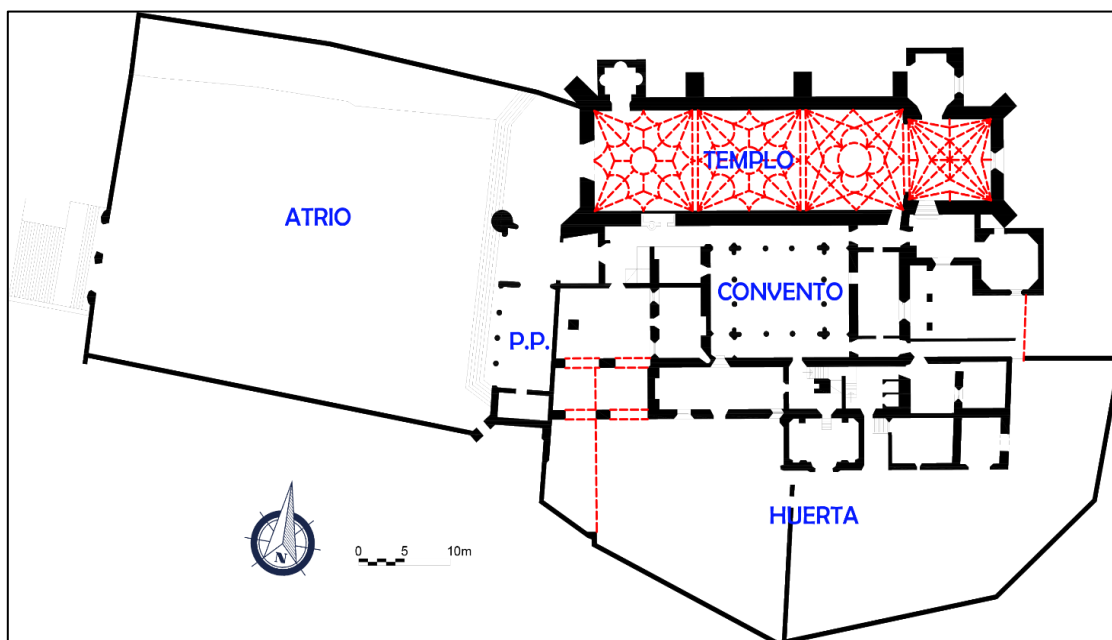


**Fig. 10. Comparación del dibujo representativo de la edificación de un conjunto conventual en las faldas de un cerro y una fotografía del Conjunto Conventual Franciscano en Atlixco circa 1910.**

Fuente: 1. Matricula de Huejotzingo (1560), p.808. 2. Lámina 230, “México en el centenario de su Independencia”, Eugenio Espino Barros (1910).

El autor de *Atlixco en la macro historia*, Silva (1974) habla de la consolidación de elementos en la construcción de los conjuntos conventuales integrados por: atrio,

capillas pozas, capillas abiertas, iglesia, convento y huerto y son producto de diferentes etapas por cuestiones económicas y de mano de obra, como el caso de este conjunto (figura 11), donde se cree la parte más antigua es la parte del claustro. “Los conventos franciscanos de la zona Puebla y Tlaxcala, fueron construidos en sus muros y portadas, por indios guiados por frailes” (p.107).



**Fig.11. Planta Arquitectónica con identificación de espacios.**

Fuente: Elaboración propia del plano en base a un gráfico de Díaz (1987)

Fray Juan de Torquemada cronista del siglo XVII indica las razones de fundación del convento: “por estar el mayor número de gente en la parte más alta de aquel lugar se edificó el convento (que es de la advocación de la visitación de nuestra señora) en la parte que ahora está, que es la ladera de un pequeño cerro, que está en el mismo lugar” (como se citó en Díaz, 1987, p.14).

En la *descripción geográfica del distrito del obispado de Tlaxcala*, proporciona datos donde se supone que en 1550 ya estaba avanzada la obra, y en el informe a la provincia del santo evangelio al visitador Juan de Ovando se habla

---

de esta edificación como un convento terminado y se refiere a dos hechos: la participación de fray Alonso Buendía como organizador del pueblo, y la consolidación de la obra de los frailes en la vida indígena.

En la relación de fray Alonso de San Juan de 1585 se menciona acabado con iglesia, claustro bajo y alto, dormitorios, huerta y convento mediano (p.30). Torquemada también indica que el convento existía y señala que la capilla mayor la había hecho fray Toribio de Motolinía junto con don Pedro del Castillo (teniente de Acapetlahuacan) y los esposos Pérez Romero; le atribuye la realización de la obra a fray Juan de Alameda (como se citó en Díaz, 1987, p.31) y Silva (1974) también se refiere a él como alarife mayor de conventos (p.107) y como “fraile arquitecto”, aunque como en la mayoría de los conventos suele haber discrepancias en este punto.

La localización del convento en lo alto de un peñol sugiere que se construyó como un punto de estrategia como vigilancia y defensa, aunque el estudioso de templos del siglo XVI, MarcAndrew sugiere qué (como se citó en Díaz, 1987, p. 32) se erigió para “aprovechar el aire fresco y evitar las picaduras de mosquitos que son abundantes”, esta postura tiene más sentido dado que la conquista en esta región no había sido tan violenta y era difícil esperar sublevaciones. También se señala una orientación inusual (figura 11) porque le da la espalda a la plaza del pueblo, un punto importante, aunque el paramento ve hacia el poniente como corresponde a la orientación usual de los templos señalado en libros como el de Carlos Borromeo.

El convento forma con la iglesia un conjunto masivo e imponente ligeramente elevados en relación con el atrio. La iglesia muestra un perfil donde dominan los volúmenes. El templo se concibió con la

típica planta rectangular de cabecera plana, ceñida por poderoso contrafuertes. (Díaz,1974, p.42)

La portada del templo conventual de Atlixco sufrió alteraciones en el siglo XVIII cuando la vieja y espléndida obra de cantería, resultó pobre y se buscó enriquecerla y ponerla a la moda con elemento de argamasa.

Para el siglo XVIII se hacen obras de renovación que incluyen la renovación de la portada, la construcción de la sacristía, de la capilla del huerto y el campanario, y en el interior la realización del retablo. En el siglo XIX se añaden algunos elementos neoclásicos a la portada, se interviene el coro, se coloca el ciprés en el altar y finalmente en el siglo XX se hacen las modificaciones para realizar instalaciones eléctricas y sanitarias.

(Córdova y Mauleón, et al., 2007, p.118)

En la actualidad se accede al conjunto conventual por la calle 11 sur, por medio de una escalinata (figura 12), que lleva al acceso de entrada, formado por un arco de medio punto y llegando al atrio rodeado de su barda de mampostería.



**Fig. 12. Comparación del acceso al conjunto conventual en 1920 y 2019.**

Fuente: Fotografías: 1. J. T. Patiño. (1920) y 2. Solangel Ávila. (2019)

Algunas de las características formales del conjunto conventual franciscano *Santa María de la Asunción* que pueden observarse en la actualidad son:

a) Templo:

Es el lugar donde se imparten los sacramentos. Interiormente de una sola nave, planta rectangular con muros altos de gran espesor y provistos de contrafuertes. Los paramentos son de piedra (figura 13), la decoración es a base de listeles, entre estos se alinean cruces de brazos iguales y cabos a trebolados. Sólo se conserva una almena en el ángulo noroeste. Tiene una ventana coral con pilastras salomónicas y rodeado de símbolos franciscanos. La torre tiene planta cuadrada y su cupulino es de tambor octogonal. En el interior consta de 3 tramos además del ábside. El coro es amplio, formado por arcos muy rebajados, desplantados con ménsulas neoclásicas. La cubierta es de bóvedas nervadas desplantadas en ménsulas decoradas a base de uvas y hojas.



**Fig.13. Tres fotografías en distintos años de la portada del templo conventual, 1974, 1988 y 2018 respectivamente.**

Fuente: Edición de gráfico de Díaz (1974), Vázquez (1988) y Ávila (2018).

b) Convento:

El acceso se localiza al costado sur, por el portal de peregrinos formado por cuatro arcos de columnas de sección semicilíndrica (figura 14), coronada con capiteles de origen toscano, los arcos son de medio punto. El acceso al interior del claustro es a través de una pequeña puerta que se entra al fondo del ábside de la capilla abierta. La fachada superior ha sufrido transformaciones en los siglos XVII y XIX.



**Fig.14. Fotografía del acceso al claustro por el portal de peregrinos.**

Fuente: Fotografía Solangel Ávila (2018)

El claustro es de dos niveles, con tres arcos por cada lado en la planta baja. Las columnas son octagonales con capitel y basa de ancho collarín. Los arcos son de la misma sección poligonal como de ascendencia gótica, con listeles de piedra formando una especie de alfiz con tendencia mudéjar. (Vázquez, 1988, p.137)



**Fig.15. Fotografía del interior del claustro. Se observan las diferentes columnas en ambos niveles**

Fuente: Fotografía Solangel Ávila (2018)

c) Atrio:

Es de tamaño reducido y de forma irregular (figura 16). Determinado por “la forma de la naturaleza y formas pétreas del terreno que impidieron un trazado regular” (Díaz, 1987, p.33). Esta entrada corresponde al mismo estilo de la barda atrial de los rasgos del siglo XVI y está influenciada por el barroco.

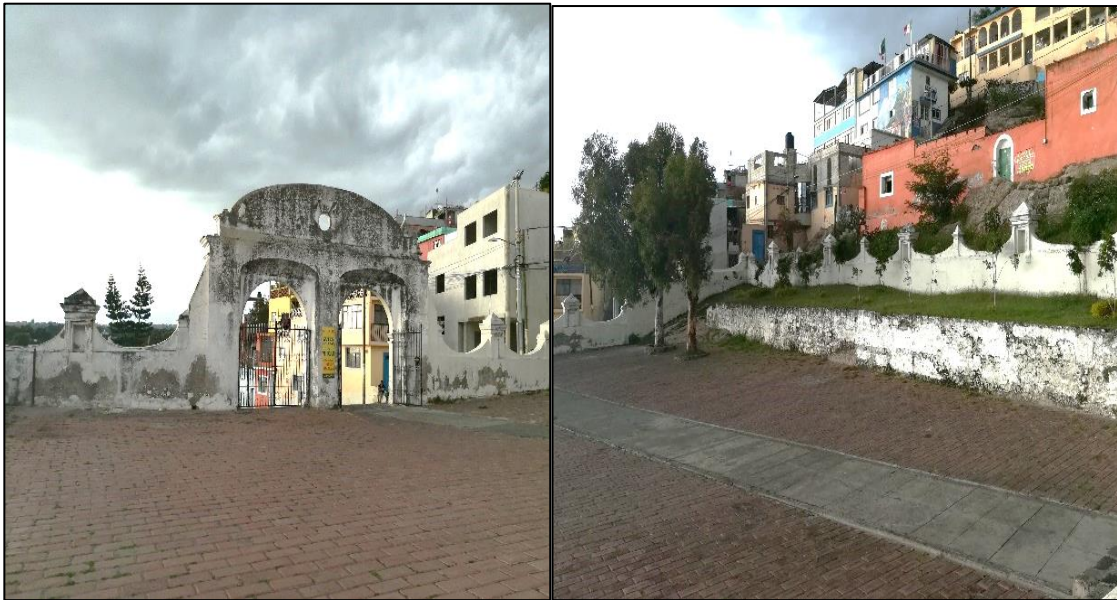


**Fig.16. Fotografías panorámicas del atrio en dos perspectivas. Se observa la forma irregular**

Fuente: Fotografía Solangel Ávila (2018)

d) Barda:

Renovada en el siglo XVII; construida con ritmos curvos entre los que hay nichos para el viacrucis. El acceso es por una arcada por vanos con arcos de medio punto con molduras sobrias y pilastras sencillas. El frontón semi circular flanqueado por dos tipos de remates piramidales (figura 17).



**Fig.17. Fotografías del ritmo en barda y arcada de acceso.**

Fuente: Fotografía Solangel Ávila (2018)

## 2.5. Interpretación del proceso cronológico

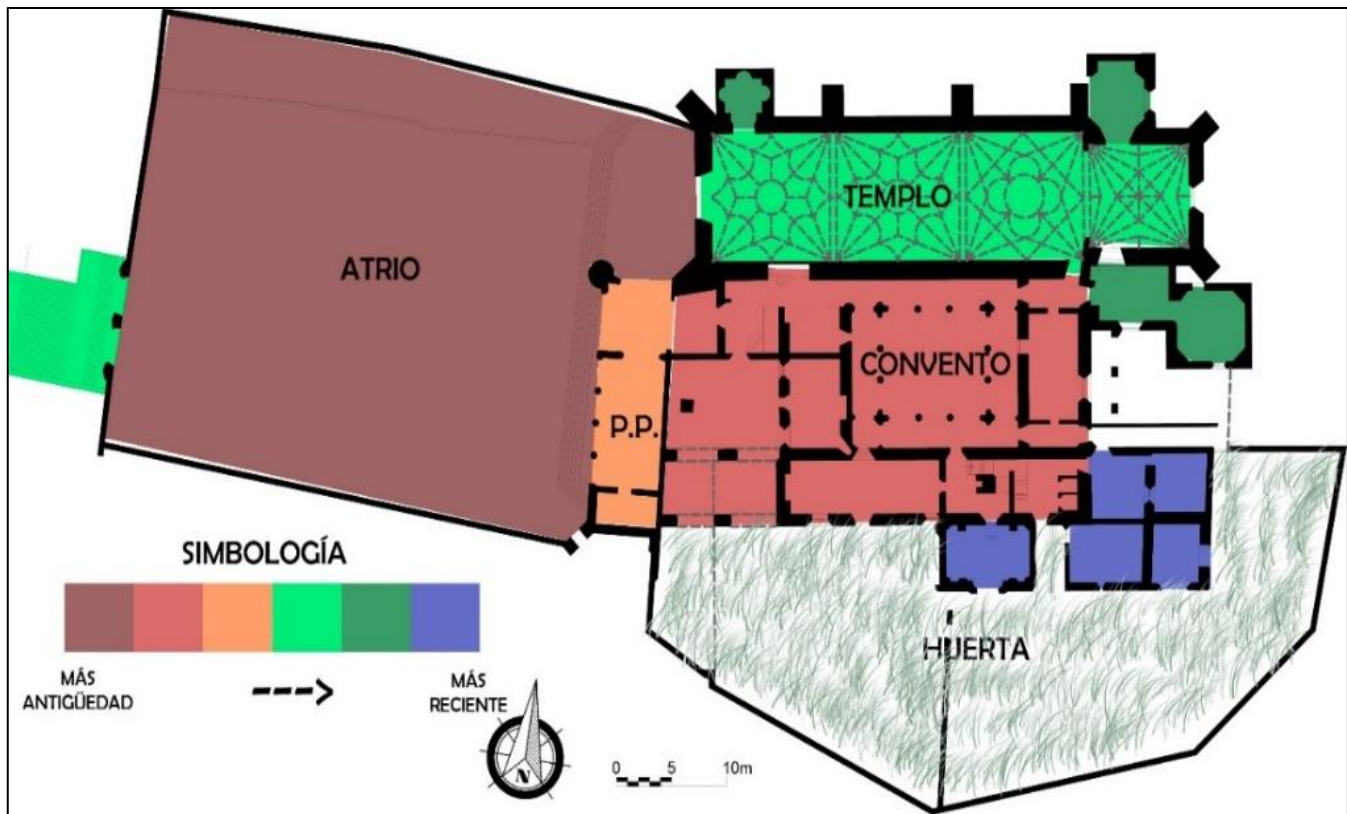
En una breve línea del tiempo los hechos más relevantes que establecen sus etapas constructivas (Figura 18) pueden resumirse en:

- **1541:** Inicio de obras para el conjunto propias del terreno y trámites respecto a su adjudicación.
- **1549 -1550:** Primera etapa de obra: probablemente obras de limitación del atrio y claustro bajo para hospedar a la orden mendicante.

- **1560 – 1570:** Segunda etapa de obra: probablemente portal de aplicación de sacramentos e inicios del templo.
- **1610 – 1621:** Última etapa de obra: probablemente término del templo y construcción de la calzada que complementa el acceso al conjunto<sup>13</sup>.
- **1755:** El conjunto es secularizado, por lo que pasa a cambiar el uso de la parte de convento al albergar a clero secular, y comenzar a albergar clero regular con los cambios funcionales que esto implica.
- **Siglo VIII:** Renovación de la portada, la construcción de la sacristía, de la capilla del huerto y el campanario, y en el interior la realización del retablo.
- **Siglo XIX:** Se añaden algunos elementos neoclásicos a la portada, algo que diferencia de otras portadas franciscanas de temporalidad y región cercana por su austeridad, y se interviene el coro y se cambian elementos en el altar.
- **1920:** Funciona como escuela “Colegio Parroquial de San Francisco” y se adecúan elementos con materiales “modernos”.
- **2008:** Alberga durante un período de casi 10 años a la comunidad de las bienaventuranzas que dieron limpieza y mantenimiento a ciertas áreas interiores.
- **2016:** Pasa a ser la sede parroquial de la administración del párroco Alfredo Gutiérrez Rodríguez.

---

<sup>13</sup> Información del expediente 315, Archivo del AGN. Documento en Anexos.



**Fig. 18. Diagrama de etapas de construcción según interpretación de la información histórica evaluada.**  
Fuente: Elaboración Solangel Ávila 2019.

# Capítulo III:

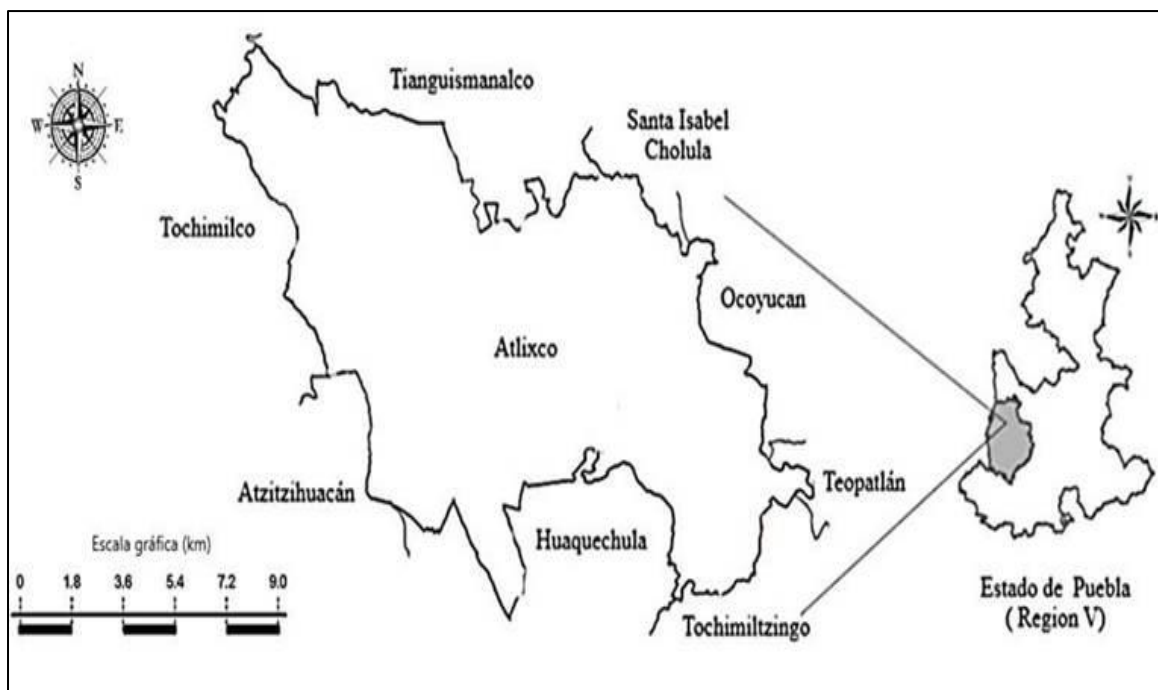
Estudios del Conjunto  
Conventual Franciscano  
Santa María de la  
Asunción Acapetlahuacan.



### 3.1. Marco geográfico del sitio

#### 3.1.1. Contexto territorial

El Conjunto Conventual Franciscano Santa María de la Asunción Acapetlahuacan, se ubica en la localidad de Atlixco, cabecera del municipio homónimo; situándose casi al centro del Estado de Puebla de la parte oeste. Sus coordenadas geográficas son los paralelos  $18^{\circ} 49' 30''$  y  $18^{\circ} 58' 30''$  de latitud norte y los meridianos  $98^{\circ} 18' 24''$  y  $98^{\circ} 33' 36''$  de longitud occidental, a una altitud promedio de 1840m sobre el nivel del mar (INAFED<sup>14</sup>). La superficie municipal es de 293.01 kilómetros cuadrados que lo ubica en el 51º lugar con respecto a los demás municipios del Estado.



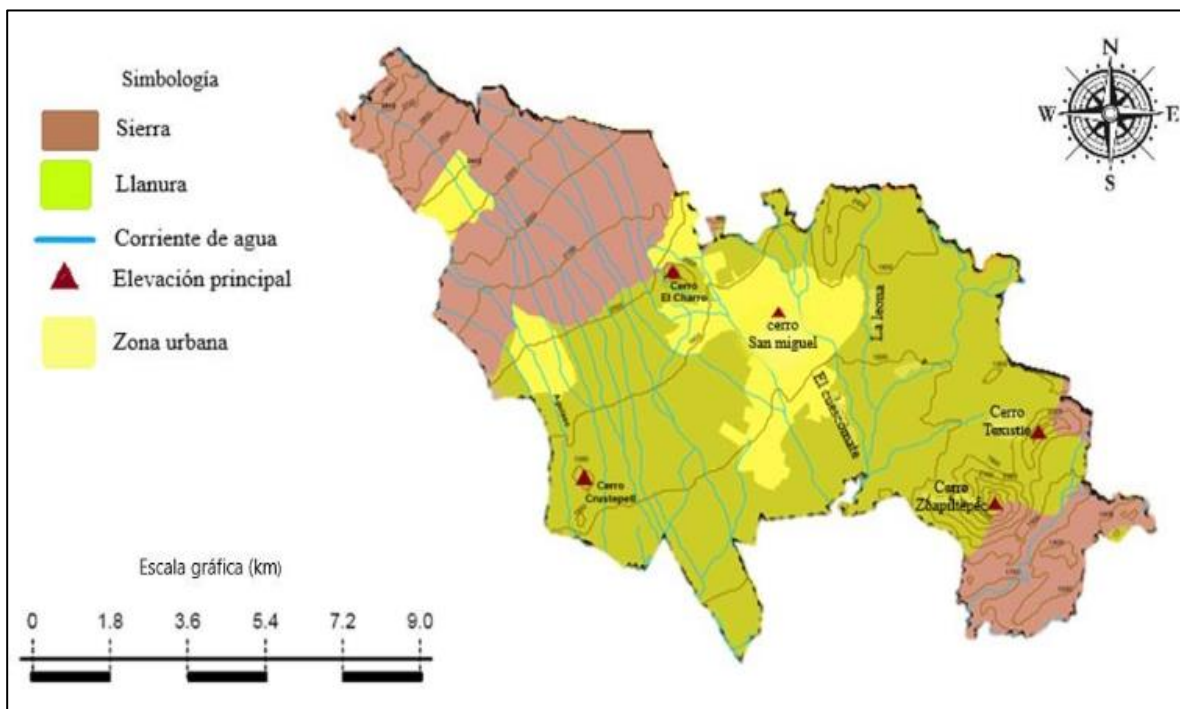
**Fig. 19. Mapa del Municipio de Atlixco, en el Estado de Puebla.**

Fuente: Gráfico de Ávila González, Diana Arely (2017), p.56.

<sup>14</sup> Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal.

El municipio colinda al Norte con el municipio de Tianguismanalco, al Noreste con los municipios de Santa Isabel Cholula y Ocoyucan, al Suroeste con el municipio de Atzitzihuacan, al Sur con los municipios de Huaquechula y Tepeojuma, Sureste con el municipio de San Diego la Meza Tochimiltzingo, al Este con la Ciudad de Puebla, y al Oeste con el municipio de Tochimilco (SCIM<sup>15</sup>).

El centro del municipio es un extenso valle (figura 20), que lo recorre de norte a sur, y es donde se concentran la mayor parte de las localidades y vías de comunicación. Al Sureste, aparecen formaciones montañosas aisladas que culminan en los cerros de Zoapiltepec y Texistle, que alcanzan un nivel superior a los 2,100 metros sobre el nivel del mar; también existen unos cerros aislados al norte, como el Pochote, Tecuítlacuelo, loma La Calera, el Charro (INAFED).



**Fig. 20. Mapa de orografía e hidrografía del municipio de Atlixco.**

Fuente: Gráfico de Ávila González, Diana Arely (2017), p.56.

<sup>15</sup> Unidad de Microrregiones Cédulas de Información Municipal, SEDESOL.

Como informa el *Atlas de peligros naturales*, en orografía Atlixco forma parte de la provincia del eje Neovolcánico y colinda con la Sierra Madre del Sur. Está compuesta de aparatos y rocas volcánicas que se vinculan a fallas y fracturas que tienen un ancho variable entre los 10km a los 300km y una longitud de 900km.

La cuenca Atlixco – Izúcar tiene una altitud que varía de los 1500 a los 1900 msnm, siendo “un valle de laderas tendidas con lomeríos, colinda al occidente con los sistemas de topoformas meseta basáltica con cañadas y sierra baja compleja” (2006, p.24), es decir enormes volúmenes de lavas y piroclastos de composición basáltico-andesítica.

En aspectos hidrográficos, Atlixco es irrigado por algunas corrientes que provienen de las estribaciones del Iztaccíhuatl, siendo la principal el Rio Nexapa (afluente del Atoyac), de carácter permanente y que cruza la mitad del valle de Atlixco. Otras corrientes que cruzan son: Cuescomate, el río Molino y el río Palomas.

Es notable mencionar a las corrientes temporales que se originan por los deshielos del volcán se han convertido en inestables debido a los cambios que ha ocasionado el derretimiento de dichas formaciones de hielo.

El coeficiente de escurrimiento suele ser del 10 al 20% de la precipitación anual (...) En general este acuífero, se considera de tipo libre presentando condiciones de buena permeabilidad, esto ocurre principalmente en las rocas basálticas fracturadas y rocas calcáreas, sin embargo, también los piroclásticos presentan localmente permeabilidad interesante. (*Atlas de peligros naturales de la colonia san Alfonso, municipio de Atlixco*, 2006, p.26-27)

Como informa el *Plan Municipal de Desarrollo 2018-2011*, el municipio de Atlixco presenta 5 tipos de suelo (figura 21):

1. Suelo Fluvisol. - Es el suelo que mayor Extensión ocupa y coincide aproximadamente con las zonas planas del poniente. Estos suelos están desarrollados sobre depósitos aluviales, este tipo de suelo se utiliza para cultivos, huertas y viveros, se localizan al centro de la subregión cubriendo desde el sur de San Pedro Benito Juárez, el poniente de la ciudad de Atlixco, norte de San Diego Organal, el poniente de Cacloxúchitl, y el sureste de Tochimilco cubriendo una superficie de 23809.7 hectáreas.

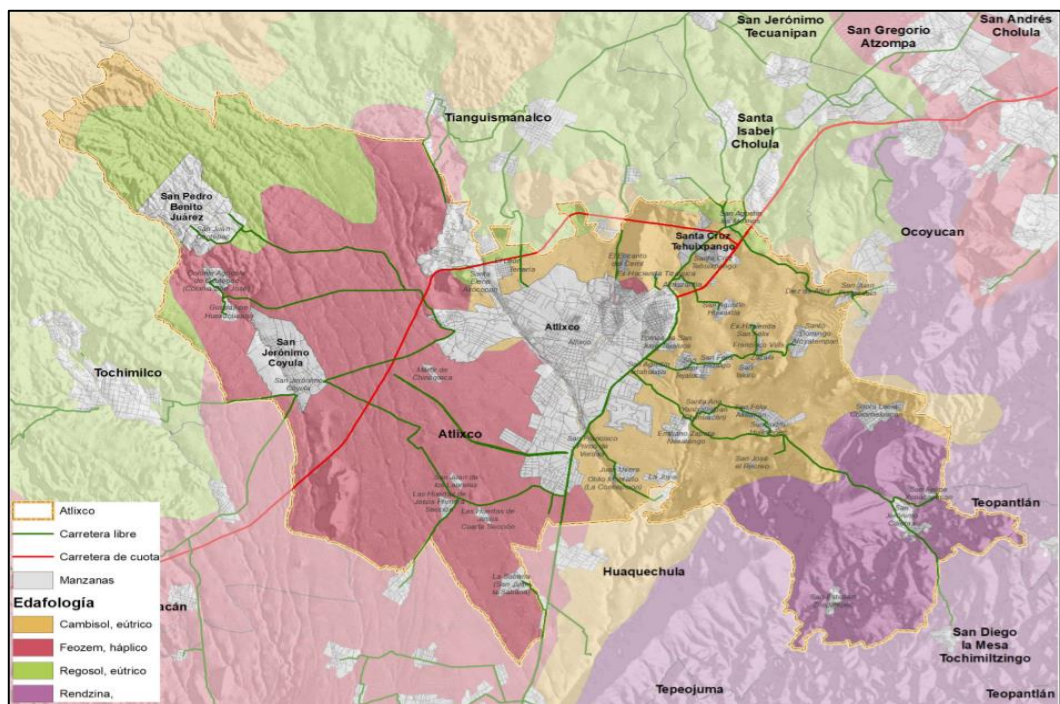
2. Suelo Regosol. - Se encuentra al Noroeste, y norte coincidiendo con las estribaciones de la Sierra Nevada; también ocupa un área restringida del extremo Sur. Este suelo está constituido por material suelto semejante a la roca madre son de textura media y gruesa, se localizan en un primer polígono en las faldas altas del volcán que cubren la zona boscosa, el segundo abarca desde el poniente iniciando en la localidad de Guadalupe Cuilotepec hasta el poniente de San Martín Tlamapa, y de norte a sur desde San Pedro Benito Juárez, Tianguismanalco, hasta Villas el León y en un tercer polígono se inicia desde el noroeste de Santiago Tochimizolco hasta Santiago Atzitzihuacán abarca 27415.7 hectáreas.

3. Suelo Feozem. - Se presenta en las zonas planas del Noreste, permite la percolación de las sales en el suelo, son muy fértiles, con aptitud para el cultivo de cereales y legumbres bajo riego. Se ubica al oriente de la ciudad de Atlixco, desde el sur de la localidad de Tianguismanalco hasta el este de Santa Ana Coatepec, también se encuentra al centro de la subregión desde el norte de Teacalco de Dorantes, pasando hasta San Diego el Oraganal, un tercero al suroeste de la subregión iniciando en El Potrero y terminando en el sureste de San Lucas Matlala, y el cuarto en las faldas del volcán Popocatepetl terminando al noroeste de Santiago Tochimizolco cubriendo un área de 19773.6 hectáreas.

4. Suelo Cambisol. - Se ubica en el extremo noroeste, estos suelos son resultado de la alteración de las rocas volcánicas, son los suelos de mayor predominio al oeste de la subregión, referentes son las localidades. Al norte de Tochimilco, noreste de Huaquechula y al sur de Cacaloxúchitl con una cobertura aproximada de 15115.3 hectáreas.

5. Suelo Rendzina. - Se identifican en la mayor parte de las zonas montañosas del Sureste son suelos muy arcillosos, de color gris claro, con grietas anchas y profundas cuando están secos, se localizan en el extremo suroeste de la subregión, dicho suelo tiene un área de 94.8 hectáreas.

(PMDAtlixco 2018-2021, p.166)



**Fig. 21. Edafología del municipio de Atlixco.**  
 Fuente: INEGI. Carta edafológica. Escala 1:1000 000

La conectividad regional de Atlixco es a causa de la Vía Atlixcáyotl o Vialidad 438D Atlixco-Jantetelco, que entronca con la autopista Siglo XXI (Puebla-Cuernavaca). La subregión está articulada principalmente por tres vialidades, dos de ellas lo recorren del noreste a suroeste por la vialidad Estatal 438 Atlixco-Jantetelco o autopista Siglo XXI y vialidad Estatal 420 Atlixco – Tochimilco - Santa Cruz Cuautumatitla - San Miguel Tecuanipan, conectando con el Estado de Morelos y la vialidad Federal 190D Puebla – Huajuapán de León que conecta del noreste al sur con el municipio de Izúcar de Matamoros.

El municipio de Atlixco presentó un crecimiento pausado a través de los años, desde 1930 hasta 2015 ha tenido una tasa de crecimiento anual de 20.73%. Posee una población total de 134 mil 364 habitantes siendo actualmente, el quinto el municipio más poblado del estado de Puebla. Acorde al *Censo de Población y*

---

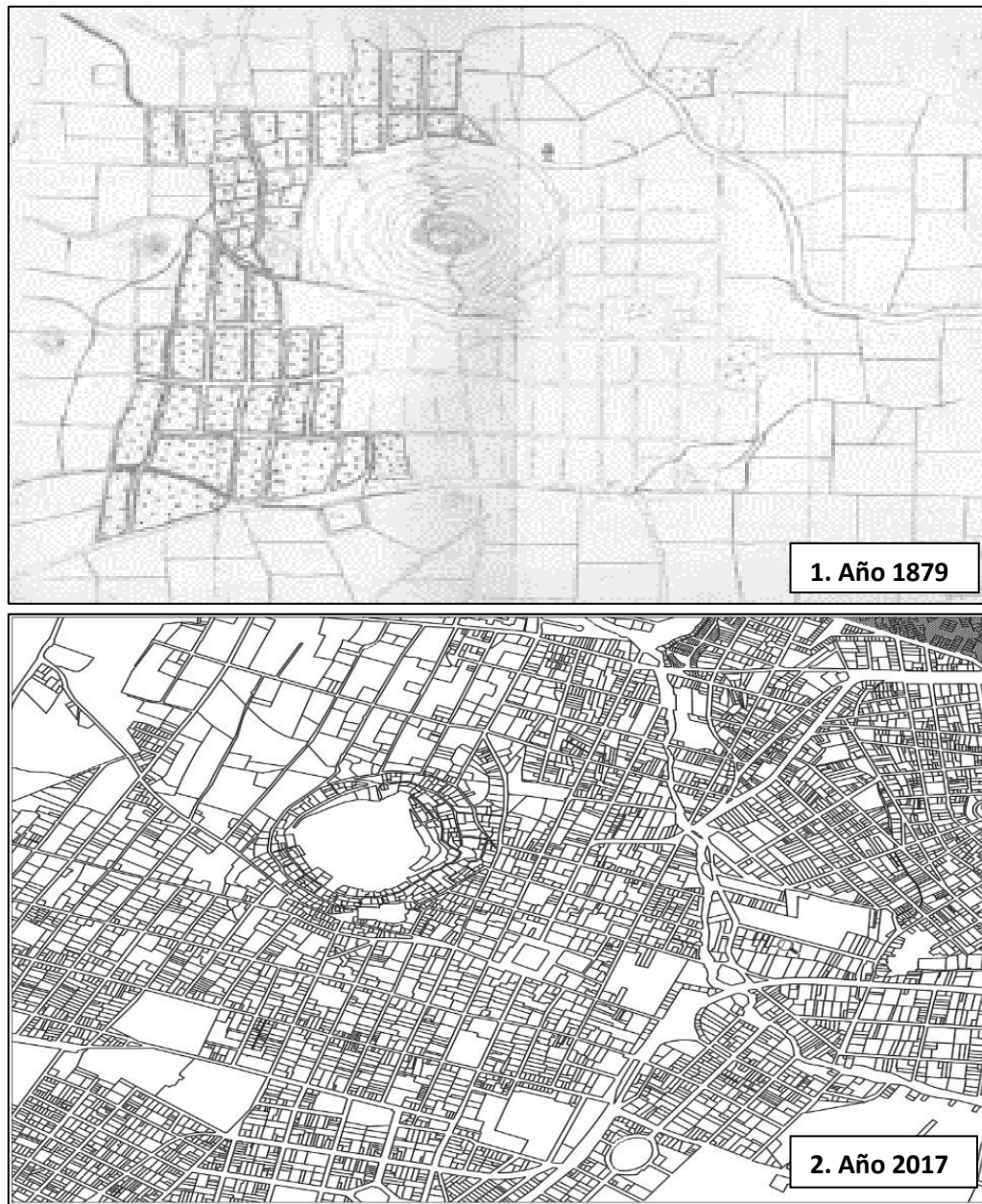
*Vivienda 2010* de INEGI<sup>16</sup>, cuenta con 4 localidades urbanas donde se concentra la mayoría de la población, estas localidades son Atlixco, San Jerónimo Coyula, San Pedro Benito Juárez y Santa Cruz Tehuixpango; estando el objeto de estudio en la homónima. Sus principales actividades económicas son las agropecuarias y el comercio.

### **3.1.2. Contexto urbano**

Este conjunto conventual franciscano fue el único construido en la ladera de un cerro, “proeza de adaptación a un montículo del Macuilxchilepetl” como menciona Sánchez (2018, p.112), además de que sus etapas fueron elocuentes en diferentes momentos, incluso después del siglo XVI. El trazo de la ciudad en su origen fue reticular, no es geoméricamente idónea como el trazo de Puebla y con el paso del tiempo, se fue volviendo irregular como muestra la comparación en la figura 22.

---

<sup>16</sup> Instituto Nacional de Estadística y Geografía



**Fig.22. Comparación en dos años diferentes del trazo urbano en Atlixco, Puebla.**

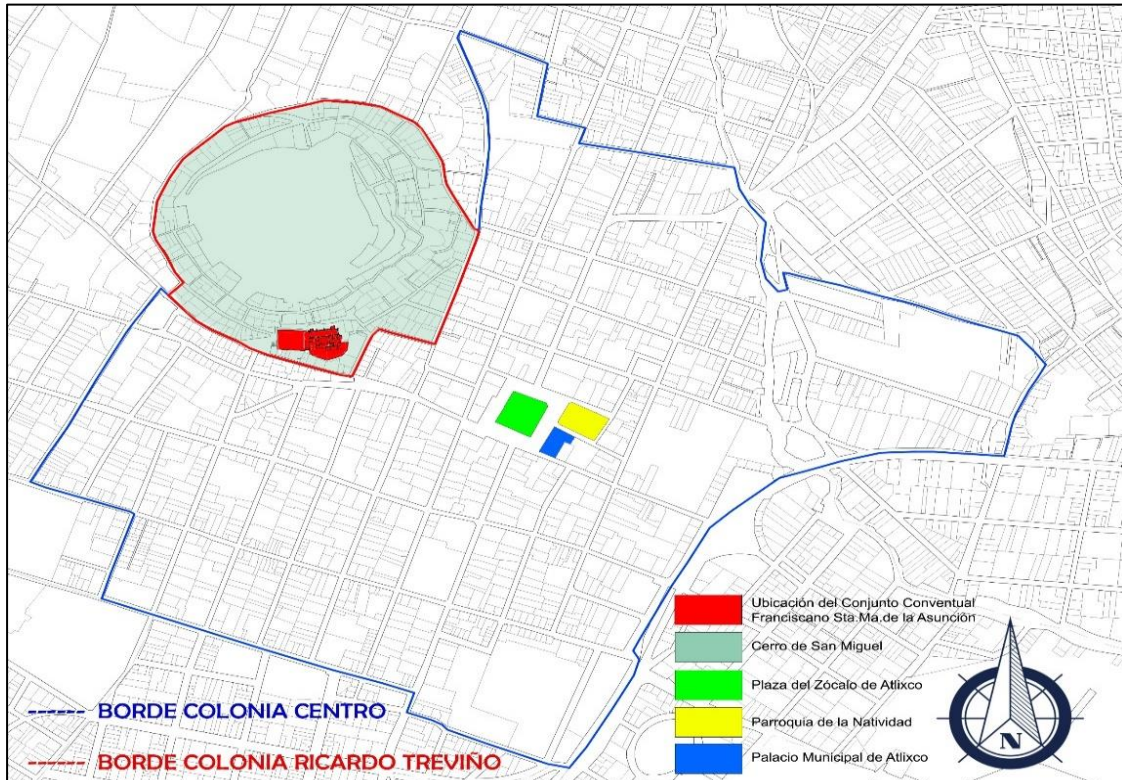
Fuente:

1. Edición propia de un gráfico de Sánchez, A. y Teutli, M. (2019). *Pasado y Presente de la Parroquia y Exconvento Franciscano de Atlixco, Puebla*. México: Ediciones EyC.p.103.

2. Cortesía Desarrollo Urbano del Municipio de Atlixco 2018.

El conjunto religioso a pesar de ser un monumento histórico y aparecer en el *Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles*, no está propiamente dentro del perímetro marcado como “centro histórico” (aunque sí dentro de la zona

de monumentos) y se encuentra en otra colonia cercana y colindante llamada “Ricardo Treviño” que abarca casi todo el llamado “Cerro de San Miguel” (figura 23). Por encontrarse en la falda del cerro, el suelo ha ido perdiendo firmeza debido al debilitamiento de la falda del cerro por la construcción de vivienda, que invadió los límites del conjunto conventual y que genera deslaves.



**Fig.23. Planimetría del contexto urbano en el centro de municipio de Atlixco y la colonia Ricardo Treviño donde se localiza el conjunto conventual.**

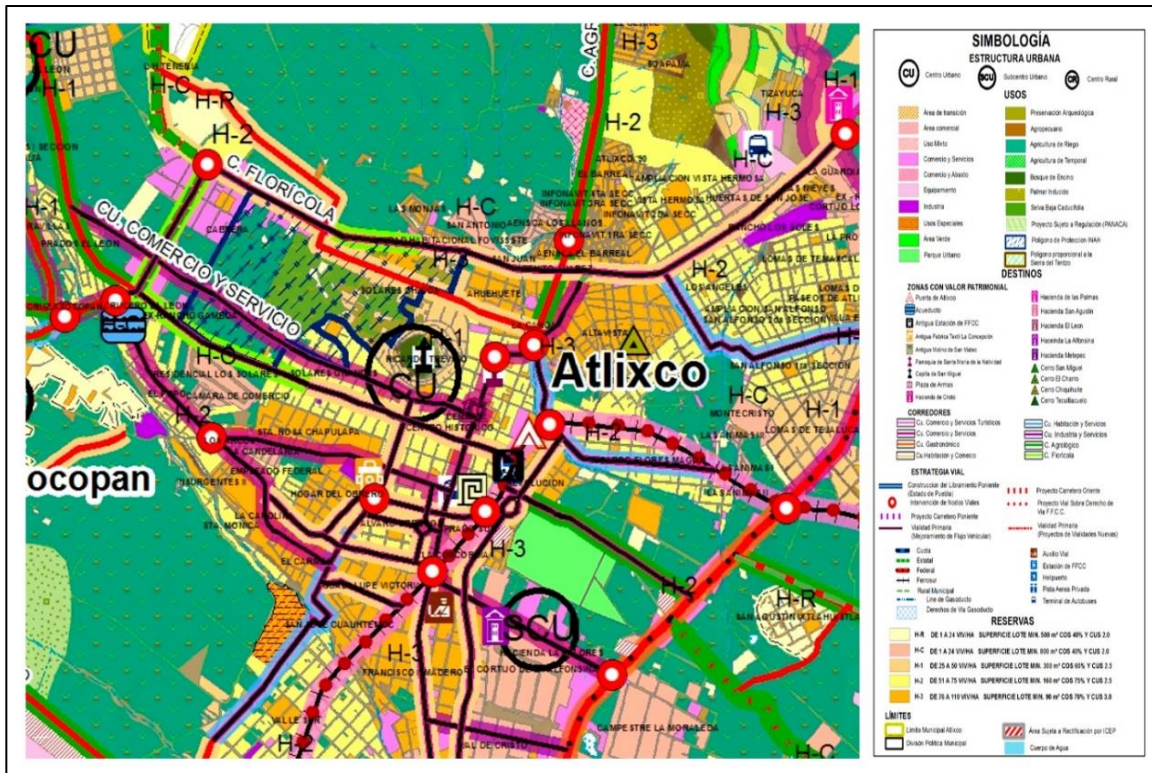
Fuente: Edición propia con cartografía de desarrollo urbano del municipio de Atlixco y fotografía de Google Maps 2018.

El crecimiento de la población mencionado con anterioridad, ha cambiado el entorno suburbano municipal, por lo que el estado ambiental de la zona ha cambiado por influencias que repercuten sobre el cómo son: el uso del suelo, edificaciones con materiales no tradicionales, vegetación natural y cambios en las zonas que son o eran áreas verdes.

---

A raíz del interés turístico que ha generado este municipio y los cambios en las dinámicas poblacionales, se ha notado una mayor afluencia vehicular y circulación de personas, lo que hace factible que se generen “islas de calor”. La Dra. Teutli, investigadora del cuerpo de estudios territoriales de la BUAP (2017) concluye en su estudio de *valoración ambiental del municipio de Atlixco* que el centro histórico de Atlixco, está siendo afectado por las condiciones urbanas, por lo que podemos inferir que éstas condiciones también están afectando al conjunto ya que condiciones como la temperatura, humedad y contaminación son agentes de deterioro en los materiales.

Esta localización también se ha visto afectada por ser, en la actualidad, una zona de uso mixto y urbanizada. Esto se puede corroborar en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Atlixco, que la describe como un centro urbano (figura 24). Estas transformaciones en el carácter del área han provocado problemas de invasiones territoriales y los usos inadecuados de los suelos, ha afectado la estabilidad en los estratos de las faldas del cerro y de las corrientes subterráneas.



**Fig.24.Fragmento de Imagen de Zonificación Secundaria (Usos Reservas y Destinos) del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Atlixco, Puebla. Se observa la colonia Ricardo Treviño y la zona centro del municipio**  
 Fuente: Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Atlixco, Puebla PDU – 17 (2013).

### 3.1.3. Contexto sociocultural

Los acontecimientos históricos, así como el mestizaje poblacional y cultural forjaron la identidad de Atlixco, que lo distingue del resto de los municipios circunvecinos. En el año 2015 obtuvo la denominación como “Pueblo Mágico” por parte de la Secretaría de Turismo Federal como resultado de las bellezas naturales, arquitectónicas, tradiciones, usos y costumbres existentes en su territorio.

En cuanto a tradiciones, el último domingo del mes de septiembre se lleva a cabo la fiesta de San Miguel Arcángel, patrono del lugar. "El Huey Atlixcáyotl" (figura 25), que en náhuatl significa "gran tradición atlixquense" (INAFED), es una fiesta que según la tradición prehispánica es para agradecer los dones recibidos en la

cosecha en honor a Quetzalcóatl. Es una reunión de pueblos que celebran su permanencia y recrean sus tradiciones a través de la danza.

Además, el último domingo del mes de mayo, se festeja a San Félix Papa, patrono de la Villa; el 8 de septiembre, se festeja la Natividad de la Virgen; el 28 de agosto a San Agustín; el 22 de noviembre, a Santa Cecilia patrona de los músicos, y del 15 al 30 de octubre se efectúa la feria regional.

Relativo a los inmuebles de este trabajo coloquialmente llamado “Ex Convento de San Francisco”, es importante mencionar que desde hace 15 años se celebra la fiesta de la Santísima Virgen de la Asunción durante el mes de agosto, con actividades del 5 al 15, usualmente con eventos musicales y culturales que se llevan a cabo en las instalaciones de dicho inmueble.



**Fig.25.Fotografía del “Huey Atlixcáyotl” en el año 2018.**

Fuente: <https://www.nuestrasferias.mx/evento/2018/festival-huey-atlixcayotl-2018> consultado el 28 de mayo de 2020.

### 3.1.4. Contexto climático

Además del paso del tiempo, las condiciones climáticas influyen en el deterioro de un edificio; esto se debe al efecto que determinadas condiciones y agentes tienen sobre los materiales y la pérdida de su calidad. Por ello, además de los estudios en el inmueble es importante el estudio de su entorno.

Es necesario recopilar los datos que lleven a un análisis de la información con el fin de percibir la relación con las incidencias y si éstas han variado a lo largo del tiempo. Entender las condiciones climáticas del municipio de Atlixco son el punto de partida para el complemento de los resultados en los estudios.

De acuerdo a la clasificación climática de Köppen y según datos del INEGI, Atlixco tiene un clima Cwb, es decir, templado de montaña con invierno seco. La C corresponde a un clima templado, es decir, “una temperatura media mensual del mes más frío entre  $-3^{\circ}\text{C}$  y  $18^{\circ}\text{C}$ ” (CONUEE<sup>17</sup>, p.10, 2020), la w se refiere a lluvias en verano, también en la zona intertropical y finalmente la tercera letra b indica el comportamiento de las temperaturas en verano, para este caso el verano es fresco pues no se superan los  $22^{\circ}\text{C}$  de media en el mes más cálido; las temperaturas medias superan los  $10^{\circ}\text{C}$  al menos cuatro meses al año.

Corresponde por la guía de CONAFOVI<sup>18</sup> de estaciones ecológicas a las *sierras templadas*.

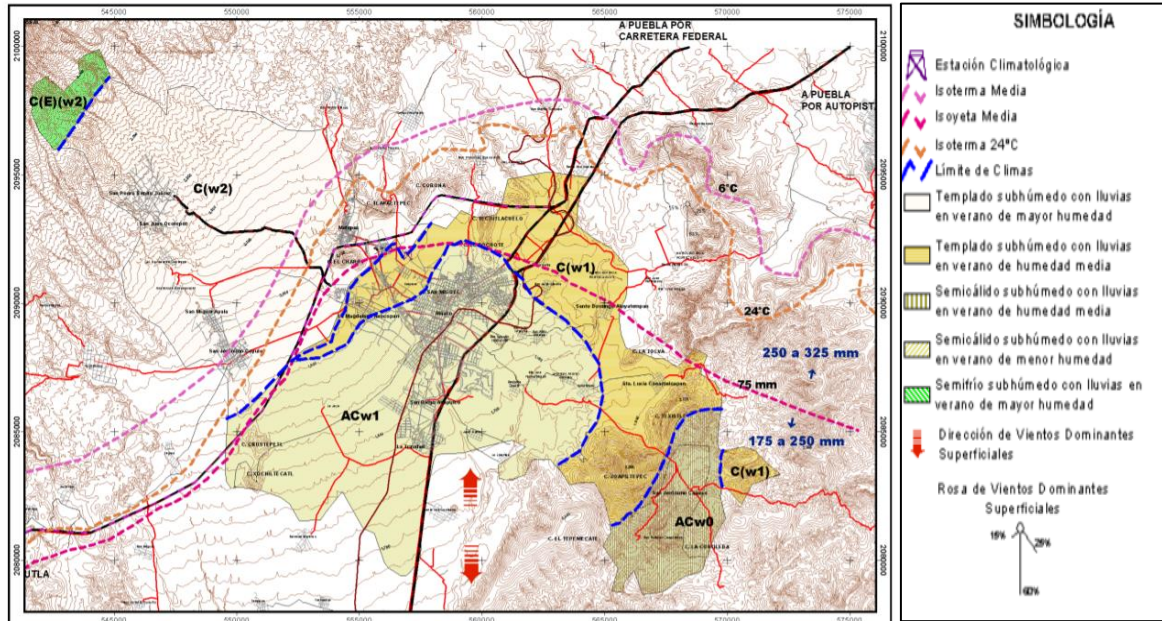
Esta zona no tiene mucha variación de sensaciones, predomina el confort alrededor del mediodía y hasta la tarde en los meses de primavera, el frío en la noche hasta la madrugada, sin embargo, en este bioclima se presentan temperaturas nocturnas muy bajas, sobre todo en invierno (...) (Guía CONAFOVI, 2006, p.43)

---

<sup>17</sup> Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía

<sup>18</sup> Comisión Nacional de Fomento a la Vivienda

Aun así, podemos apreciar que la clasificación climática para la ubicación del conjunto corresponde a un semicálido con lluvias en verano de menor humedad (figura 26).



**Fig.26. Climatología del municipio de Atlixco.**

Fuente: Atlas de Riesgo (2006), p.48.

Según la estación meteorológica más cercana al sitio del objeto de estudio, ubicada en Atlixco Puebla, nominada Atlixco (clave 21012) ubicada en longitud 18.9217, latitud -98.4542 y altitud 1904, dentro de las normales climatológicas<sup>19</sup> informadas por el servicio meteorológico nacional, se puede decir que la temperatura promedio en Atlixco es de 18.6°C y la precipitación promedio de 1278 mm al año. En la tabla de la figura 27 se muestran los datos históricos para dicha estación en el periodo 1981-2010.

Para el análisis del histórico se comparó además con los datos proporcionados por la base de datos MERRA-2 Modern-Era Retrospective Analysis

<sup>19</sup> Representa el valor promedio de una serie continua de mediciones de una variable climatológica durante un período de por lo menos 30 años

de NASA en los años 1980-2016, con desglose de algunos rubros, se explicarán mediante al software Meteonorm<sup>20</sup> que permitió analizar los datos mediante gráficas.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL													
ESTADO DE: PUEBLA												PERIODO: 1981-2010	
NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
ESTACION: 00021012 ATLIXCO		LATITUD: 18 ° 55' 18" N.				LONGITUD: 098 ° 27' 15" W.				ALTURA: 1,904.0 MSNM.			
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
<b>TEMPERATURA MAXIMA</b>													
NORMAL	24.8	26.1	28.7	29.4	29.0	26.8	25.8	26.7	25.3	25.9	25.7	24.4	26.6
MAXIMA MENSUAL	28.0	29.2	35.6	31.7	33.0	30.7	29.1	30.8	28.2	28.5	29.5	27.3	
AÑO DE MAXIMA	2005	2005	2008	2005	1993	2005	1992	1993	2004	2004	2004	2004	2004
MAXIMA DIARIA	31.0	32.0	39.0	35.0	38.0	34.0	33.0	33.0	30.0	38.0	35.0	31.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	28/2005	17/1993	11/2008	30/2004	06/1993	13/2005	08/1992	11/1993	22/1993	26/2004	07/2009	05/2004	
AÑOS CON DATOS	17	19	18	16	17	18	21	19	20	20	20	17	
<b>TEMPERATURA MEDIA</b>													
NORMAL	16.4	17.3	19.5	20.4	20.8	20.1	19.2	19.7	19.0	18.7	17.5	16.1	18.7
AÑOS CON DATOS	17	19	18	16	17	18	21	19	20	20	20	17	
<b>TEMPERATURA MINIMA</b>													
NORMAL	7.9	8.5	10.2	11.3	12.7	13.5	12.5	12.7	12.7	11.6	9.4	7.9	10.9
MINIMA MENSUAL	6.2	5.3	8.0	9.2	11.1	12.3	8.8	9.4	6.8	7.0	7.8	3.2	
AÑO DE MINIMA	1981	1983	1983	1983	1984	1982	1998	2005	1998	1998	1991	1991	
MINIMA DIARIA	2.0	1.0	5.0	6.0	9.0	8.0	5.0	6.0	6.0	5.0	2.0	0.0	
FECHA MINIMA DIARIA	09/1981	26/1983	09/1983	08/1983	05/1985	18/2004	30/1998	03/1983	12/1998	25/1999	22/2006	20/1991	
AÑOS CON DATOS	17	19	18	16	17	18	21	19	20	20	20	17	
<b>PRECIPITACION</b>													
NORMAL	10.8	10.9	6.0	24.2	68.6	178.7	163.7	183.5	143.7	60.4	7.6	1.7	859.8
MAXIMA MENSUAL	49.2	50.8	22.2	72.4	225.8	352.9	309.7	400.0	309.3	185.5	38.4	10.2	
AÑO DE MAXIMA	2010	2010	1981	2002	2000	1981	1999	2007	2009	2003	2003	2001	
MAXIMA DIARIA	37.5	25.5	13.6	66.4	90.1	54.9	77.0	109.4	61.4	59.3	37.1	8.7	
FECHA MAXIMA DIARIA	13/2002	25/1983	16/1981	15/2002	22/2000	08/2003	04/1999	31/2003	04/1984	07/1999	01/2003	26/2001	
AÑOS CON DATOS	17	18	18	16	17	18	21	19	19	19	20	17	
<b>EVAPORACION TOTAL</b>													
NORMAL	120.9	141.0	183.0	190.9	185.4	162.3	149.1	156.3	136.4	139.7	125.2	105.5	1,795.7
AÑOS CON DATOS	14	15	16	15	16	17	15	14	14	12	12	11	
<b>NUMERO DE DIAS CON LLUVIA</b>													
NORMAL	1.4	2.0	1.8	4.2	10.5	18.5	15.8	17.7	16.8	6.7	1.5	0.6	97.5
AÑOS CON DATOS	17	18	18	16	17	18	21	19	19	19	20	17	
<b>NIEBLA</b>													
NORMAL	0.5	0.2	0.1	0.0	2.6	1.2	1.1	0.4	1.2	0.8	0.0	0.3	8.4
AÑOS CON DATOS	17	18	18	16	17	18	21	19	20	20	20	16	
<b>GRANIZO</b>													
NORMAL	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	0.2	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	1.2
AÑOS CON DATOS	17	18	18	16	17	18	21	19	20	20	20	16	
<b>TORMENTA E.</b>													
NORMAL	0.0	0.2	0.8	2.4	4.6	5.6	3.3	5.6	5.0	1.2	0.3	0.1	29.1
AÑOS CON DATOS	17	18	18	16	17	18	21	19	20	20	20	16	

**Fig. 27. Normales Climatológicas para Atlixco.**

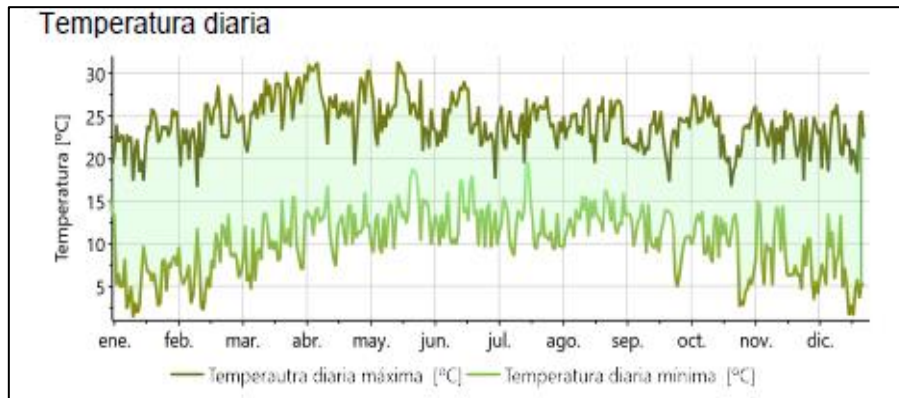
Fuente: Servicio Meteorológico Nacional, CONAGUA

<https://smn.conagua.gob.mx/tools/RESOURCES/Normales8110/NORMAL21012.TXT>

Los datos generados para la temperatura diaria (figura 28) y mensual (figura 29) de la localidad pueden inferir que presenta condiciones templadas sin cambios abruptos, aunque diferencia entre frío y calor que parece corresponder a las estaciones del año, con una media de 20.8°C, alcanzado picos en los 6°C (mínima)

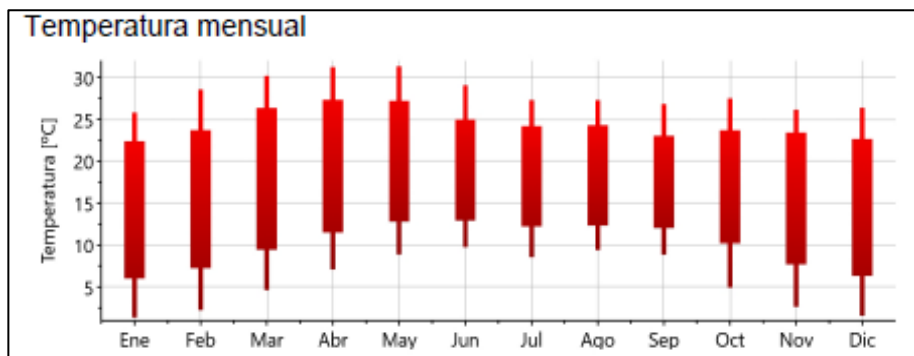
<sup>20</sup> Un software de cálculo de parámetros climáticos

y los 27°C (máxima). Se observa el mes de abril con las temperaturas más altas, seguido de mayo y siendo enero el mes más frío. A lo largo del año, las temperaturas varían en 4.8 °C.



**Fig. 28. Temperatura diaria de Atlixco.**

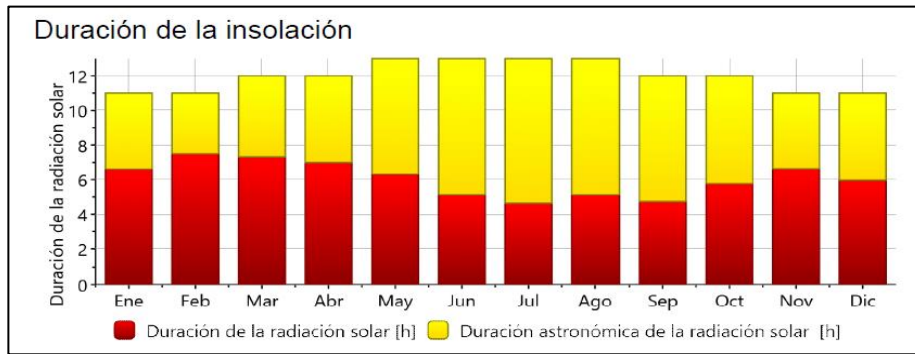
Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta Meteonorm v8.0.3.15910-Demo mode



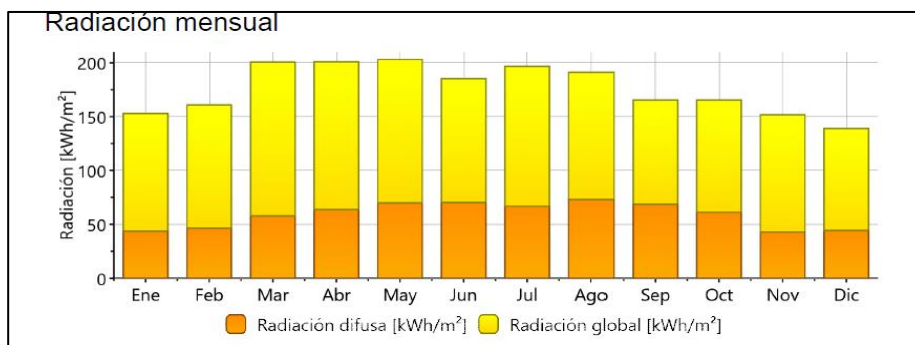
**Fig. 29. Temperatura mensual de Atlixco.**

Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta Meteonorm v8.0.3.15910-Demo mode

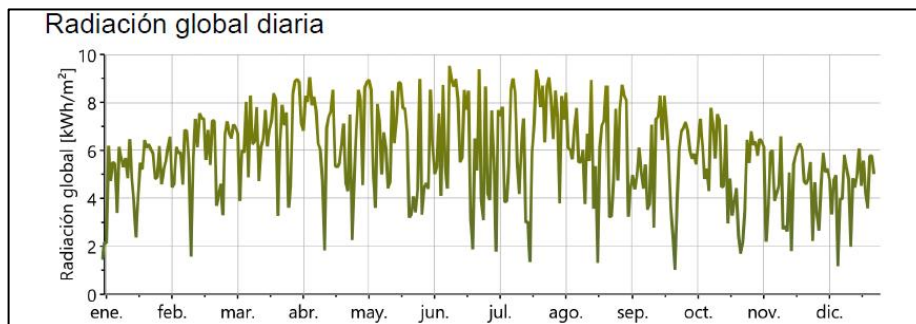
En cuanto a la duración de la insolación (figura 30), la localidad presenta un buen número de horas de radiación solar aproximadamente de entre 5 a 7 horas con un mínimo de 48 kWh/m<sup>2</sup> en el mes de enero, y un máximo alrededor de 75 kWh/m<sup>2</sup> en el mes de agosto (figura 31), siendo los días de los meses de junio, julio y agosto, los que tiene mayores picos de radiación global diaria (figura 32).



**Fig. 30. Duración de la insolación de Atlixco.**  
Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta Meteonorm v8.0.3.15910- Demo mode

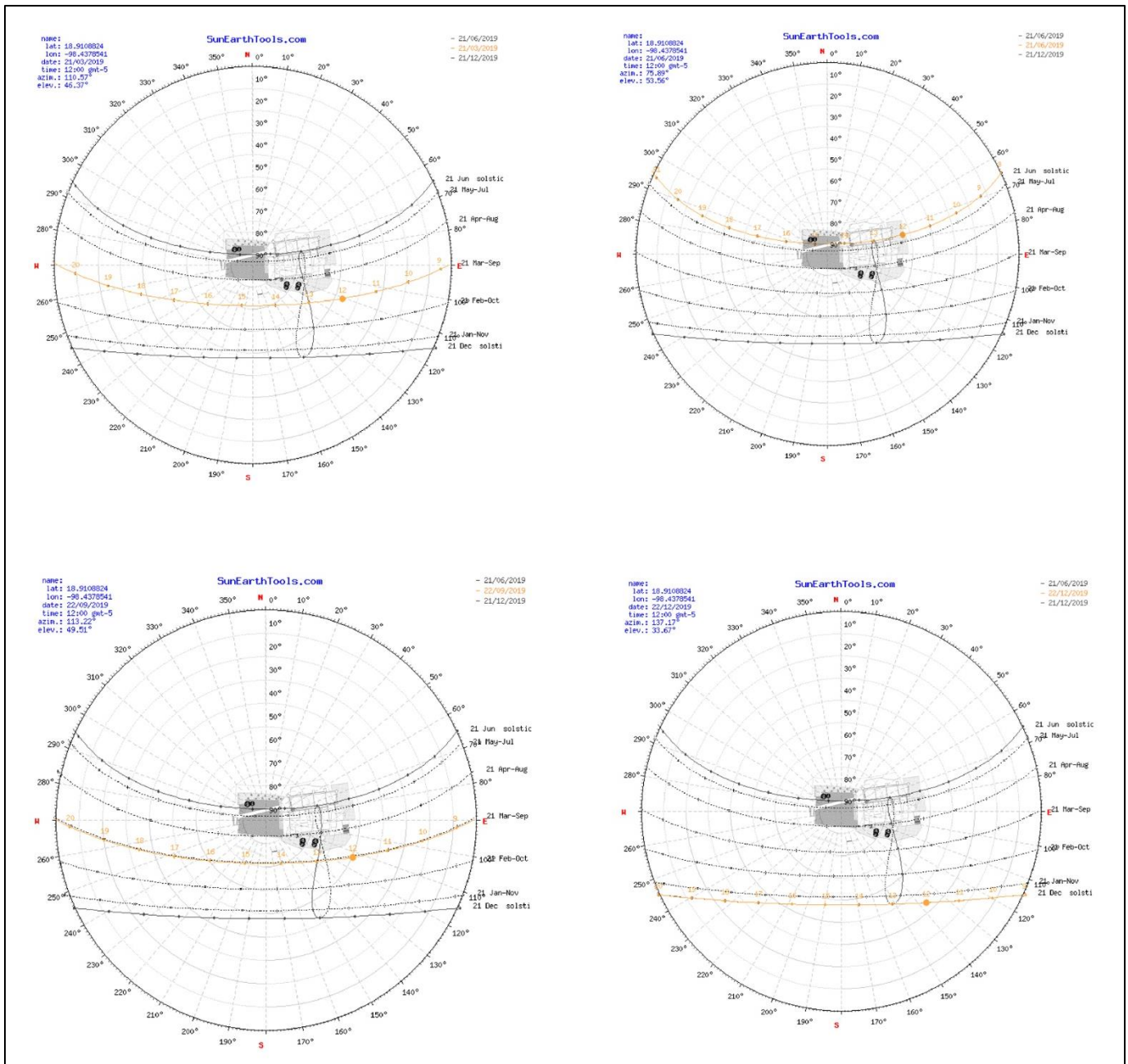


**Fig. 31. Radiación mensual de Atlixco.**  
Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta Meteonorm v8.0.3.15910- Demo mode



**Fig.32. Radiación global diaria de Atlixco.**  
Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta Meteonorm v8.0.3.15910- Demo mode

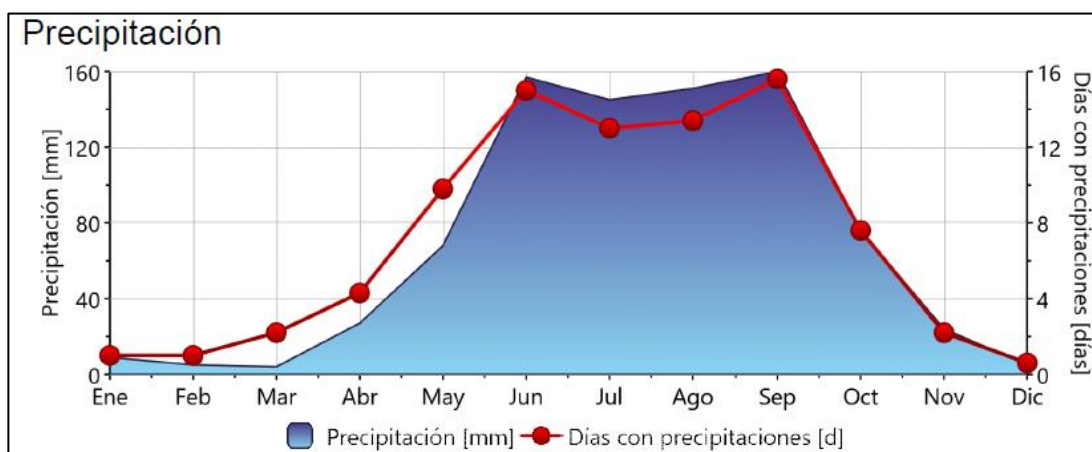
Las horas durante las cuáles de percibe mayor calor son entre las 2pm hasta las 6pm, siendo las 4pm el pico (Gráficas estereográficas en figura 33).



**Fig. 33. Posición Solar del conjunto de Inmuebles, representado en gráficas estereográficas en solsticios y equinoccios.**

Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta SunEarthTools.com.

La temporada de lluvias para el municipio dura un aproximado de 7 meses y la seca 5 meses. Alusivo a los niveles de precipitación (figura 34), Atlixco se caracteriza por tener una estación húmeda que abarca los meses de junio, julio, agosto y septiembre con 140 a 160mm de precipitación, siendo el último mes el de mayor número de días de precipitación, con 16 días en promedio. La precipitación más baja es en diciembre.

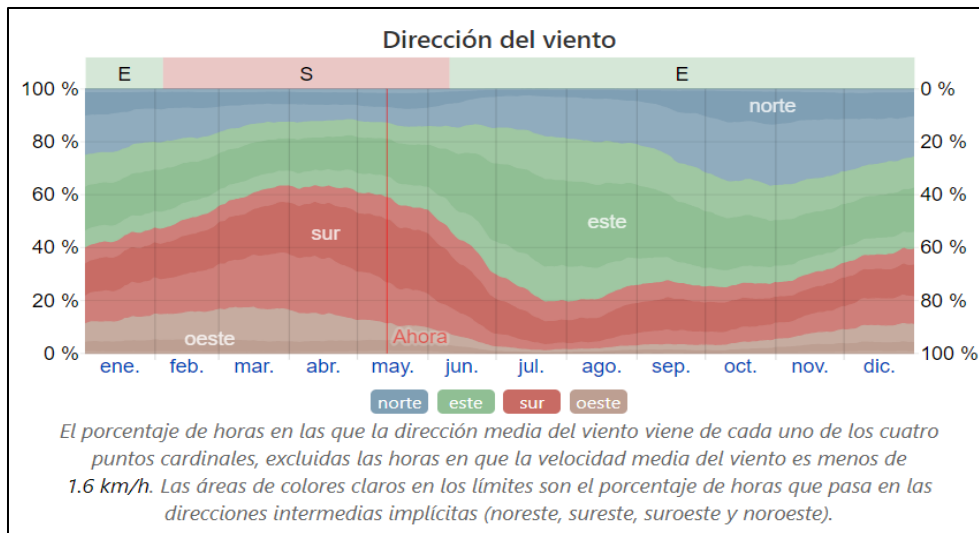


**Fig.34. Precipitación (histórico) de Atlixco.**

Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta Meteonorm v8.0.3.15910- Demo mode

En cuanto a humedad relativa se observa que Atlixco tiene un incremento de entre 63% a 72% entre los meses de junio a octubre, un periodo un poco más seco con alrededor del 48% al 52% entre los meses de enero a mayo y los meses de noviembre y diciembre; con lo que se puede deducir que el verano y otoño son las estaciones húmedas.

En cuanto a los vientos (figura 35), se observa que los vientos dominantes transcurren en dirección Sur durante 4 meses (febrero a mayo) y dirección Este durante 8 meses (junio a enero) con una fuerza promedio de 9.4 Km/h.



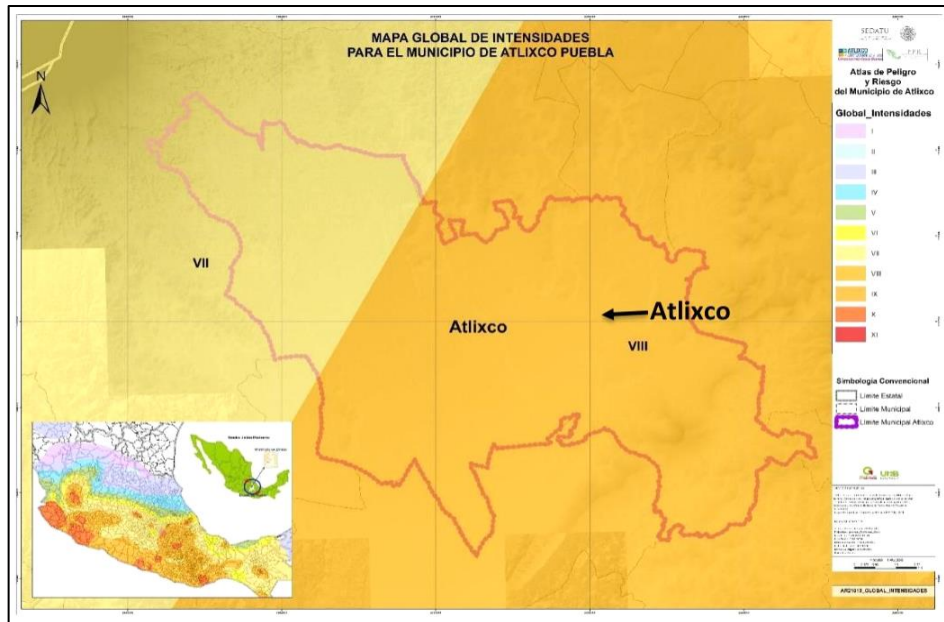
**Fig. 35. Dirección del viento en Atlixco.**

Fuente: Weather Spark, Recuperado 9 de mayo 2020 en <https://es.weatherspark.com/y/6498/Clima-promedio-en-Atlixco-M%C3%A9xico->

### 3.1.5. Información sobre Identificación de riesgos.

#### Sismicidad

Atlixco se sitúa en una zona de mediana actividad de acuerdo a la clasificación de zonas sísmicas, también llamada peni sísmica indicada por el Atlas Nacional de Riesgos (figura 36). Dicha zona tiene como antecedentes eventos sísmicos históricos y donde las aceleraciones del suelo no sobrepasan de la aceleración de la gravedad. Ha registrado un total de 57 sismos con magnitud variable entre 3.0° y 7.8° en la escala de Richter. Asimismo, también ha tenido afectación por los sismos que ocurren en la costa del Pacífico y extienden su alcance hasta el estado de Puebla.



**Fig. 36. Mapa Global de Intensidades para el municipio de Atlixco Puebla.**  
Fuente: Atlas de Peligros y Riesgos del Municipio de Atlixco 2016, p.7.

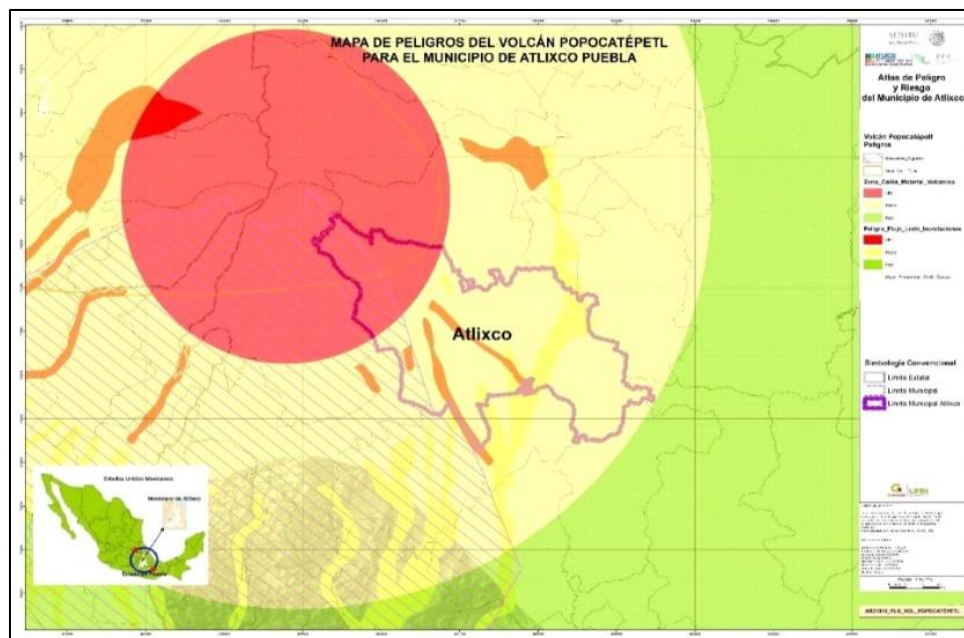
Como claros antecedentes podemos mencionar los sismos ocurridos en el Estado de Puebla, el primero el 15 de junio de 1999 cuyo epicentro fue Tehuacán y el segundo el 19 de septiembre de 2017, en el cuál fue severamente afectado Atlixco. Cómo se mencionó en capítulos anteriores, si bien el conjunto conventual tuvo un “relativo” buen desempeño estructural en comparación con estructuras de temporalidad y materiales similares, es preciso advertir que el área del claustro resultó con ligeras afectaciones que en el evento pasado no fueron notables. Si bien dichos eventos tienen una diferencia de 18 años, evidencian que el deterioro del inmueble se ha acelerado por otras razones.

### Vulcanismo.

La influencia del volcán Popocatepetl y su posible actividad vuelven al municipio en estado de riesgo, en virtud de un radio de 30km que caen dentro del municipio (figura 37) y además otras dos zonas de riesgo menor. La colonia Ricardo

Treviño se encuentra en un área de bajo riesgo, pero sí es afectada por otras influencias que podrían deteriorar materiales como son las cenizas del volcán o los lahares.

Durante el período de observación de los inmuebles durante los años 2018 a 2020, se reportó actividad menor del volcán evidenciándose en la presencia de cenizas en algunas zonas del municipio, pero no se encontró presencia sobre los inmuebles.



**Fig. 37. Mapa sobre la posible área de afectación del volcán Popocatepetl sobre el municipio de Atlixco Puebla.**  
Fuente: Atlas de Peligros y Riesgos del Municipio de Atlixco 2016, p.7.

### Inundaciones.

Atlixco es un valle, delimitado por los llamados lomeríos suaves y hace que la zona sea irrigada, asociada al desbordamiento del río Nexapa, así como pequeños cuerpos de agua dentro de la mancha urbana y fallos propios del drenaje.

De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos, Atlixco cuenta con un índice de alto a moderado de inestabilidad de laderas.

El municipio se encuentra en una zona lomeríos, valles y montañas que han sido invadidos por la mancha urbana. Cabe mencionar que el riesgo a estos fenómenos se ha incrementado debido al crecimiento de la población y los asentamientos irregulares. (Atlas de peligros y riesgos del Municipio de Atlixco, 2016, p.9)

### **3.2. Sobre el inmueble.**

#### **3.2.1. Antecedentes de intervenciones registradas.**

##### Antecedentes de intervenciones y estudios en este conjunto de inmuebles:

- Intervenciones visibles con materiales no compatibles, pero no registradas dentro de la documentación del INAH.
- Proyecto Integral de construcción del Muro de contención del templo Santa María de la Asunción. 2006 – 2008. Constructora VYMZER S.A. de C.V. Construcción del muro de contención en el perímetro del atrio, trabajos de excavación, estabilización, recuperación y mantenimiento correcto y preventivo de parámetros visibles.
- Levantamiento general de deterioros. Arq. Juan Antonio Reyes Marín 2016. Consiste en una planimetría base del conjunto con una ficha de explicación breve y levantamiento general de deterioros en la fachada poniente y un levantamiento fotográfico general.
- Intervención en área sacristía. Arq. José Luis Abad. 2017-2018. Acciones para combatir filtraciones en esta área, aún persistentes.

- Estudios elaborados para el libro “Pasado y presente de la parroquia y exconvento franciscano de Atlixco, Puebla” (ISBN: 978-607-8344-82-6) publicado en 2019, Coordinadores: Mtro. Andrés A. Sánchez y Maura Margarita Teutli León. Consiste en una serie de estudios y artículos sobre la historia del inmueble y artículos al respecto por personas que han trabajado en él.

Antecedentes sobre estudios similares:

- a) **Ámbito internacional.**
  - Investigadoras de la Universidad Complutense de Madrid conformadas por el Grupo Interdisciplinar de Técnicas de Documentación, Conservación y Restauración del Patrimonio realizan análisis químicos en materiales de pinturas de retablos para detección de obras originales y temporalidades. El trabajo de laboratorio en comparativa con estudios de historiadores del arte, da como resultado un panorama completo de diagnóstico. En el caso del conjunto conventual, la parte documental a la par de estudios de sus patologías permitirá cotejar y realizar el análisis
  - Investigadores del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico (IAPH), la Universidad de Granada y la de Jaén han analizado las peculiaridades y características de la cal. El análisis de la composición química, la estructura y las propiedades físicas de dos tipos de caliza de las canteras de la zona y del producto obtenido con ellas de manera tradicional o con los nuevos sistemas industriales. Evaluar los materiales da más que un panorama de situación actual, aporta en aspectos de sustentabilidad.

- La Gerencia de Urbanismo de Sevilla realizó el proyecto básico y de ejecución de rehabilitación de la parroquia del Sagrario de la Catedral. Se trata de una rehabilitación parcial con motivo de los daños y patologías de carácter estructural que se han ido detectando en un edificio que forma parte del templo metropolitano. Este estudio es muy similar a la idea del tratamiento de la problemática del conjunto conventual, enfocado primero en hacer estudios completos sobre los posibles problemas que tenía el inmueble para después elaborar un proyecto base, ordenando qué trabajar en orden de importancia y grados de afectación.
  - En Andalucía España, la Universidad de Sevilla, el ayuntamiento y la organización Edusi llevaban a cabo la redacción de un proyecto de consolidación que ha de contar con cuatro fases: memoria descriptiva sobre las patologías y problemas detectados en el conjunto a intervenir, proyecto básico, proyecto de ejecución y proyecto de intervención arqueológica en un antiguo monasterio. En el caso de este proyecto separan el proyecto básico del proyecto ejecutable y ambos ligados a estudios previos que son la base de ambos, por lo que se entiende que el análisis de patologías es una buena aportación que da una idea de un proyecto básico que permite ver los alcances y de dónde se obtendrán fondos.
- b) **Ámbito nacional.**
- Especialistas de la Universidad Roma Tre, de Italia, trabajan en la elaboración de proyectos ejecutivos para la intervención de los antiguos conventos de la Inmaculada Concepción, en Zacualpan de Amilpas, y de San

---

Juan Bautista, en Tetela del Volcán, en el Estado de Morelos, los cuales sufrieron severas afectaciones a causa de los sismos del 19 de septiembre de 2017. Además de la evaluación de los daños y todo lo visible se analizó las técnicas constructivas, esto es además relevante para inmuebles donde la fábrica es de siglos atrás como el conjunto conventual, que es del siglo XVI, además se menciona la cooperación de especialistas de otras universidades nacional e internacional para enriquecer los proyectos.

- En Totolapan, Morelos, especialistas de la UNAM antes de realizar la intervención en respuesta al daño sufrido por desastre natural que dañó monumentos como el convento de San Guillermo, llevaron a cabo un registro y un plan de las acciones que iban a realizar, además de contar con un equipo multidisciplinario. Para cualquier propuesta se necesita una valoración integral, y esta sería más completa si va de la mano de más gente especializada, dando como resultado propuestas de acciones, que es la idea rectora en analizar las patologías del conjunto conventual.
- El centro INAH Puebla en conjunto con el Instituto de Ingeniería de la UNAM analizaron el subsuelo del templo y ex convento de Tochimilco afectado por sismo mediante estudios de georradar y tomografía de resistividad eléctrica. Este estudio es de gran utilidad para el conjunto conventual franciscano en específico por su posición en una ladera de cerro, ya que permitiría conocer el panorama completo de cómo está su suelo portante, la plataforma y sus cimentaciones, además de que es una tecnología no invasiva y podría servirle de antecedente en futuros sismos.

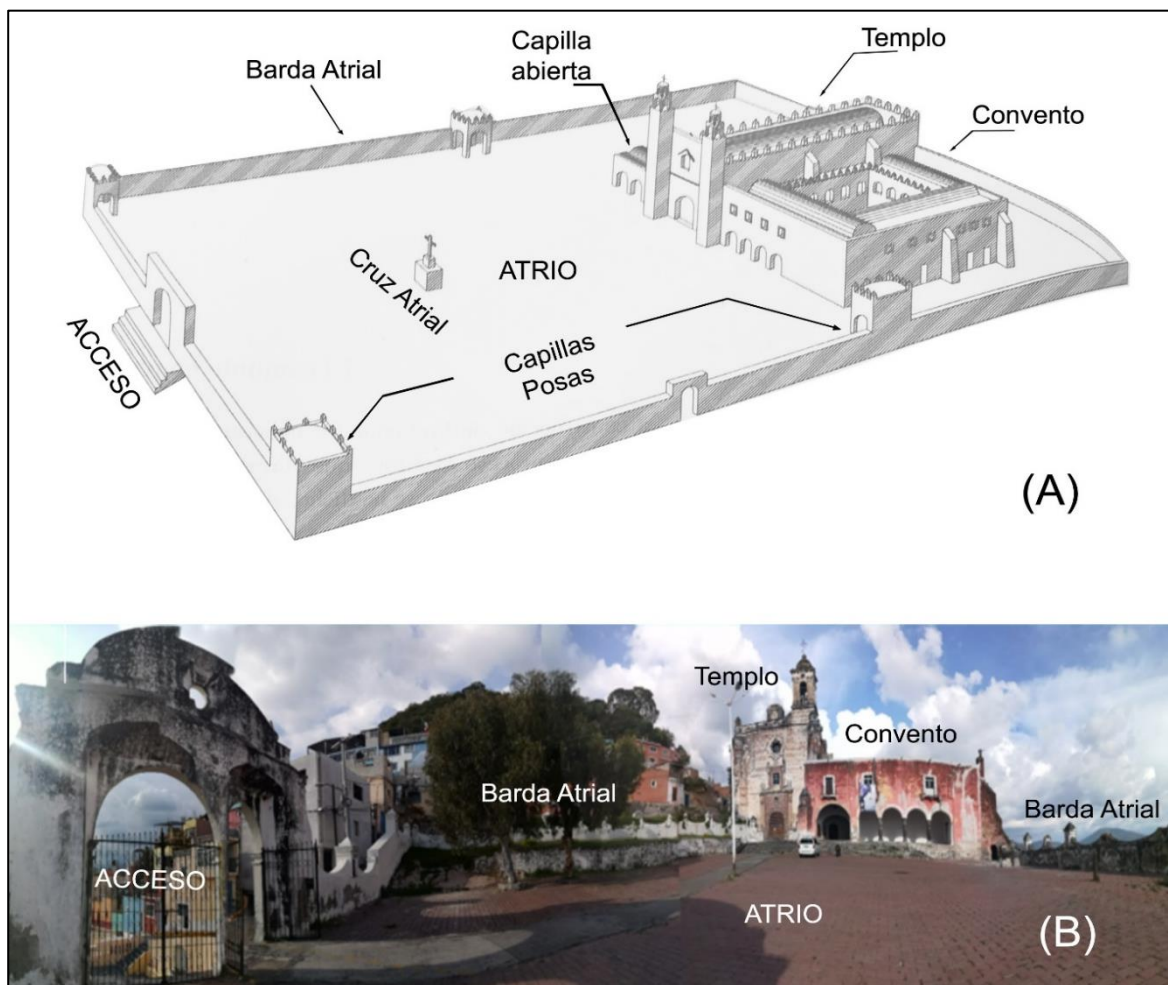
### 3.2.2. Configuración Espacial y Arquitectónica

La denominación adecuada al objeto de estudio es *Conjunto Conventual o conjunto monástico novohispano* considerando su composición arquitectónica, propia del centro de México que contiene características particulares citadas y descritas por autores como Roberto Meli (2011, p.108) como:

- Atrio: área de gran extensión, aquí se realizaban las actividades educativas y evangelizadoras. Normalmente delimitado por una barda de almenas y con presencia de 3 puertas. Llevaba una gran cruz ubicada en el centro, conocida como “cruz atrial”. En las esquinas de este pueden encontrarse las llamadas “capillas posas” para procesiones.
- Templo: El lugar de práctica de liturgia. Los primeros edificados eran simples, una sola nave o máximo tres. Caracterizados también por sus grandes contrafuertes en la fachada opuesta a donde se ubicaba el convento.
- Capilla abierta: algunas veces la primera construcción formal del conjunto conventual, aquí se oficiaban las misas, se edificaban para realizar actividades mientras se construía el templo.
- Convento: alojamiento de los frailes, primeras construcciones definitivas y usualmente la parte más antigua de los conjuntos. Usualmente de dos pisos, se articulaban alrededor de un claustro central con arcadas y distribuían articuladamente.

- Portal de sacramentos o portal de peregrinos: es un llamado “aporte mexicano” ya que no existía en los modelos traídos de Europa y servía para administrar sacramentos a los indios.
- Huerto: El espacio aledaño donde hacían labores agrícolas para subsistir, transformado en la actualidad para otros fines.

De estos elementos y en la distribución en el conjunto conventual franciscano Sta. María de la Asunción Acapetlahuacan encontramos: atrio, barda, templo, convento, el portal de sacramentos y el huerto. En la figura 38 vemos los elementos descritos anteriormente y abajo una fotografía real del conjunto.



**Fig.38. Comparación de elementos en el conjunto conventual.**

Fuente: A) Edición propia de un gráfico de Meli, R (2011). Conventos Mexicanos Siglo XVI. Construcción, Ingeniería estructural y conservación. México: UNAM, p.108 y B) Fotografía Solangel Ávila, 2018.

---

El terreno donde se encuentra es irregular por la constitución propia del lugar y está bordeado de una barda perimetral con elementos de remate tipo almenas, algunos perdidos. El acceso es por una arcada de dos vanos precedida por una calzada que va al conjunto, construida en 1621 (según el AGN <sup>21</sup>) y en la cual ahora hay una plazuela de pequeñas dimensiones llamada “Fray Toribio de Benavente” de construcción más reciente y una escalinata.

Como es común en la iglesia católica, en el diseño del templo la orientación del altar mayor es dirigido hacia lugares santos (al oriente), por lo que su acceso se ubica por la fachada poniente. La maestra en restauración de monumentos Margarita Martínez del Sobral (1988) por su apariencia se refiere a su influencia y a su diseño gótico (bóvedas nervadas) con elementos prerrenacentistas también presentes en el convento (uso de arcos de medio punto, rebajados y escarzanos).

Además, tiene una cierta influencia morisca o mudéjar en su torre y decoración ornamental. Otro de los aspectos es el uso de elementos de ornamento (figura 39) que identifican a la orden que habitó originalmente el conjunto, en este caso los franciscanos, como son: el cordón franciscano, cuyo significado es “obediencia, castidad y pobreza”, los cinco nudos que representan las llagas de Jesús, así como otros anagramas.

---

<sup>21</sup> Expediente 315, documento presente en Anexos.



**Fig.39. Elementos franciscanos en la portada del templo.**  
Fuente: Fotografía Solangel Ávila 2018.

El portal de peregrinos es diferente a otros, ya que cuenta con 5 arcadas, 1 de mayor tamaño y 4 menores, además que por su posición en el conjunto es presumible que o no estaba en el trazo original o fue totalmente modificado en alguna fecha posterior. El claustro es pequeño tiene 3 arcos en cada una de las plantas, con columnas prismáticas de sección octogonal. En conjunto, los inmuebles presentan transición entre varias influencias, provenientes de corrientes en Europa del año en que comenzó su edificación que fue en el siglo XVI.

### **3.2.3. Sistema constructivo**

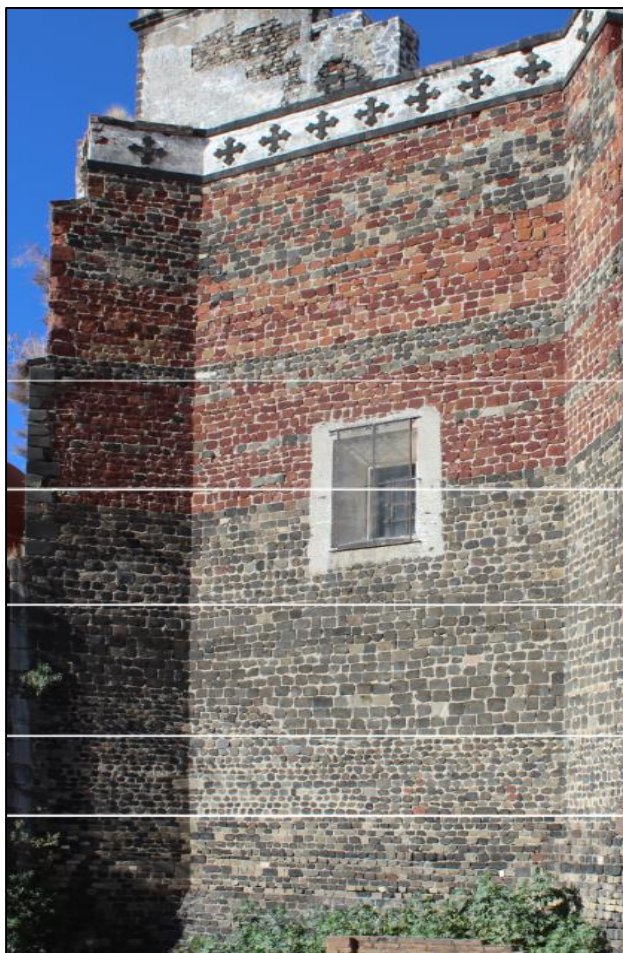
Los materiales y técnicas constructivas que se encuentran en el recinto están determinadas por el momento en la que comenzó su construcción (siglo XVI). Si bien se traían diseños de recintos, tratados y técnicas de modelos europeos, se vieron condicionadas a las costumbres, técnicas y materiales que encontraron y a los que pudieron acceder.

---

Se puede observar que su sistema constructivo es de mampostería, la variación es la organización de sus aparejos, siendo los del templo bastante regulares y en área del convento y anexos irregular. Se presume que los morteros son de cal, ya que eran indispensables en ese tiempo para los enlucidos en muros.

Las piedras del sistema constructivo se pueden decir hipotéticamente que son de origen volcánico y pertenecen al mismo cerro por el tipo de suelo o algún banco de material cercano, debido a que por el tamaño sería difícil su transportación y colocación. Además, se observa coloración similar aun cuando varían los tamaños y ubicaciones respecto al templo y las del convento.

La manera de colocación de las piedras y su estructura, además del color y tamaño muestra diferentes secciones (Figura 40), lo que indica una etapa de construcción. El maestro y estudioso de este conjunto, Sánchez (2019, p.117) menciona que esto podría ser debido a que son los llamados “muros de limosna” que varían en su construcción debido a los trabajadores y cuadrillas que ejecutaban la obra pues pertenecían a congregaciones que se comprometían a elaborar una parte del edificio y después de terminar su parte, entregaban a otra y por eso las hiladas varían. Los muros del templo tienen de grosor, una correspondencia de 2 ½ varas (1 vara =83.6cm) y del convento 1 ½, la unidad de medida usada en ese momento.



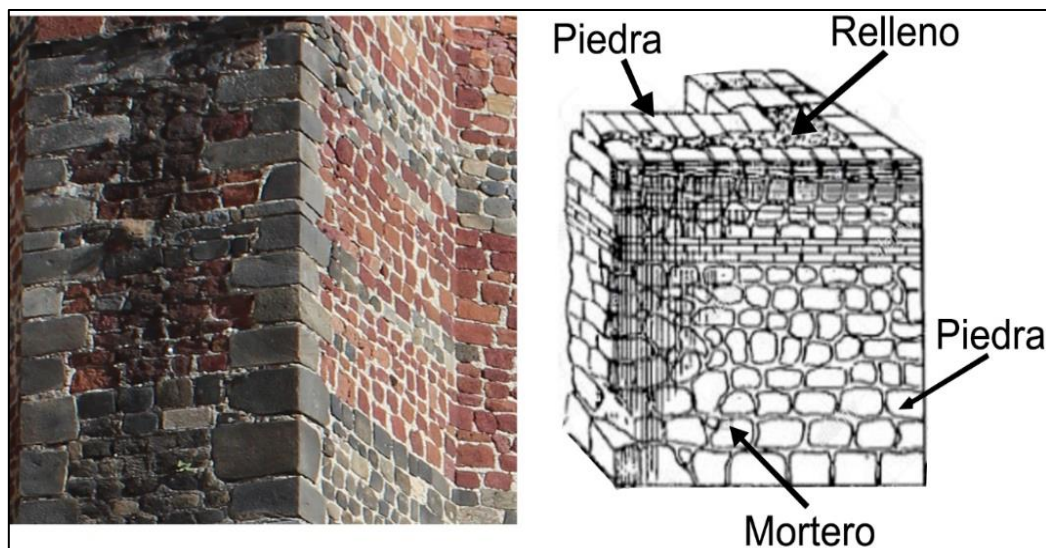
**Fig.40. Fotografía de fachada oriente del templo donde se observan diferencias en tamaños de piedra y coloración en las hiladas.**

Fuente: Fotografía Solangel Ávila, 2018.

Para la organización de piedra se asemeja a un *opus incertum* (Figura 41), sistema a base de mampuestos de piedra irregulares y un núcleo interior, este sistema ha sido utilizado desde varios siglos atrás por los romanos. En el área del templo los mampuestos son bastante regulares a diferencia de lo descrito para esta tipología, pero en el convento y anexos sí hay correspondencia. Materialmente usaba piedras porosa o tufa y con un abundante mortero.

En Atlixco este sistema de fábrica ha sido adaptado al uso de piedra bola en sus paramentos y núcleo interior de tierra y recubrimiento a base de monteros de

cal o en otros casos incluyendo adobe en su fábrica, varias construcciones lo presentan, no siendo el caso de este conjunto, ya que sus piedras son labradas regularmente.



**Fig.41. Comparación de una fotografía con el diagrama dibujado de un “opus incertum”.**

Fuente: Fotografía Solangel Ávila, 2018.

Por su particular posición en una ladera, tiene una compleja plataforma que se sostiene a base de contrafuertes, lo que le ha permitido combatir algunos empujes y sobrevivir a ciertos fenómenos naturales como son los sismos. El templo se comportó bien ante el movimiento sísmico que afectó a Puebla en 2017, debido en gran parte a su desplante sobre la roca del cerro, además de su magnífica manufactura y materiales, no así en el caso del claustro que presentó agrietamientos.

#### **3.2.4. Análisis axiológico.**

Como se ha mencionado brevemente en capítulos anteriores, se sobreentiende que los bienes patrimoniales poseen ciertas características que le

---

confieren su estatus de “patrimonio” por lo que se puede nombrar a estos como “valores” o “valores patrimoniales”. La reflexión y discusión de dichos valores, resulta un trabajo fuera de los objetivos expresados en este trabajo, sin embargo, es importante puntualizar cuáles son y visibilizarlos (figura 42) como parte de un proceso integral para la conservación del objeto de estudio.

Como menciona Josep Ballart la obra es capaz de proporcionar placer estético y emocional y este valor está vinculado a la “percepción” (2008, p.20) a través de la forma, escala, color, textura, material, etc. En este sentido podemos hablar del valor formal del conjunto conventual en la tipología propia de los conjuntos conventuales, cuya estética era planificada, así como la ornamentación propia de cada una de sus etapas.

El valor histórico, podemos considerarlo es el propio del inmueble, como lo descrito en *Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas* sobre que los monumentos son los que forman parte de la historia del país. Considerando esto, el valor de los inmuebles radicaría en ser la primera edificación del Valle de Atlixco.

En términos generales podríamos decir que el valor de uso está vinculado al valor social, es decir que engloba la utilidad del mismo. El conjunto religioso ha sido usado hasta la fecha con fines educativos y a la práctica de un culto, así como una referencia urbana.

Finalmente, como un “valor material” o económico por ser parte de un paisaje cultural y un conjunto con potencial turístico (voluntario e involuntario) dentro de los atractivos que ofrece el municipio.



**Fig.42. Esquema de valores en el conjunto conventual franciscano.**  
Fuente: Elaboración Solangel Ávila Martínez (2019).

### 3.3. Actualización de la documentación gráfica del inmueble

Los inmuebles Conjunto Conventual Franciscano Santa María de la Asunción Acapetlahuacan, objeto de este análisis tienen un registro básico correspondiente a dos fichas elaboradas por el Instituto Nacional de Antropología e Historia debido a su categoría como “monumento”, en este caso los nombres de catalogación son Templo de Santa María de Jesús y Antiguo Convento de San Francisco, fichas I-21-00004 (Templo) y I-21-00005 (Convento) (Figura 43); aun teniendo este antecedente se debe realizar una actualización de la documentación gráfica debido a la antigüedad del monumento, ya que puede no corresponder a lo indicado al momento de elaboración de dichas fichas.

**Coordinación Nacional de Monumentos Históricos**  
 Ficha Nacional de Catálogo de Monumento Histórico Inmueble

Logo: Instituto Nacional de Antropología e Historia

Logo: Consejo Nacional para el Cultura y las Artes

Logo: Instituto Nacional de Estadística y Geografía

**1. LOCALIZACIÓN**  
 Estado: Puebla  
 Municipio: Atlisco  
 Localidad: Atlisco  
 Colonia ó barrio: Centro  
 Calle y núm.: 11 Sur sin.  
 Otra localización: esquina 16 de septiembre

Región: Manzana: 07  
 Lote: C.P.:

Número de Clave: 21019001012  
 Folio SICNMHI: 0

**2. IDENTIFICACIÓN**  
 Nombre del conjunto: Templo y Antiguo Convento de San Francisco  
 Nombre del edificio: Templo de San Francisco Totmhuacan  
 Uso original: Templo  
 Uso actual: Templo

Epoca de construcción:  XVI  XVII  XVIII  XIX  XX

**3. CARACTERÍSTICAS**  
 Fachada: Aplanado R  
 Muros: Piedra R  
 Ancho de muros: 1.60 mts.  
 Entrepisos:  
 Forma entrepisos:  
 Cubierta: Piedra R  
 Forma cubierta: Abovedada, bóveda nevada  
 Niveles: 1  
 Otros elementos: Coro

**4. ASPECTOS LEGALES**  
 Régimen de propiedad: Federal

**6. DATOS HISTÓRICOS**  
 (1. Orales 2. Documentales 3. Inscripciones)  
 2. Fundación franciscana. Fray Toribio de Benavente quien fuera guardián del convento entre 1551 y 1562 intervino en la construcción. Parte del convento y del templo fueron editados por Fray Juan de Alameda. El templo fue reparado en 1521, el retablo y la torre datan del siglo XVII, en este siglo su portada fue modificada. En 1755 fue secularizado y el convento continuó como "curato del idioma mexicano". A mediados del siglo XIX fueron colocados en el templo, parte de los bienes muebles de la Iglesia del Carmen.  
 2. Declarado monumento histórico el 11 de octubre de 1933.  
 Incluido en la declaratoria de zona de Monumentos Históricos de la Ciudad de Atlisco, Estado de Puebla, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de mayo de 1989.


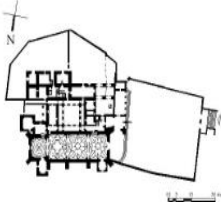


**6. BIBLIOGRAFÍA**  
 Díaz Mirón. Arquitectura Religiosa en Atlisco, México. Instituto de Investigación Estéticas, Universidad Nacional Autónoma de México, 1974, 40-50.  
 Obregón González, Atlisco, la ciudad y sus monumentos, México, Instituto Nacional de Antropología e Historia 1991; 18-19, 78-99.  
 Peñafiel Antonio. Ciudades coloniales y capitales de la república. Las cinco ciudades coloniales de Puebla, México, Imprenta y Foto de la Secretaría de Fomento, 1914, 85.  
 Kubler, George. Arquitectura Mexicana del siglo XVI. Fondo de Cultura Económica, México, 1993.  
 Mildred Vázquez, Sara. Inmuebles Declarados Monumentos en la República Mexicana II, Boletín 6, Monumentos Históricos INAH, México 1981.

**7. OBSERVACIONES**  
 El conjunto arquitectónico forma un gran atrio, el templo y el convento. Tiene una portada con dos arcos y en la bande los nichos del Via Crucis. La fachada es de estilo plateresco con dos contrafuertes en la esquina que la delimitan. La torre es de construcción posterior. Inmueble afectado por el sismo del 15 de junio de 1989 provocando fisuras en bóveda y cúpula, aleros y muro norte y sur, colapsado de 6 piloncillos y grutas en espaldilla de la torre.

**8. BIENES MUEBLES**  
 Menaje, retablos, objetos litúrgicos, pintura de caballete, pila bautismal, esculturas.

Realizó: 3 Espinosa IV. Fecha: 24/03/2010

Elaborado en la Subdirección de Catálogo y Zonas y aprobado en la Unidad de Informática de la C. N. M. H. Correo Electrónico: 11\_Cat\_Catálogo@inah.gob.mx, Información: inah@inah.gob.mx

**Coordinación Nacional de Monumentos Históricos**  
 Ficha Nacional de Catálogo de Monumento Histórico Inmueble

Logo: Instituto Nacional de Antropología e Historia

Logo: Consejo Nacional para el Cultura y las Artes

Logo: Instituto Nacional de Estadística y Geografía

**1. LOCALIZACIÓN**  
 Estado: Puebla  
 Municipio: Atlisco  
 Localidad: Atlisco  
 Colonia ó barrio: Centro  
 Calle y núm.: Calle 11 Sur sin.  
 Otra localización: Esquina calle 16 de Septiembre

Región: Manzana: 07  
 Lote: C.P.:

Número de Clave: 21019001012  
 Folio SICNMHI: 0

**2. IDENTIFICACIÓN**  
 Nombre del conjunto: Templo y Antiguo Convento de San Francisco  
 Nombre del edificio: Convento de San Francisco  
 Uso original: Convento  
 Uso actual: Colegio

Epoca de construcción:  XVI  XVII  XVIII  XIX  XX

**3. CARACTERÍSTICAS**  
 Fachada: Aplanado, amarillo R  
 Muros: Piedra R  
 Ancho de muros: 0.80 mts.  
 Entrepisos: Viga, entablado R  
 Forma entrepisos: Plana, franciscana  
 Cubierta: Viga, entablado R  
 Forma cubierta: Plana, franciscana  
 Niveles: 2  
 Otros elementos: Escalera, fuente

**4. ASPECTOS LEGALES**  
 Régimen de propiedad: Federal

**6. DATOS HISTÓRICOS**  
 (1. Orales 2. Documentales 3. Inscripciones)  
 1. Ver datos históricos del Templo de San Francisco.  
 2. Declarado monumento histórico el 11 de octubre de 1933.  
 Incluido en la declaratoria de zona de Monumentos Históricos de la Ciudad de Atlisco, Estado de Puebla, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de mayo de 1989.





**6. BIBLIOGRAFÍA**  
 Mildred Vázquez, Sara. Inmuebles Declarados Monumentos en la República Mexicana II, Boletín 6, Monumentos Históricos INAH, México 1981.

**7. OBSERVACIONES**  
 Tiene una arcada que da acceso al portal de peregrinos. El claustro bajo con arcadas y columnas se secciona hexagonal; el claustro alto con arcos rebajados y columnas circulares. Presenta desprendimiento de aplanados y manchas por humedad.

**8. BIENES MUEBLES**  
 Pintura mural.

Realizó: 3 Espinosa IV. Fecha: 24/03/2010

Elaborado en la Subdirección de Catálogo y Zonas y aprobado en la Unidad de Informática de la C. N. M. H. Correo Electrónico: 11\_Cat\_Catálogo@inah.gob.mx, Información: inah@inah.gob.mx

**Fig.43. Fichas del catálogo de monumentos del conjunto conventual.**

Fuente: Coordinación Nacional de Monumentos Históricos. Consulta Pública:  
[http://catalogonacionalmhi.inah.gob.mx/consulta\\_publica/detalle/50327](http://catalogonacionalmhi.inah.gob.mx/consulta_publica/detalle/50327)

La documentación gráfica va a ser la herramienta de apoyo o punto base para realizar los estudios por lo que es importante que sea el punto de partida. Se debe registrar la geometría de cada uno de los edificios, utilizando medidas basadas en el sistema métrico decimal.

---

Primero con levantamientos manuales y dibujos a mano alzada y posteriormente con la información de estos dibujos se elaboran planos y representación digital en software especializado (AutoCAD), incluyendo los detalles de forma y tamaño de la manera más detallada, agregando el registro con fechas del momento en que se realizó dicha documentación previniendo alguna situación de cambio futura. Este acercamiento subjetivo permite conocer a los inmuebles en sus características básicas.

Más adelante, en cada apartado se describen los procedimientos generales y estudios que se usaron, con los cuales se elaboró la lectura de materiales y patología presente, además de mostrar la colaboración de diversas disciplinas además de la arquitectura, así como las aportaciones que generaron para el estudio.

### **3.3.1. Levantamiento Arquitectónico**

Se llevo a cabo del 15 de octubre al 5 de diciembre de 2018, con visitas los días jueves de las semanas mencionadas, posteriormente visitas periódicas en 2019 para rectificación de errores e inexactitudes. Toma de medidas con distanciómetro Bosch, cinta métrica marca Trupper y flexómetro de 5m. Se inició del exterior al interior. Posteriormente se dibujó mediante el software AutoCAD.

La información de plantas arquitectónicas ilustradas en las fichas del INAH era inexacta por lo que se actualizaron medidas y se elaboró a detalle el levantamiento de las fachadas del conjunto. La planta guía es basada en una ilustración de Marco Díaz y en dichas fichas.

Debido a la ausencia de datos se realizó una rectificación topográfica (Figura 44) realizada el 4 de junio de 2019 para rectificar bancos de nivel en la parte del atrio, así como niveles de azotea. Las cotas calculadas se presentan en dos formas, la primera con cotas arbitrarias, manejando cota para el banco de nivel 1, 100 y 0. El segundo formato es con altura al nivel medio del mar para el mismo banco. BN1=1885.

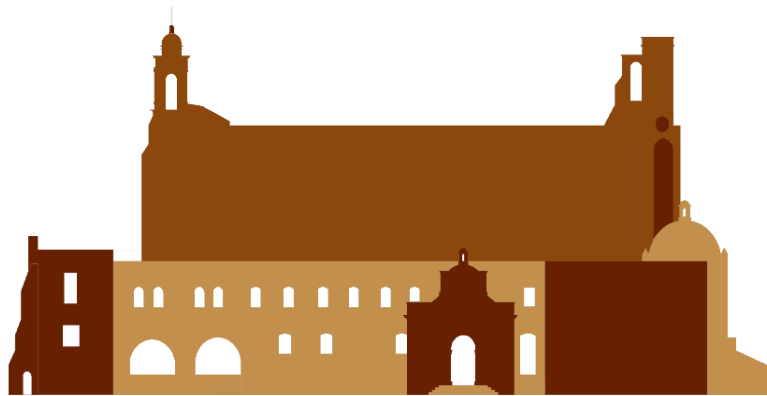


PUNTO	COTAS ARBITRARIA	ASNMM
BN1	100	0
1	100.007	0.007
2	99.555	-0.445
3	99.459	-0.541
4	99.463	-0.537
5	99.578	-0.422
6	99.86	-0.14
7	99.898	-0.102
8	99.762	-0.238
9	100.706	0.706
10	100.77	0.77
11	100.226	0.226
12	100.177	0.177
13	100.057	0.057
14	100.185	0.185
15	100.446	0.446
16	100.245	0.245
17	100.301	0.301
18	101.915	1.915
19	101.963	1.963
20	100.153	0.153
21	100.141	0.141
BN2	111.176	11.176
22	110.956	10.956
23	111.282	11.282
24	109.978	9.978
25	109.963	9.963
26	109.799	9.799
27	109.783	9.783
28	110.075	10.075
29	110.021	10.021
30	110.467	10.467
31	110.076	10.076
32	110.667	10.667
33	110.305	10.305

**Fig.44. Bancos de nivel y medidas obtenidas**  
Fuente: Fotografía y gráfico, Solangel Ávila, 2019.

---

Levantamiento Arquitectónico  
“Conjunto Conventual  
Franciscano Santa María de  
la Asunción Acapellahuacan”





BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA

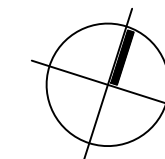
FACULTAD DE ARQUITECTURA

MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO

CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN

Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.

NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

Av. Circunvalación Tlaloc # 4



SIMBOLOGÍA

- BN1 Banco de Nivel
- N.P.T Nivel de Piso Terminado
- N.A.T Nivel de Azotea Terminado
- N.B. Nivel de Bóveda (Considerado al punto central)

NOTA:  
LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1 COMO  
COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NIVEL +/- 0.00.  
SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

PROYECTO:  
Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual  
Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

DIRECTOR DE TESIS:  
Dra. Margarita Teutil León

LEVANTÓ:  
Arq. Solangel Ávila Martínez  
CVU. 928103

DIBUJO:  
Arq. Solangel Ávila Martínez  
Matrícula. 218470355



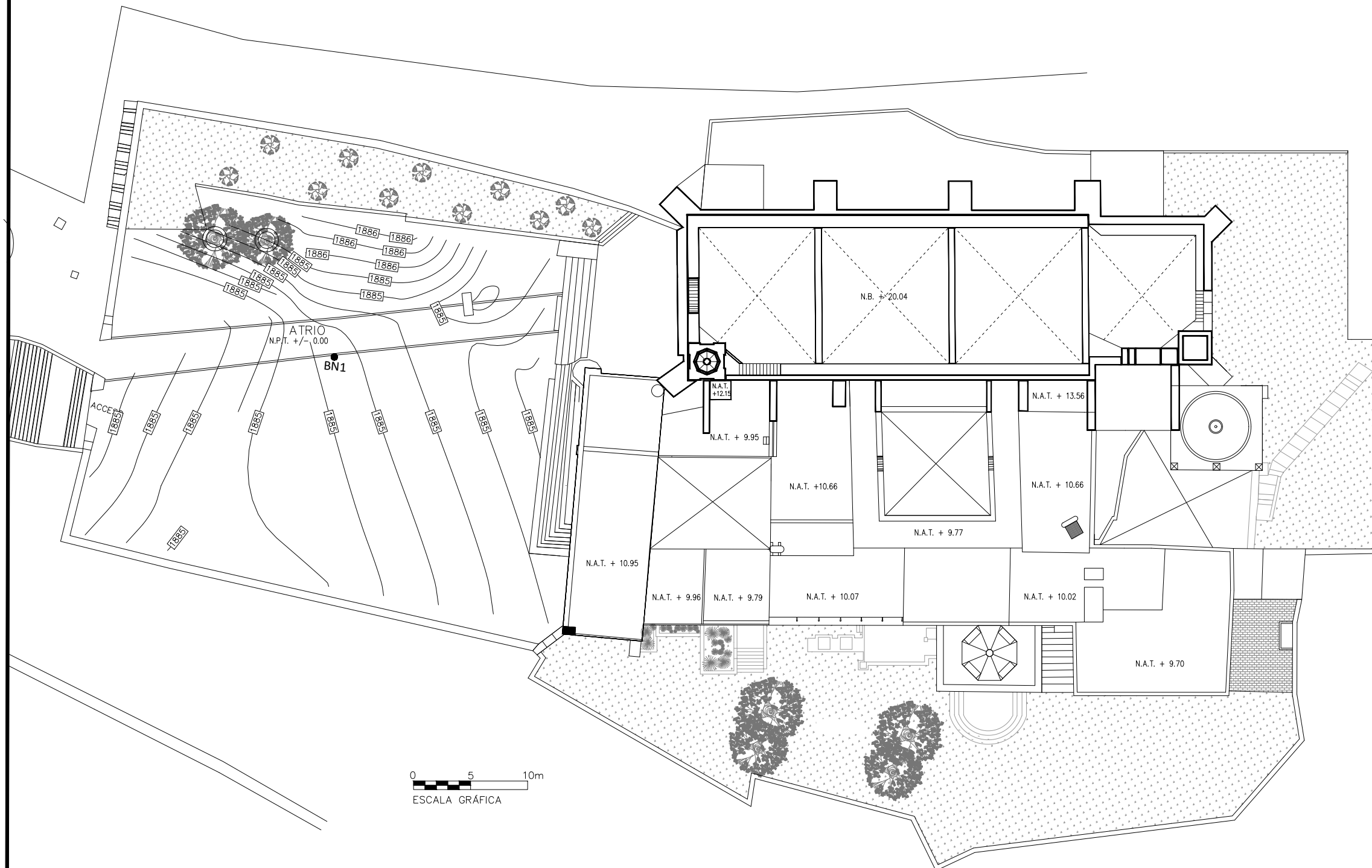
PLANO:  
CURVAS DE NIVEL ATRIO

CLAVE: ARQ - 00

ESCALA: 1:400

FECHA:  
03 /Diciembre/ 2019

ACOTACIONES:  
Metros



0 5 10m  
ESCALA GRÁFICA



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA

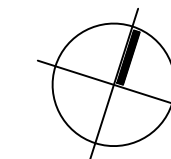
FACULTAD DE ARQUITECTURA

MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO

CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN

Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.

NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

Av. Circunvalación Tlaloc # 4



SIMBOLOGÍA

N.P.T Nivel de Piso Terminado

NOTA:  
LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1 COMO  
COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NIVEL +/- 0.00.  
SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

PROYECTO:  
Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual  
Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

DIRECTOR DE TESIS:  
Dra. Margarita Teutil León

LEVANTÓ:  
Arq. Solangel Ávila Martínez  
CVU. 928103

DIBUJO:  
Arq. Solangel Ávila Martínez  
Matrícula. 218470355



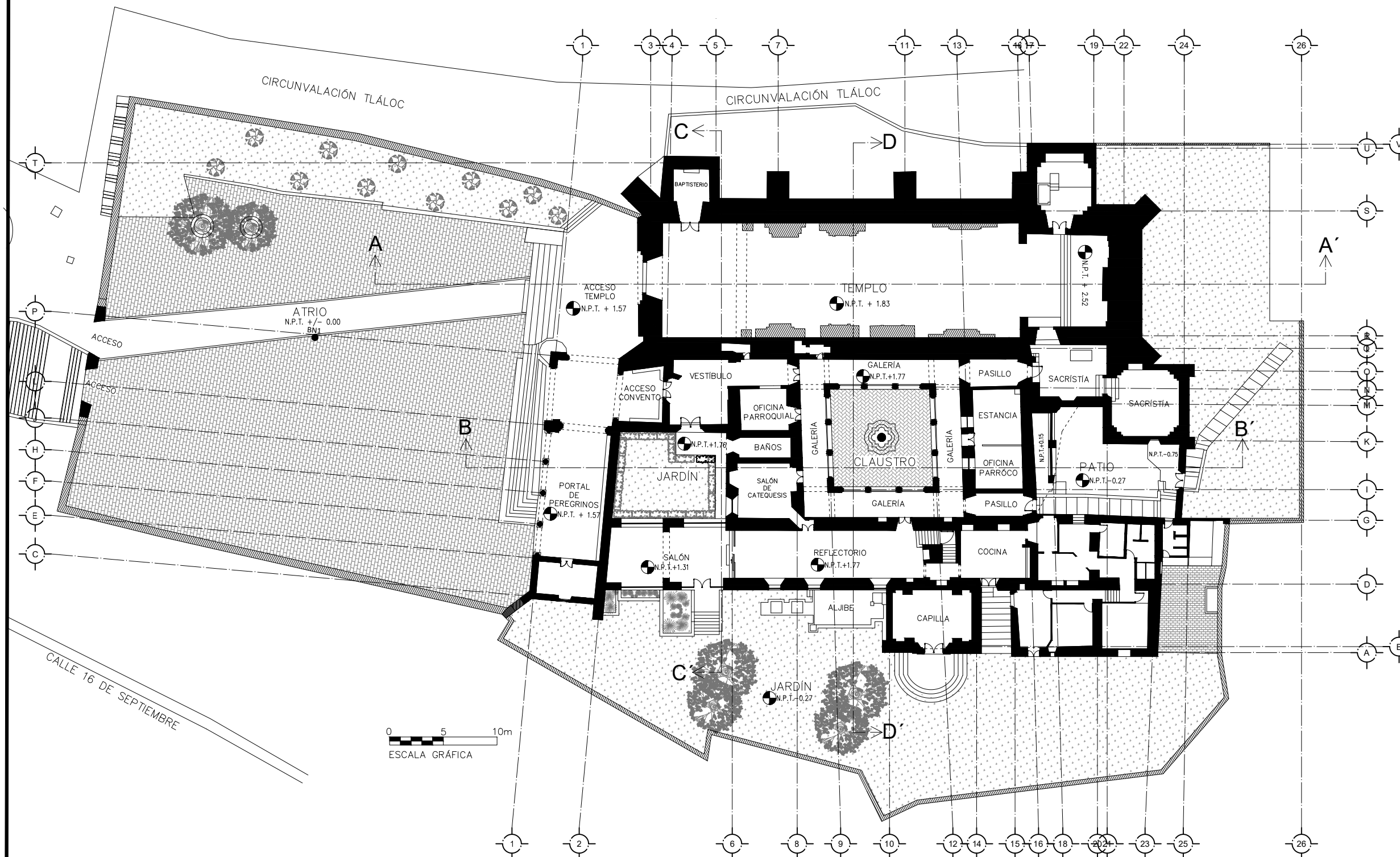
PLANO:  
PLANTA ARQUITECTÓNICA  
BAJA (NIVEL SOTOCORO)

CLAVE:  
ARQ - 01

ESCALA:  
1:400

FECHA:  
03 /Diciembre/ 2019

ACOTACIONES:  
Metros





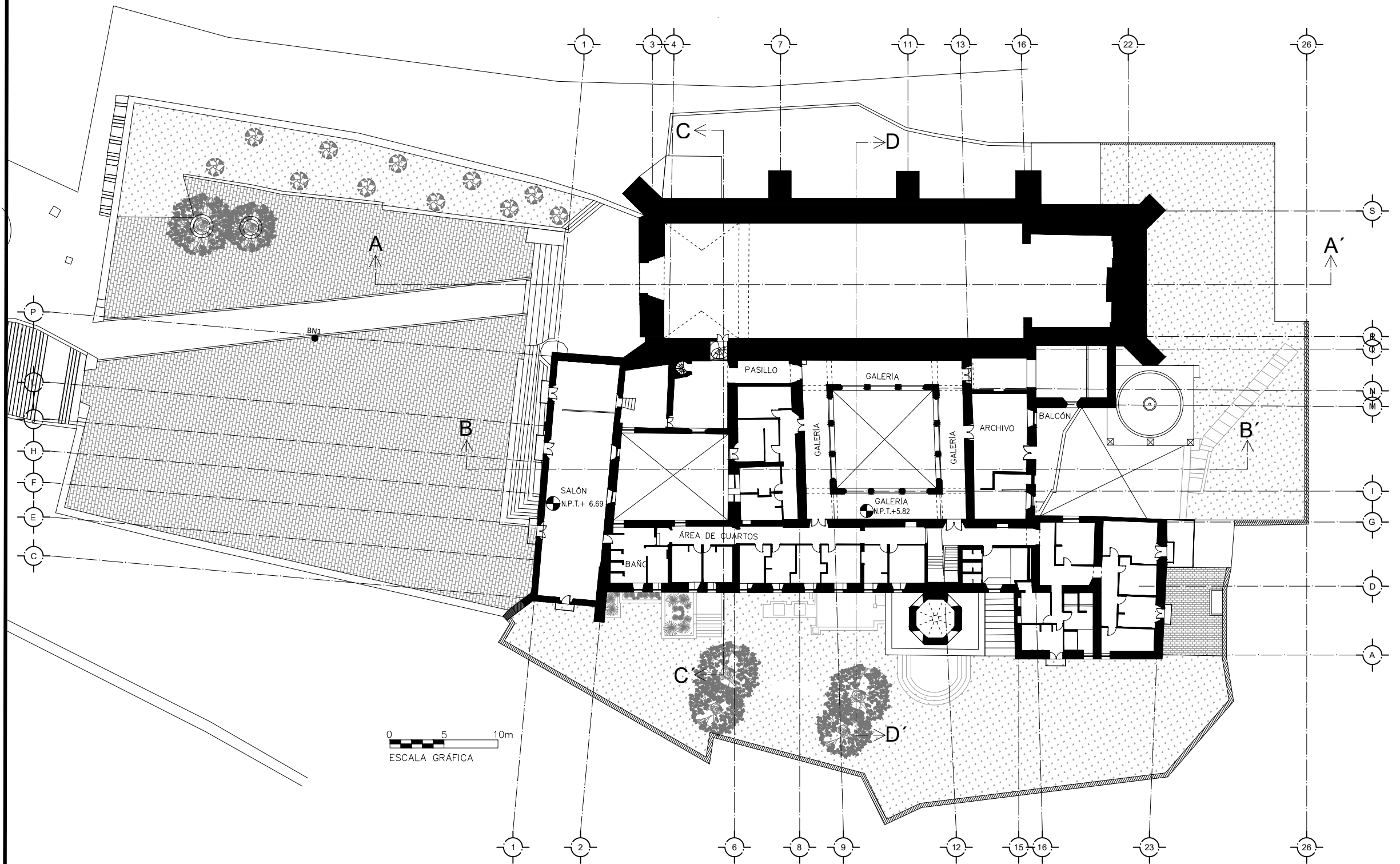
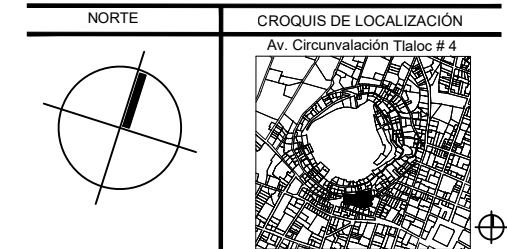
BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO

CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN

Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.



**SIMBOLOGÍA**

N.P.T. Nivel de Piso Terminado

NOTA:  
LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1 COMO  
COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NIVEL +/- 0.00.  
SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

PROYECTO:  
Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual  
Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

DIRECTOR DE TESIS:  
Dra. Margarita Teutil León

LEVANTÓ:  
Arq. Solangel Ávila Martínez  
CVU. 928103

DIBUJO:  
Arq. Solangel Ávila Martínez  
Matrícula. 218470355

PLANO:  
PLANTA ARQUITECTÓNICA  
ALTA (NIVEL SOTOCORO)

CLAVE: ARQ - 02	ESCALA: 1:400
--------------------	------------------

FECHA: 03 /Diciembre/ 2019	ACOTACIONES: Metros
-------------------------------	------------------------





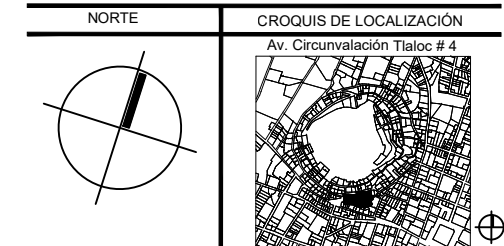
BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO

CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN

Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.



SIMBOLOGÍA

- N.P.T Nivel de Piso Terminado
- N.A.T Nivel de Azotea Terminado
- BAP Bajante de Agua Pluvial
- Tinacos
- Calentador Solar

NOTA:  
LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1 COMO  
COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NIVEL +/- 0.00.  
SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

PROYECTO:  
Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual  
Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

DIRECTOR DE TESIS:  
Dra. Margarita Teutli León

LEVANTÓ:  
Arq. Solangel Ávila Martínez  
CVU. 928103

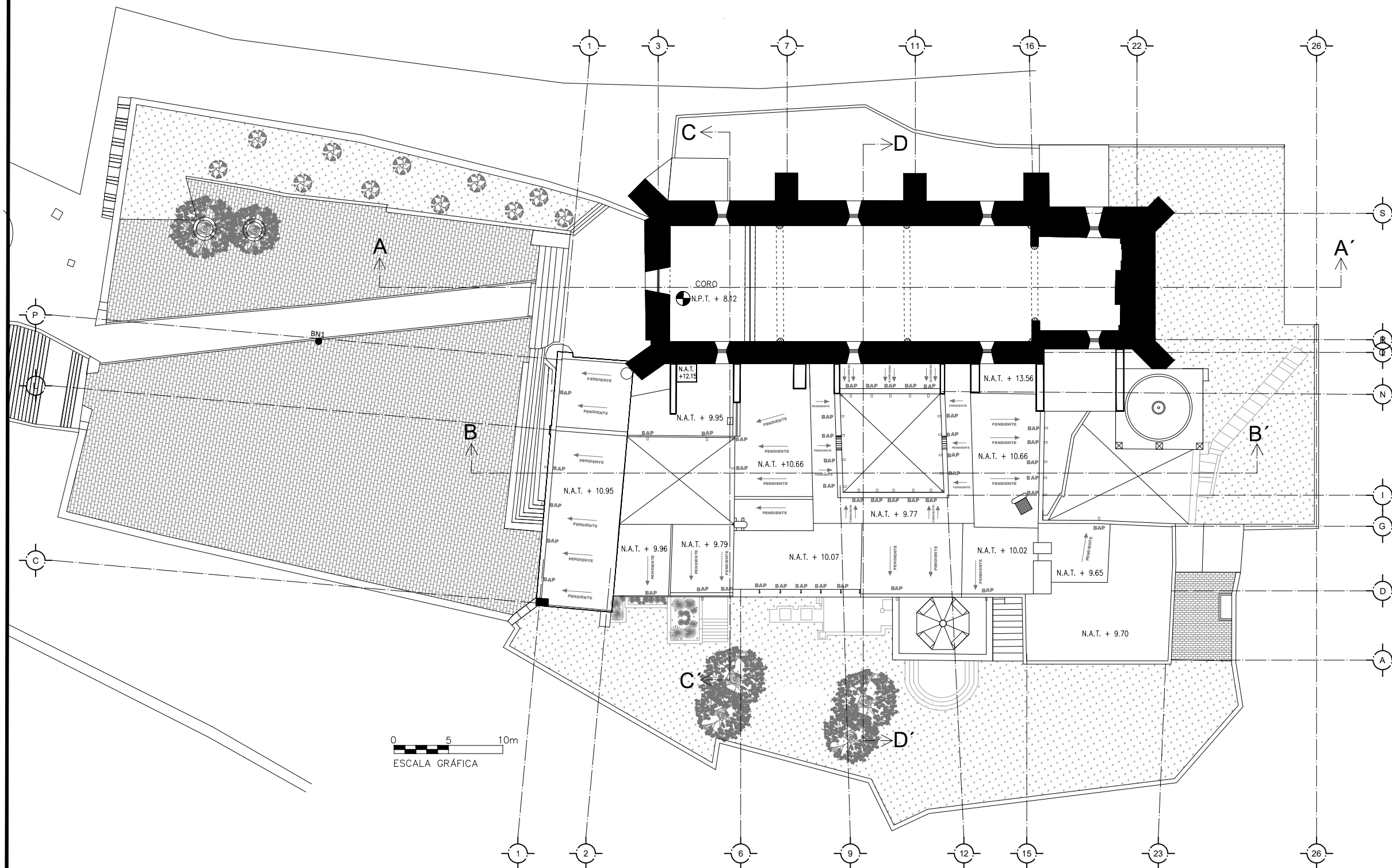
DIBUJO:  
Arq. Solangel Ávila Martínez  
Matrícula. 218470355



PLANO:  
PLANTA ARQUITECTÓNICA  
ALTA (NIVEL CORO)

CLAVE: ARQ - 03	ESCALA: 1:400
--------------------	------------------

FECHA: 03 /Diciembre/ 2019	ACOTACIONES: Metros
-------------------------------	------------------------





BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA

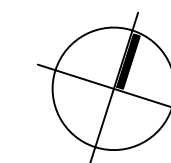
FACULTAD DE ARQUITECTURA

MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO

CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN

Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.

NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

Av. Circunvalación Tlaloc # 4



SIMBOLOGÍA

NOTA:  
LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1 COMO  
COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NIVEL +/- 0.00.  
SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

PROYECTO:  
Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual  
Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

DIRECTOR DE TESIS:  
Dra. Margarita Teutli León

LEVANTÓ:  
Arq. Solangel Ávila Martínez  
CVU. 928103

DIBUJO:  
Arq. Solangel Ávila Martínez  
Matrícula. 218470355



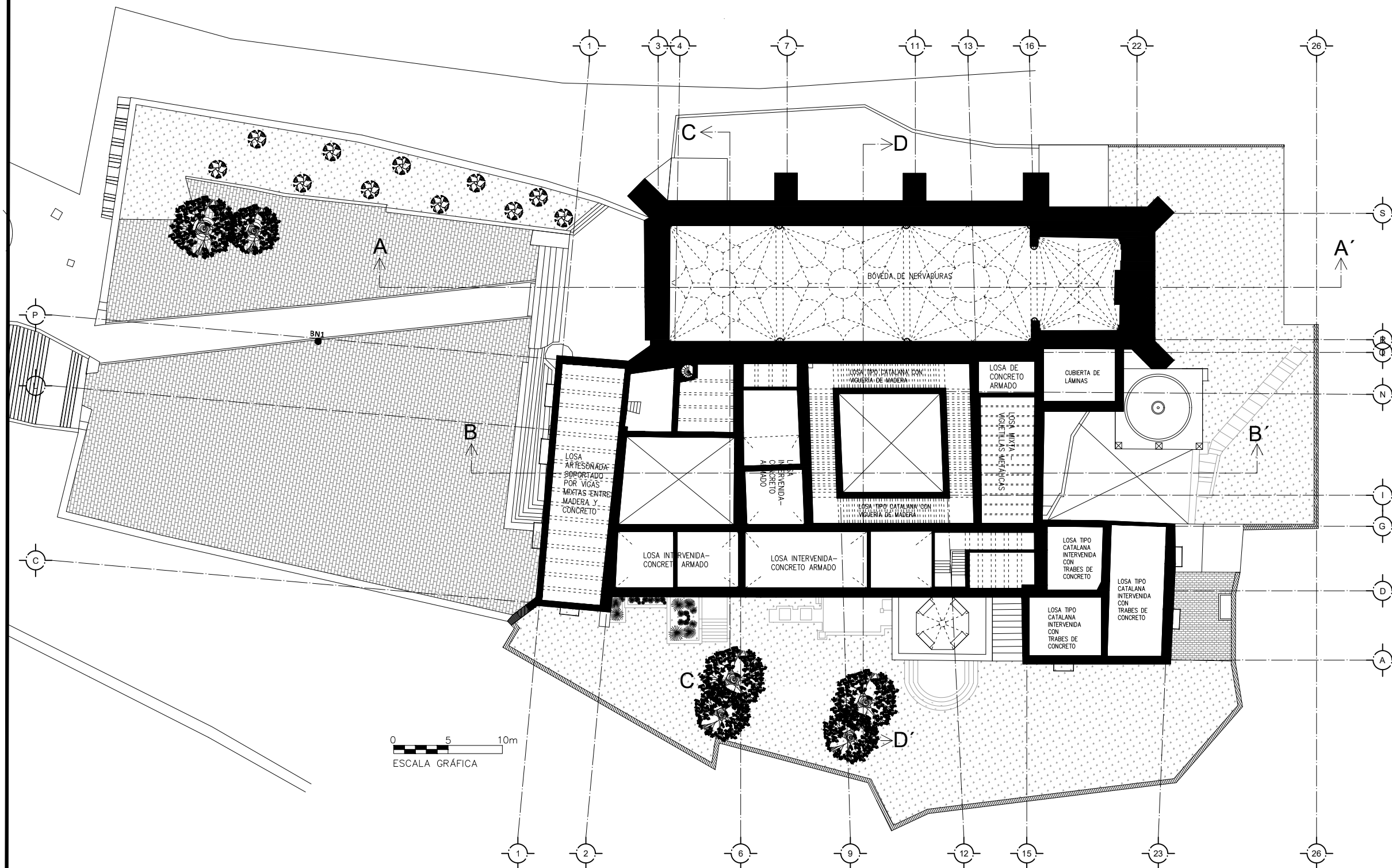
PLANO:  
PLANTA ARQUITECTÓNICA  
CUBIERTAS

CLAVE:  
ARQ - 04

ESCALA:  
1:400

FECHA:  
03 /Diciembre/ 2019

ACOTACIONES:  
Metros





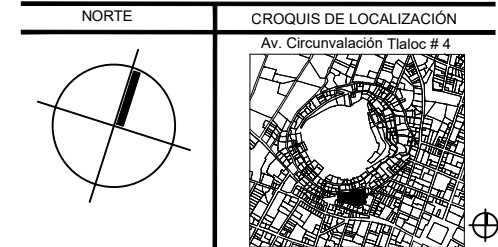
BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO

CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN

Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.



SIMBOLOGÍA

- N.P.T Nivel de Piso Terminado
- N.A.T Nivel de Azotea Terminado
- N.B. Nivel de Bóveda (Considerado al punto central)
- Tinacos
- Calentador Solar

NOTA:  
LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1 COMO  
COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NIVEL +/- 0.00.  
SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

PROYECTO:  
Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual  
Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

DIRECTOR DE TESIS:  
Dra. Margarita Teutli León

LEVANTÓ:  
Arq. Solangel Ávila Martínez  
CVU. 928103

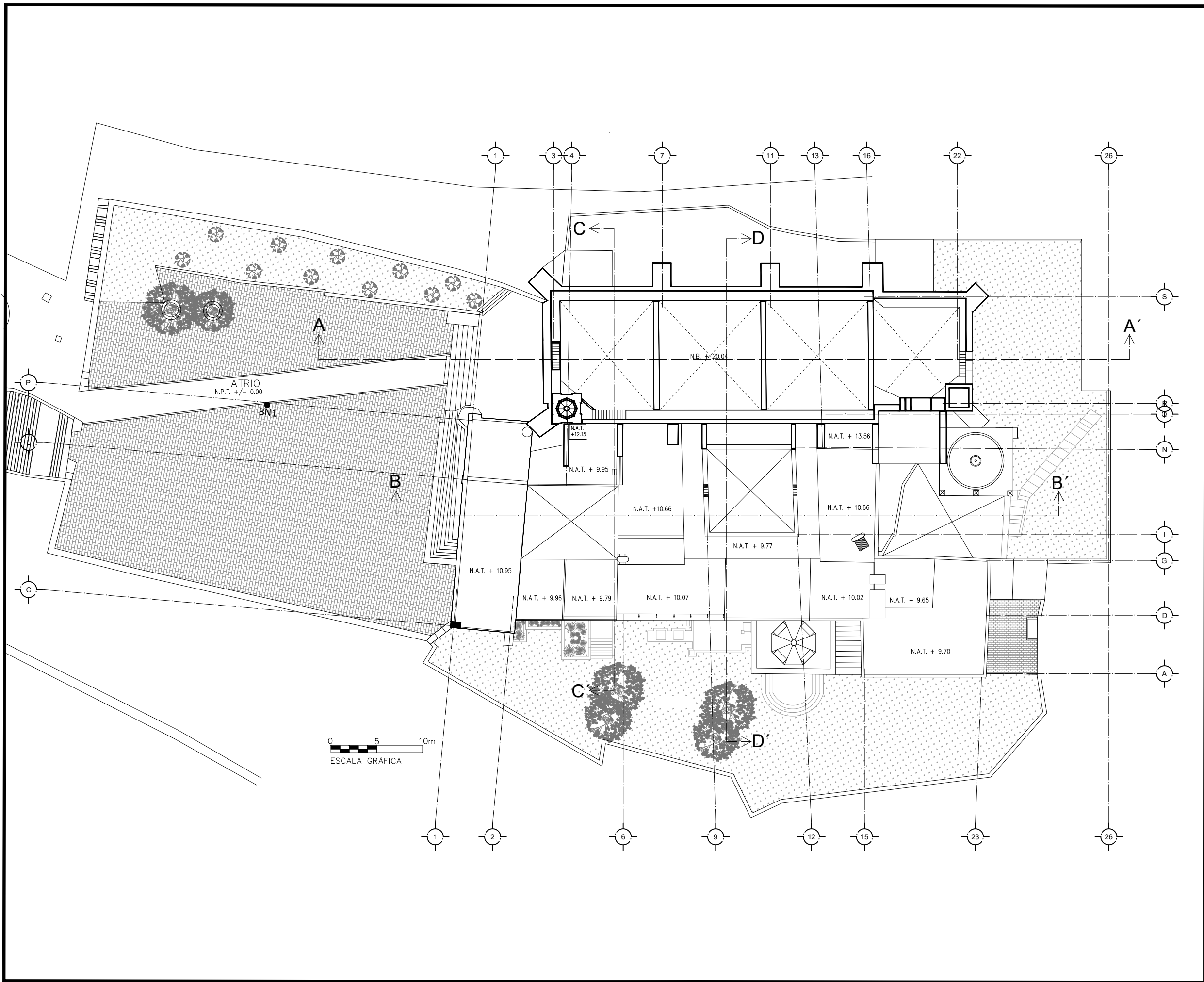
DIBUJO:  
Arq. Solangel Ávila Martínez  
Matrícula. 218470355



PLANO:  
PLANTA ARQUITECTÓNICA  
DE AZOTEAS

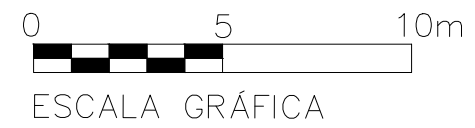
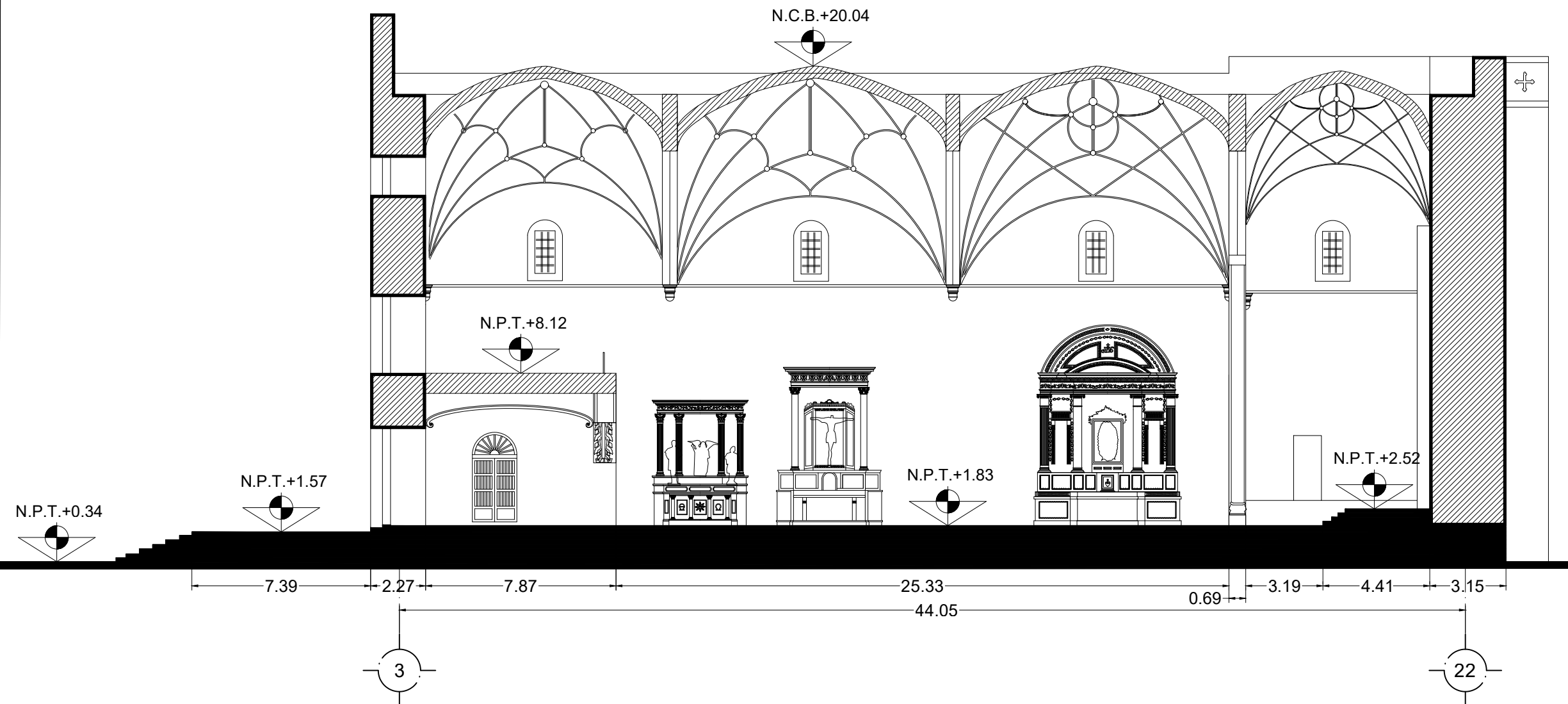
CLAVE: ARQ - 05	ESCALA: 1:400
--------------------	------------------

FECHA: 03 /Diciembre/ 2019	ACOTACIONES: Metros
-------------------------------	------------------------



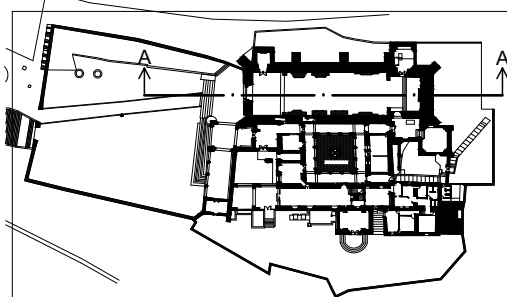

**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
 CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO  
**CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN**  
 Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.

NORTE	CROQUIS DE LOCALIZACIÓN Av. Circunvalación Tlaloc # 4
	



CORTE A-A'

**SIMBOLOGÍA**



PLANTA ARQUITECTÓNICA  
CORTE INDICADO

N.P.T. NÍVEL DE PISO TERMINADO  
 N.A.T. NÍVEL DE AZOTEA TERMINADA  
 N.C.B. NÍVEL DE CENTRO DE BÓVEDA  
 (PUNTO MÁS ALTO)

NOTA:  
 LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1  
 COMO COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NÍVEL +/-  
 0.00.  
 SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

**PROYECTO:**  
 Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

**DIRECTOR DE TESIS:**  
 Dra. Margarita Teutli León

**LEVANTÓ:**  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 CVU.928103

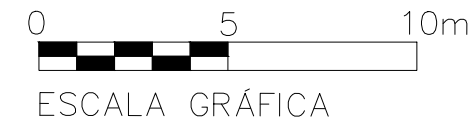
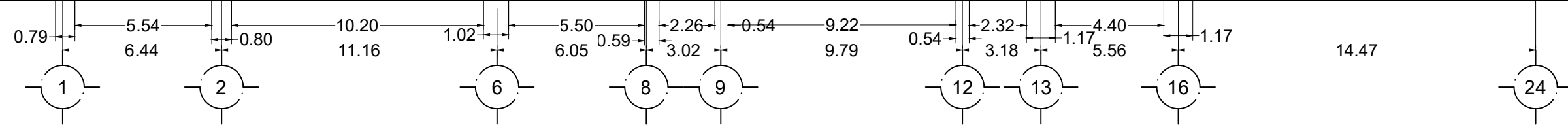
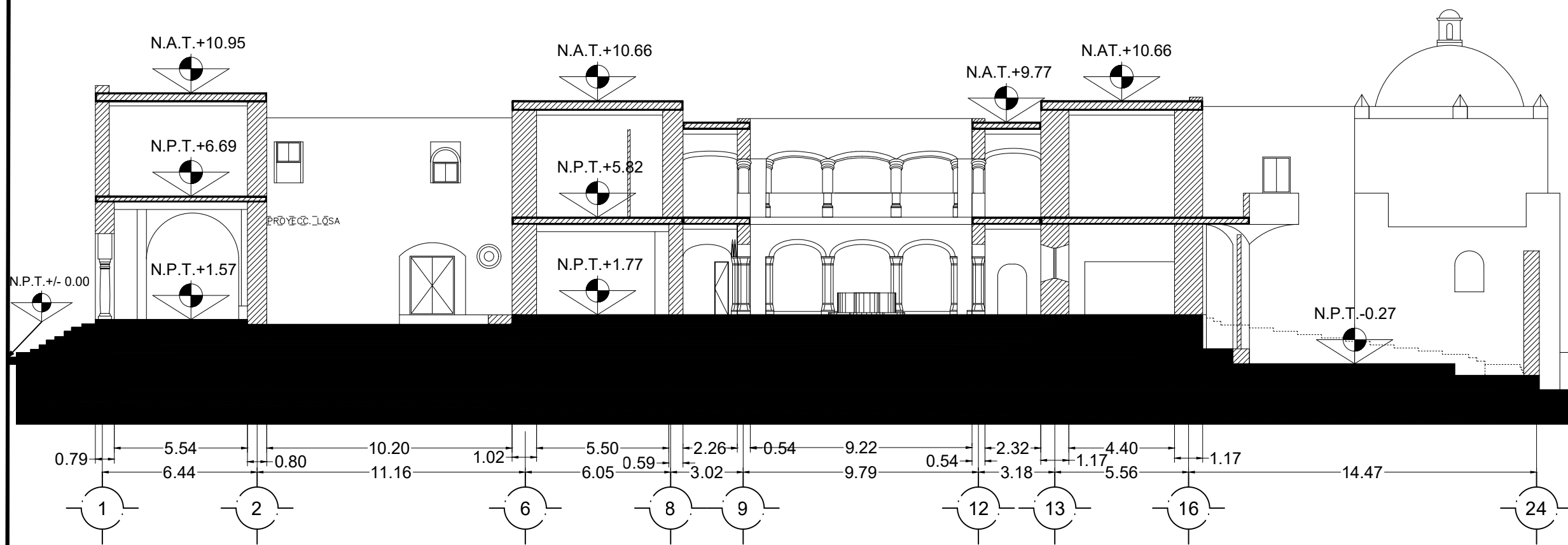
**DIBUJO:**  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 Matrícula.218470355

**PLANO:**  
 CORTE ARQUITECTÓNICO A-A'

CLAVE: CORT - 01	ESCALA: 1:200
FECHA: 03 /Diciembre/ 2019	ACOTACIONES: Metros

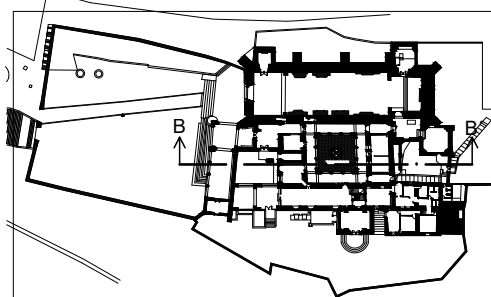

**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
 CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO  
**CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN**  
 Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.

NORTE	CROQUIS DE LOCALIZACIÓN Av. Circunvalación Tlaloc # 4
	



CORTE B-B'

SIMBOLOGÍA



PLANTA ARQUITECTÓNICA  
CORTE INDICADO

N.P.T. NÍVEL DE PISO TERMINADO  
 N.A.T. NÍVEL DE AZOTEA TERMINADA  
 N.C.B. NÍVEL DE CENTRO DE BÓVEDA  
 (PUNTO MÁS ALTO)

NOTA:  
 LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1  
 COMO COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NÍVEL +/-  
 0.00.  
 SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

PROYECTO:  
 Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual  
 Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

DIRECTOR DE TESIS:  
 Dra. Margarita Teutli León

LEVANTÓ:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 CVU.928103

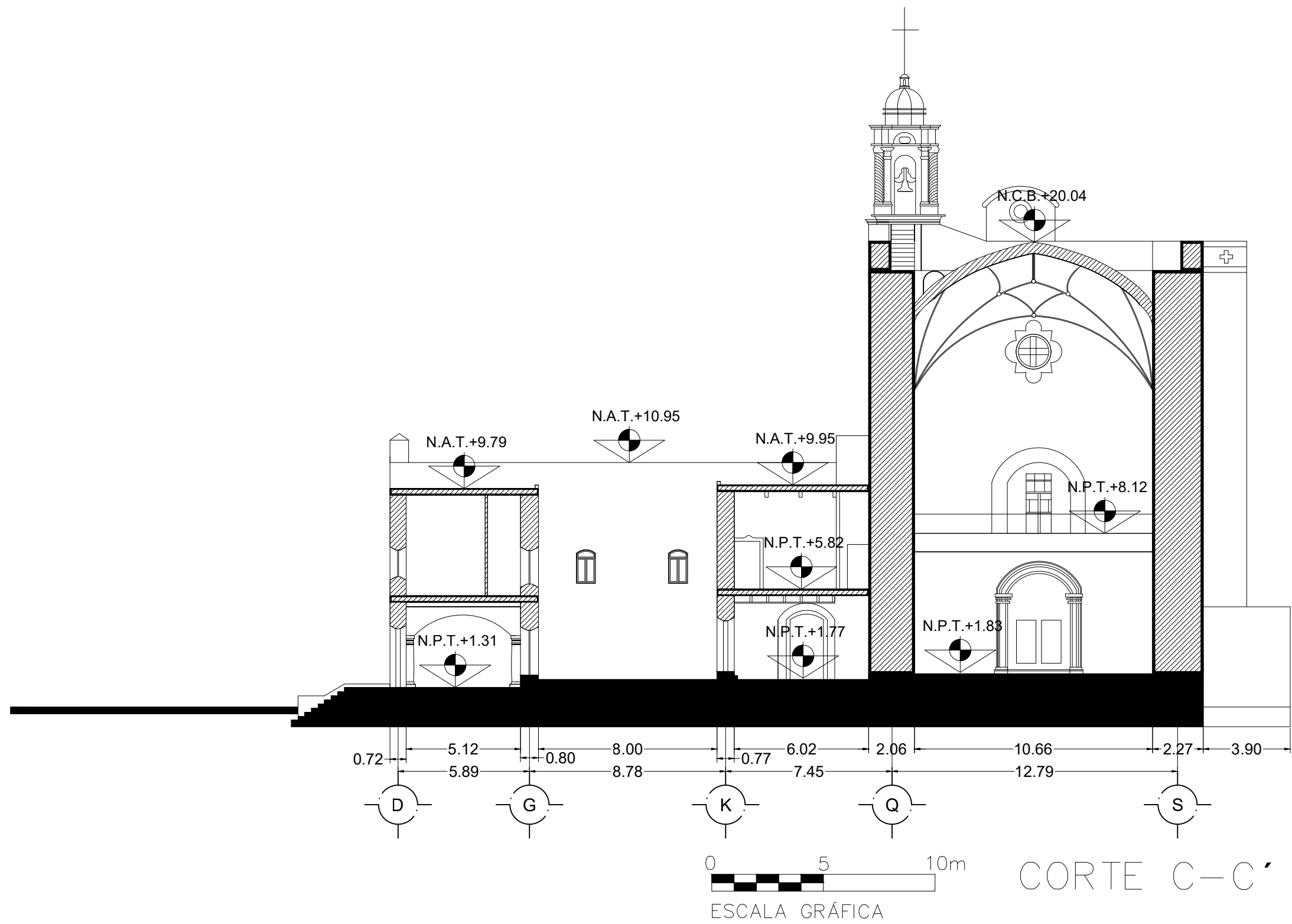
DIBUJO:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 Matrícula.218470355

PLANO:  
 CORTE ARQUITECTÓNICO B-B'

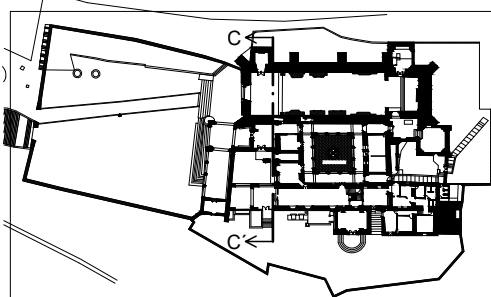
CLAVE: CORT - 02	ESCALA: 1:200
FECHA: 03 /Diciembre/ 2019	ACOTACIONES: Metros


**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
 CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO  
**CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN**  
 Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.

NORTE	CROQUIS DE LOCALIZACIÓN Av. Circunvalación Tlaloc # 4
	



SIMBOLOGÍA

  
 PLANTA ARQUITECTÓNICA  
CORTE INDICADO

N.P.T.	NÍVEL DE PISO TERMINADO
N.A.T.	NÍVEL DE AZOTEA TERMINADA
N.C.B.	NÍVEL DE CENTRO DE BÓVEDA (PUNTO MÁS ALTO)

NOTA:  
 LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1  
 COMO COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NÍVEL +/-  
 0.00.  
 SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

PROYECTO:  
 Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual  
 Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

DIRECTOR DE TESIS:  
 Dra. Margarita Teutli León

LEVANTÓ:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 CVU.928103

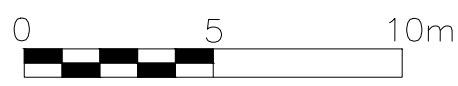
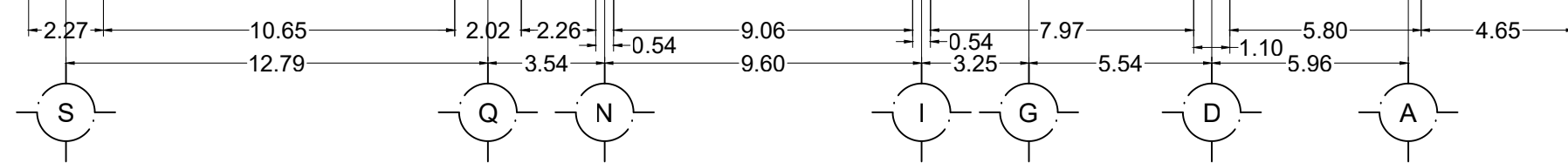
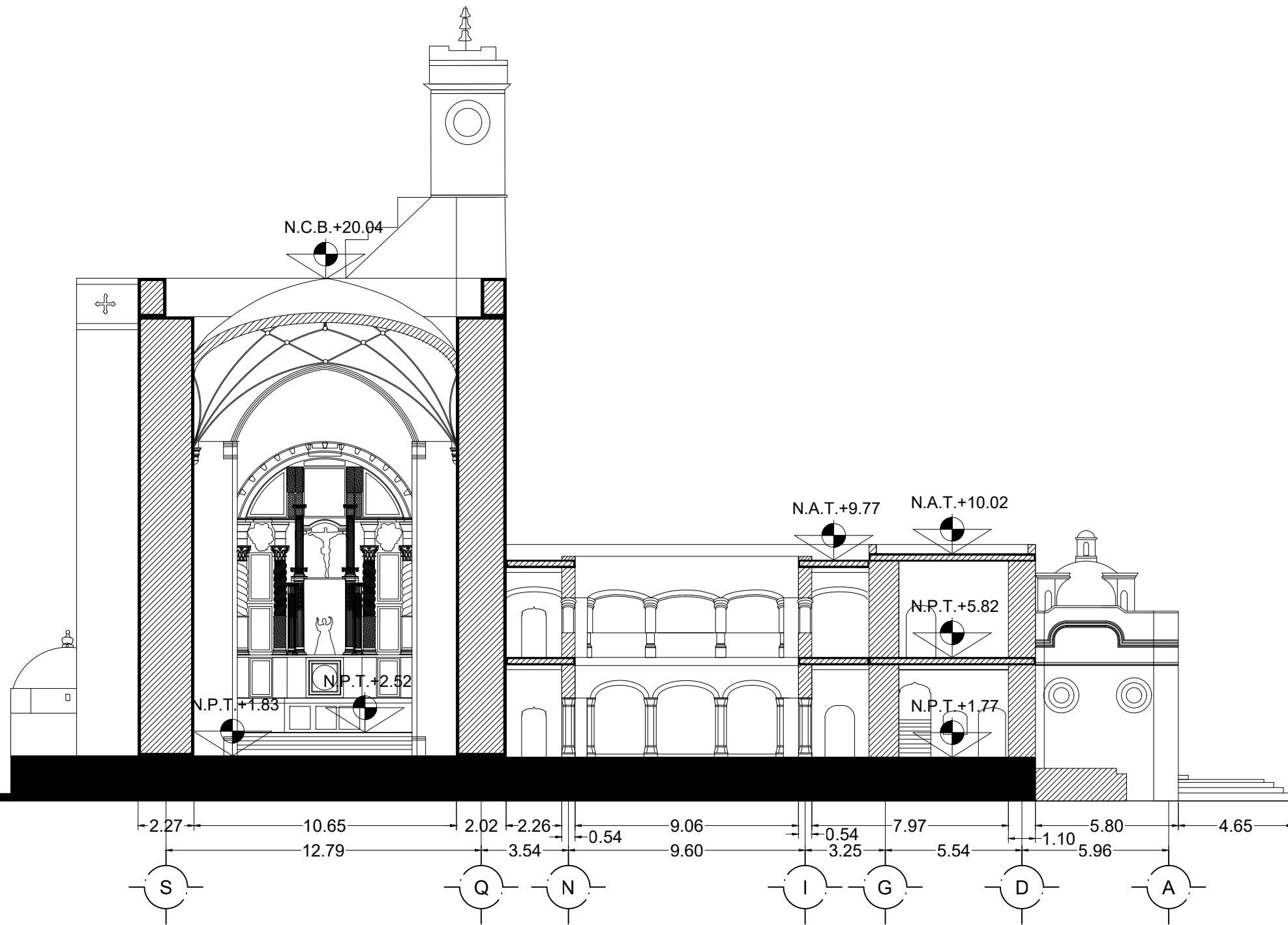
DIBUJO:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 Matrícula.218470355

PLANO:  
 CORTE ARQUITECTÓNICO C-C'

CLAVE: CORT - 03	ESCALA: 1:200
FECHA: 03 /Diciembre/ 2019	ACOTACIONES: Metros


**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO  
**CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN**  
 Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.

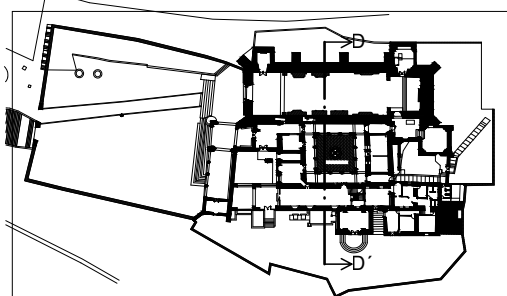
NORTE	CROQUIS DE LOCALIZACIÓN Av. Circunvalación Tlaloc # 4
	



ESCALA GRÁFICA

CORTE D-D'

**SIMBOLOGÍA**



PLANTA ARQUITECTÓNICA  
CORTE INDICADO

N.P.T. NÍVEL DE PISO TERMINADO  
 N.A.T. NÍVEL DE AZOTEA TERMINADA  
 N.C.B. NÍVEL DE CENTRO DE BÓVEDA  
(PUNTO MÁS ALTO)

NOTA:  
 LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1  
 COMO COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NÍVEL +/-  
 0.00.  
 SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

**PROYECTO:**  
 Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

**DIRECTOR DE TESIS:**  
 Dra. Margarita Teutli León

**LEVANTÓ:**  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 CVU.928103

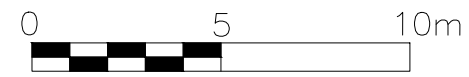
**DIBUJO:**  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 Matrícula.218470355

**PLANO:**  
 CORTE ARQUITECTÓNICO D-D'

<b>CLAVE:</b> CORT - 04	<b>ESCALA:</b> 1:200
<b>FECHA:</b> 03 /Diciembre/ 2019	<b>ACOTACIONES:</b> Metros



FACHADA PONIENTE



ESCALA GRÁFICA


**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
 CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO  
**CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
 STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN**  
 Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.

NORTE	CROQUIS DE LOCALIZACIÓN Av. Circunvalación Tlaloc # 4
	

SIMBOLOGÍA

NOTA:  
 LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1  
 COMO COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NÍVEL +/-  
 0.00.  
 SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

PROYECTO:  
 Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual  
 Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

DIRECTOR DE TESIS:  
 Dra. Margarita Teutli León

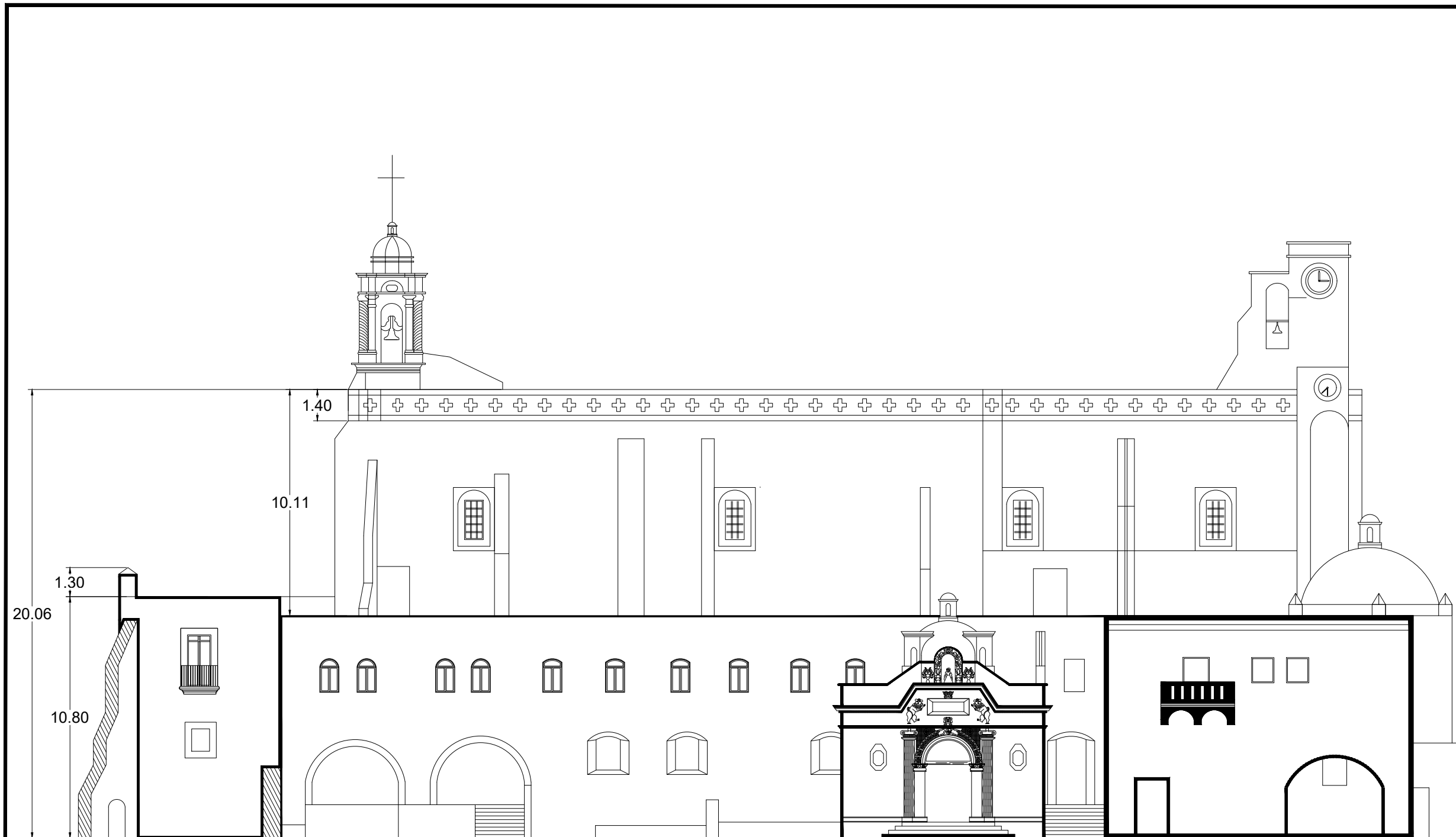
LEVANTÓ:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 CVU.928103

DIBUJO:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 Matrícula.218470355



PLANO:  
 FACHADA PONIENTE

CLAVE: FACH - 01	ESCALA: 1:200
FECHA: 03 /Diciembre/ 2019	ACOTACIONES: Metros



ESCALA GRÁFICA

FACHADA SUR


**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
 CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO  
**CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN**  
 Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.

NORTE	CROQUIS DE LOCALIZACIÓN Av. Circunvalación Tlaloc # 4
	

**SIMBOLOGÍA**

---

NOTA:  
 LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1  
 COMO COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NIVEL +/-  
 0.00.  
 SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

**PROYECTO:**  
 Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual  
 Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

**DIRECTOR DE TESIS:**  
 Dra. Margarita Teutli León

**LEVANTÓ:**  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 CVU.928103

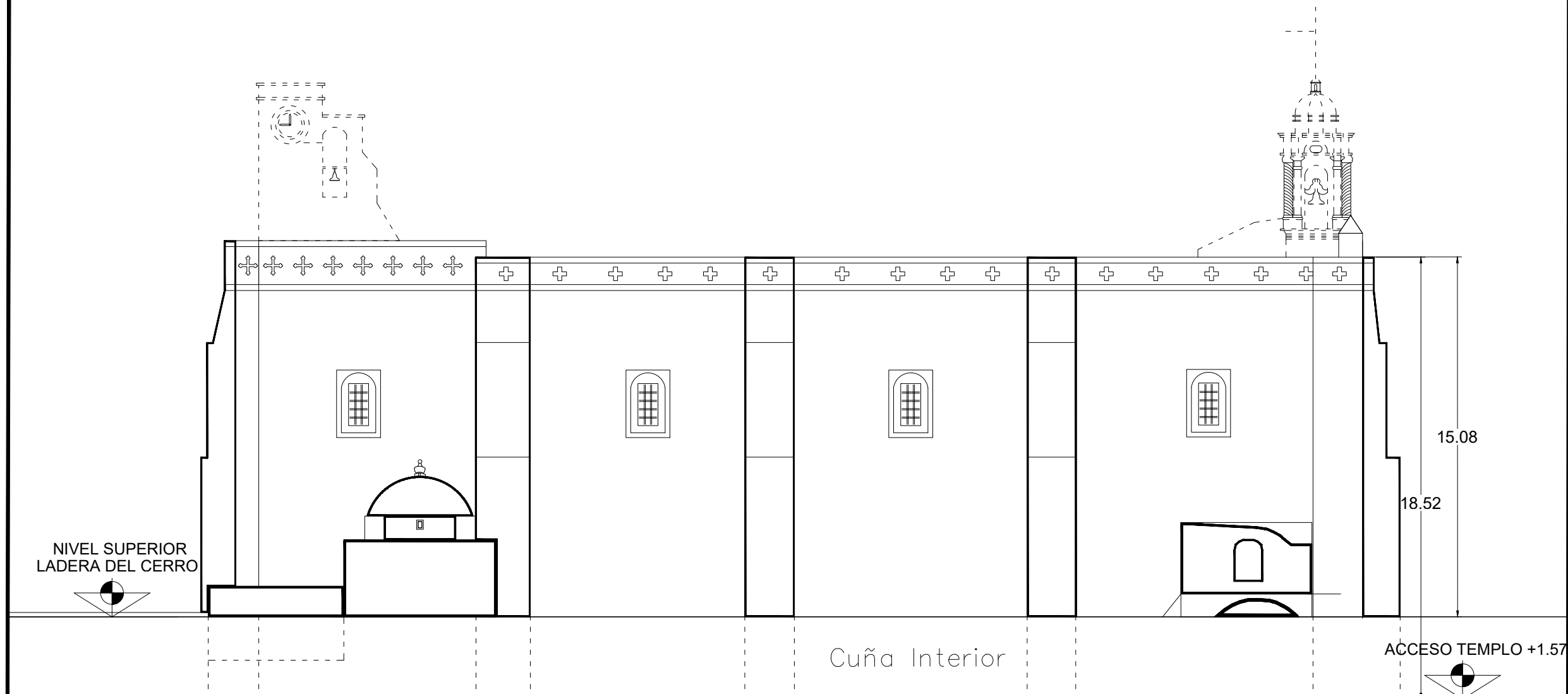
**DIBUJO:**  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 Matrícula.218470355

**PLANO:**  
 FACHADA SUR

<b>CLAVE:</b> FACH - 02	<b>ESCALA:</b> 1:200
<b>FECHA:</b> 03 /Diciembre/ 2019	<b>ACOTACIONES:</b> Metros


**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
 CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO  
**CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN**  
 Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.

NORTE	CROQUIS DE LOCALIZACIÓN Av. Circunvalación Tlaloc # 4
	



FACHADA NORTE

SIMBOLOGÍA

NOTA:  
 LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1  
 COMO COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NIVEL +/-  
 0.00.  
 SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

PROYECTO:  
 Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual  
 Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

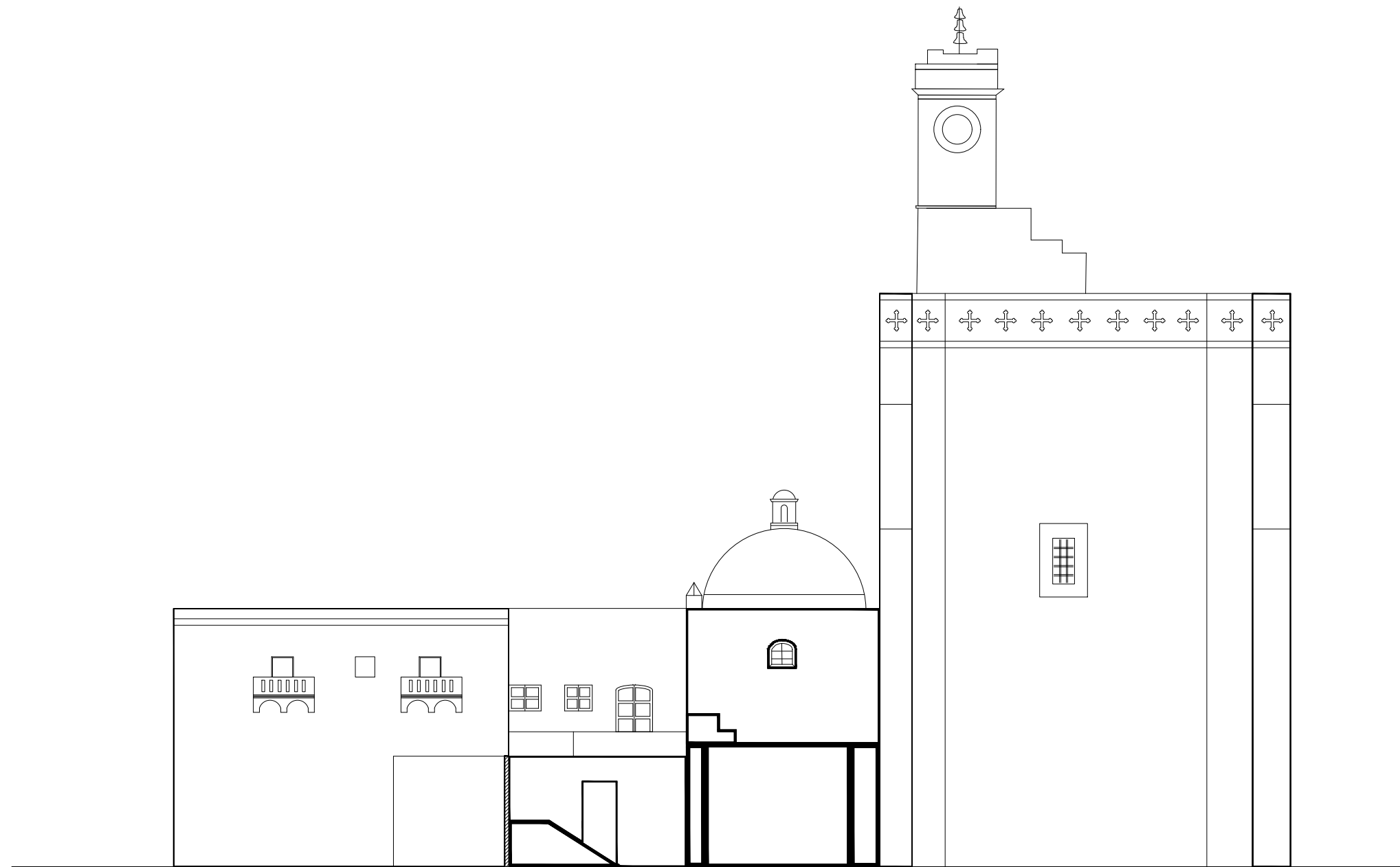
DIRECTOR DE TESIS:  
 Dra. Margarita Teutli León

LEVANTÓ:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 CVU.928103

DIBUJO:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 Matrícula.218470355

PLANO:  
 FACHADA NORTE

CLAVE: FACH - 03	ESCALA: 1:200
FECHA: 03 /Diciembre/ 2019	ACOTACIONES: Metros



ESCALA GRÁFICA

FACHADA ORIENTE


**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
 CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO  
**CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
 STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN**  
 Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.

NORTE	CROQUIS DE LOCALIZACIÓN Av. Circunvalación Tlaloc # 4
	

SIMBOLOGÍA

NOTA:  
 LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1  
 COMO COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NÍVEL +/-  
 0.00.  
 SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

PROYECTO:  
 Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual  
 Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

DIRECTOR DE TESIS:  
 Dra. Margarita Teutli León

LEVANTÓ:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 CVU.928103

DIBUJO:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 Matrícula.218470355



PLANO:  
 FACHADA ORIENTE

CLAVE: FACH - 04	ESCALA: 1:200
FECHA: 03 /Diciembre/ 2019	ACOTACIONES: Metros

### 3.3.2. Levantamiento fotográfico

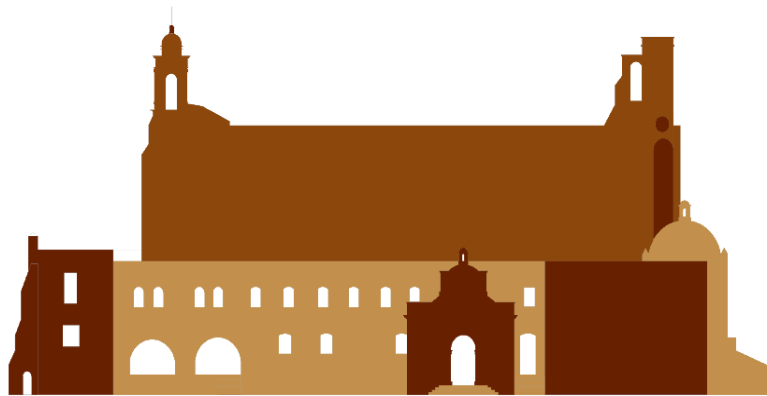
El registro fotográfico es indispensable para la documentación gráfica de los inmuebles ya que además de reflejar la situación del inmueble en el momento de este trabajo (2018-2020), se usó para enriquecer los detalles en los demás levantamientos, así como la precisión al detalle de cosas que por la visibilidad, escala y magnitud del conjunto no podían percibirse a la vista de observador.

Consistió en 3 etapas:

1. La primera del 15 de octubre de 2018 al 5 de diciembre de 2018, con fotos generales de caracterización, prospección del inmueble, así como larguillos fotográficos. Realizada con cámara réflex Canon EOS T5, objetivo 18-55mm.
2. Fotografías realizadas con Dron Phantom 4 para cubrir las partes que no se podían tomar por estar el inmueble en la ladera de un cerro, visita realizada en día 22 de febrero de 2019 con ayuda del profesor Juan Carlos Maldonado Montiel.
3. Fotografías esféricas para caracterización y video del inmueble. Realizadas del 9 de febrero de 2019 al 18 de mayo de 2019. De todos los espacios. Realizada con una cámara réflex Canon EOS T5, objetivo 18-55mm y tripie. Realizadas mediante los softwares Sticher y Tourweaver.

---

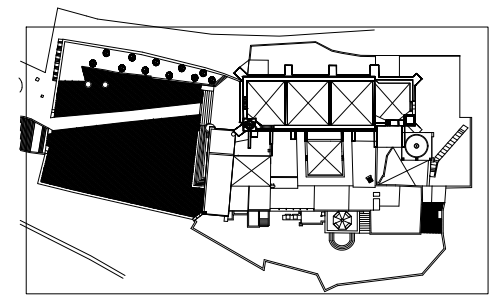
Levantamiento Fotográfico  
“Conjunto Conventual  
Franciscano Santa María de  
la Asunción Acapellahuacan”




**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 MAestrÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
 CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO  
**CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN**  
 Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.

NORTE	CROQUIS DE LOCALIZACIÓN Av. Circunvalación Tlaloc # 4
	

**SIMBOLOGÍA**



Planta Arquitectónica  
Azoteas

NOTA:  
 LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1 COMO  
 COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NIVEL +/- 0.00.  
 SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

**PROYECTO:**  
 Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual  
 Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

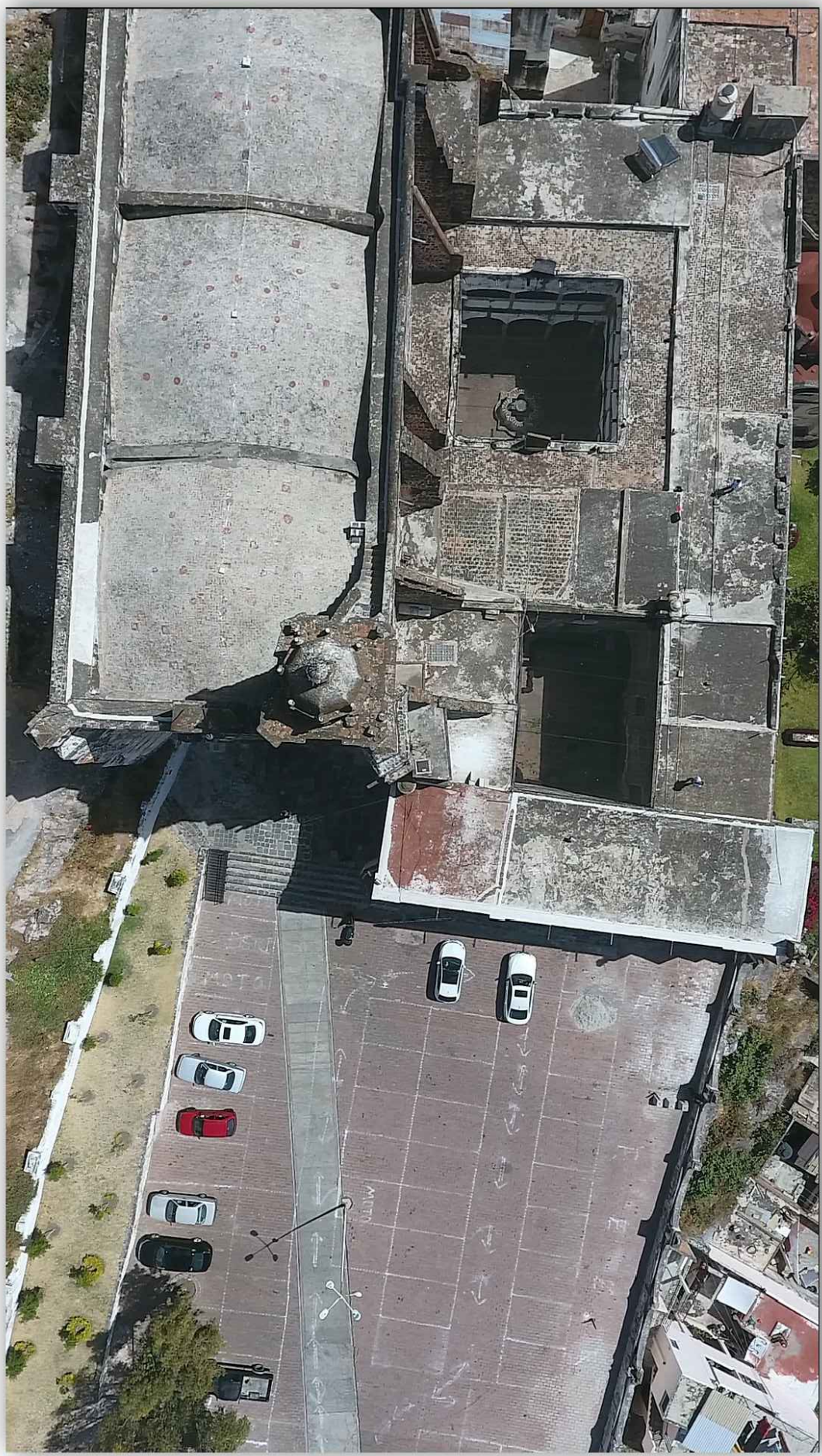
**DIRECTOR DE TESIS:**  
 Dra. Margarita Teutil León

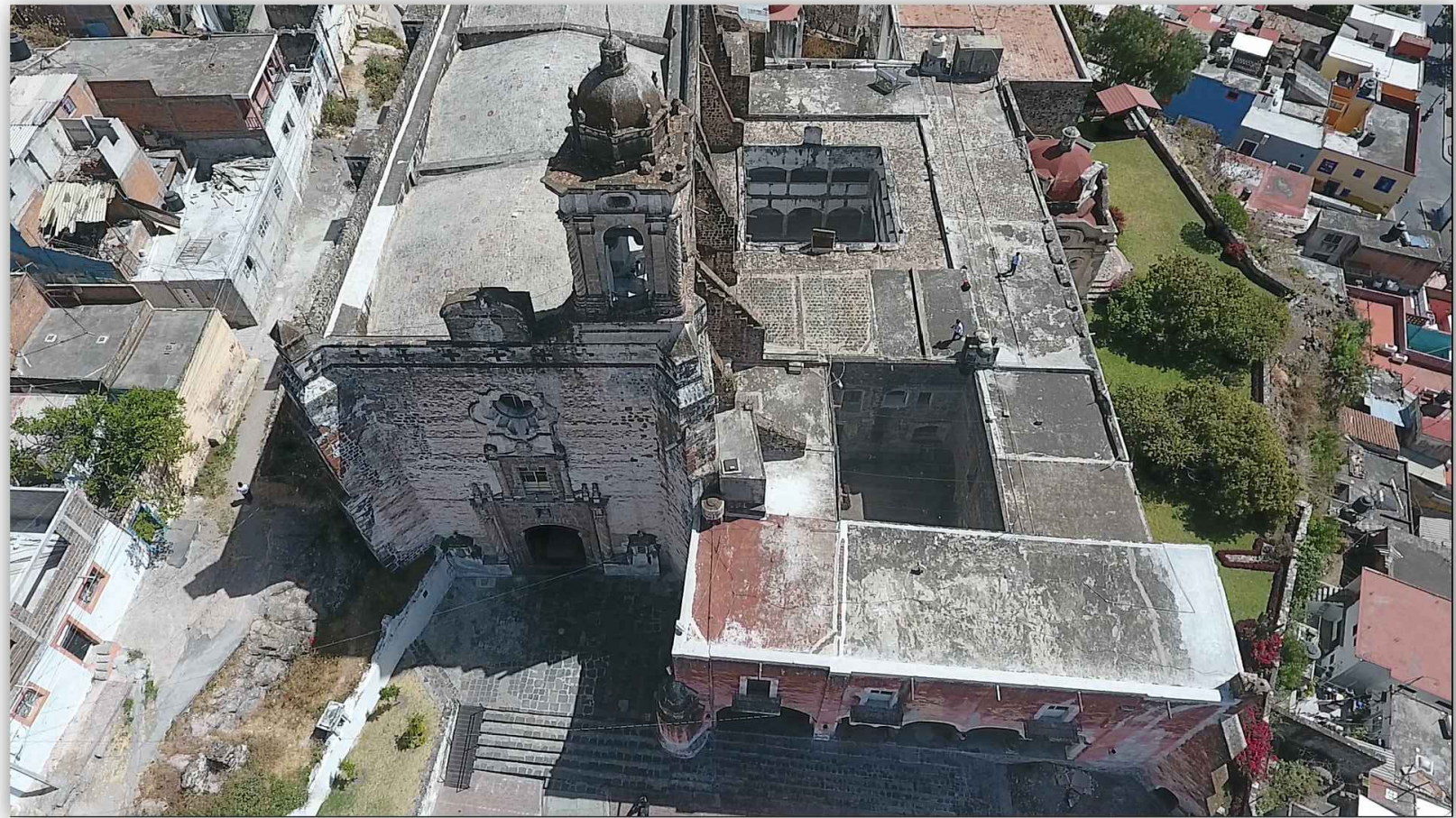
**LEVANTÓ:**  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 CVU. 928103

**FOTOGRAFÍO:**  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 Matrícula. 218470355

**UBICACIÓN:**  
 AZOTEAS CONJUNTO

CLAVE: PHDR - 01	ESCALA: SIN ESCALA
FECHA: Mayo/ 2019	ACOTACIONES: S/N





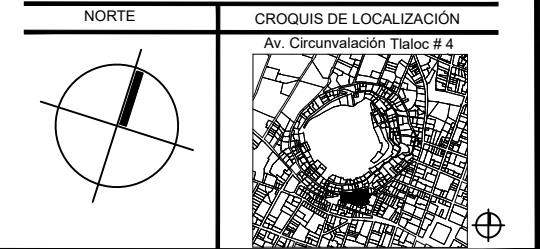
BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

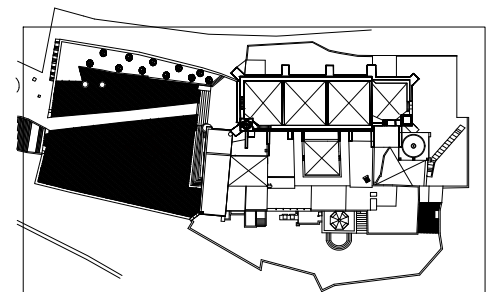
MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO

CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN

Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.



SIMBOLOGÍA



Planta Arquitectónica  
Azoteas

NOTA:  
LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1 COMO  
COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NÍVEL +/- 0.00.  
SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

PROYECTO:  
Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual  
Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

DIRECTOR DE TESIS:  
Dra. Margarita Teutil León

LEVANTÓ:  
Arq. Solangel Ávila Martínez  
CVU. 928103

FOTOGRAFÍO:  
Arq. Solangel Ávila Martínez  
Matrícula. 218470355



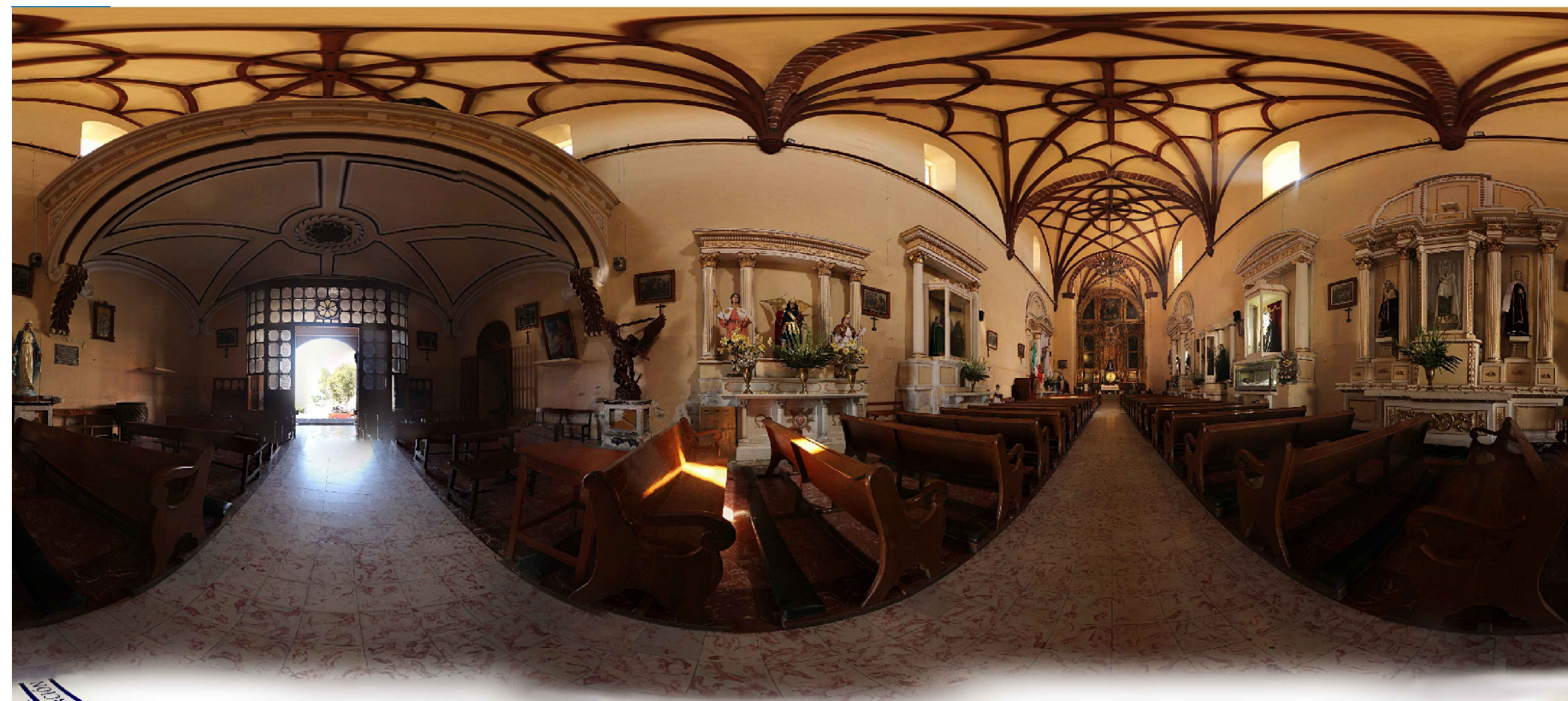
UBICACIÓN:  
AZOTEAS CONJUNTO, VISTA PONIENTE

CLAVE: PHDR - 02	ESCALA: SIN ESCALA
---------------------	-----------------------

FECHA: Mayo/ 2019	ACOTACIONES: S/N
----------------------	---------------------



ZONA DEL ATRIO: FACHADA PONIENTE TEMPLO Y PORTAL DE PEREGRINOS

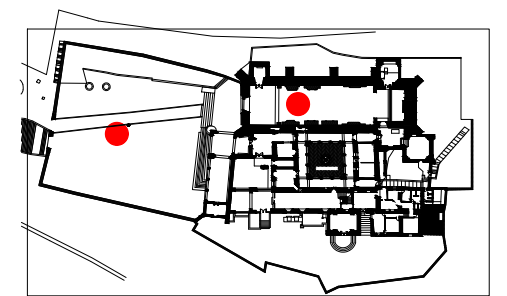


INTERIOR TEMPLO


**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
 CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO  
 CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
 STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN  
 Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.

NORTE	CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
	Av. Circunvalación Tlaloc # 4 

SIMBOLOGÍA



Planta Arquitectónica  
Primer Nivel

NOTA:  
 LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1 COMO  
 COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NIVEL +/- 0.00.  
 SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

PROYECTO:  
 Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual  
 Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

DIRECTOR DE TESIS:  
 Dra. Margarita Teutil León

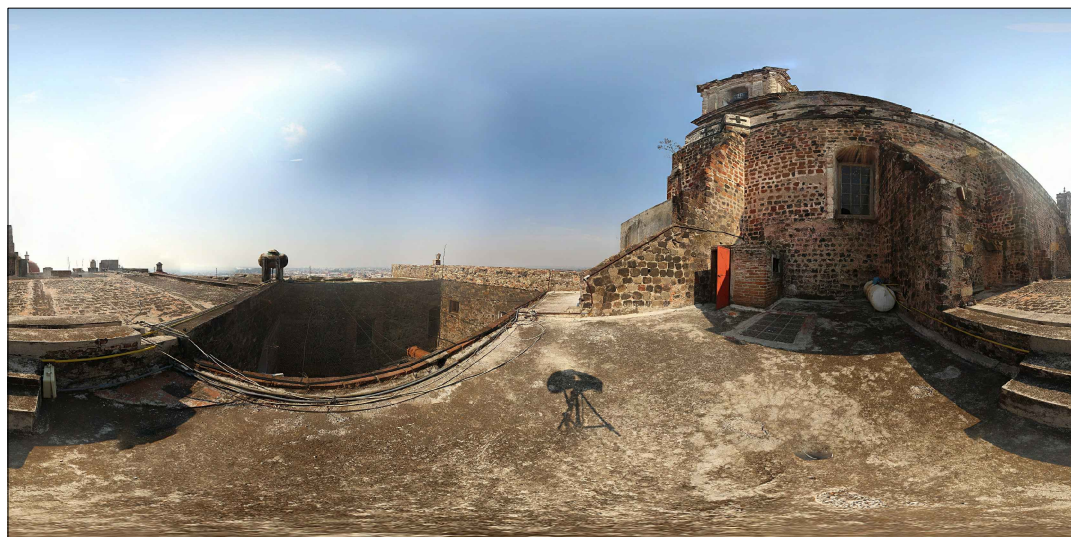
LEVANTÓ:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 CVU. 928103

FOTOGRAFÍO:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 Matrícula. 218470355

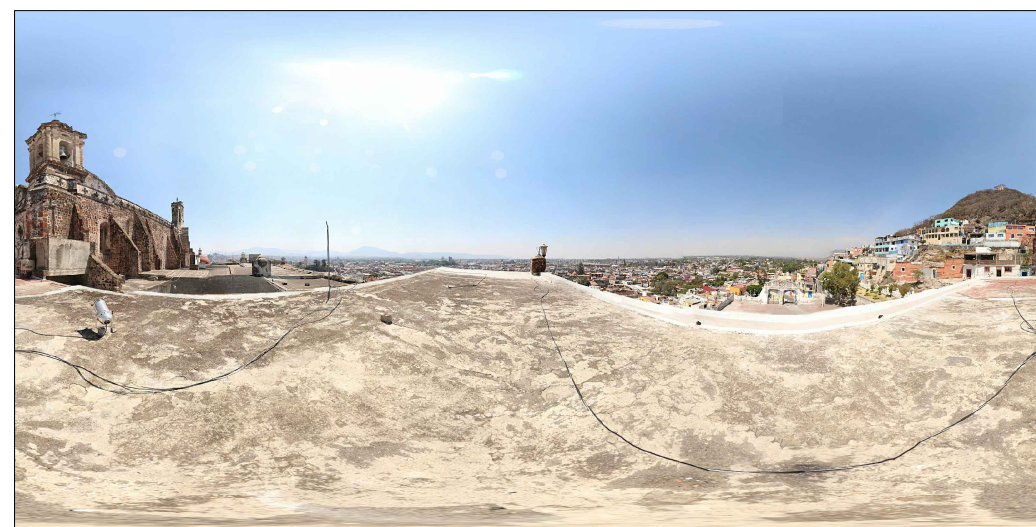


UBICACIÓN:  
 SEGÚN CROQUIS

CLAVE: PHES- 01	ESCALA: SIN ESCALA
FECHA: Mayo/ 2019	ACOTACIONES: S/N



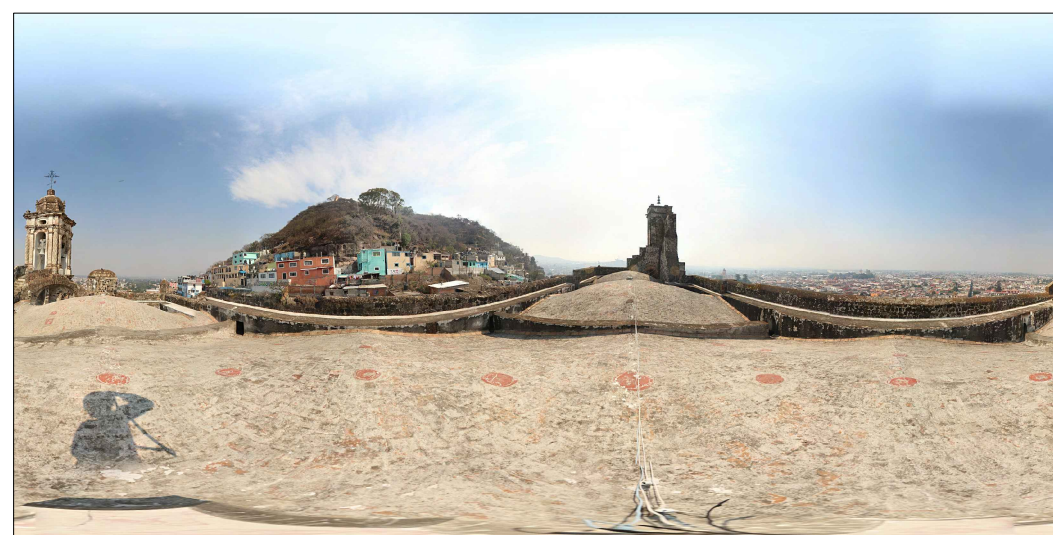
AZOTEA CLAUSTRO



AZOTEA PORTAL PEREGRINOS



AZOTEA ANEXO



BÓVEDA TEMPLO



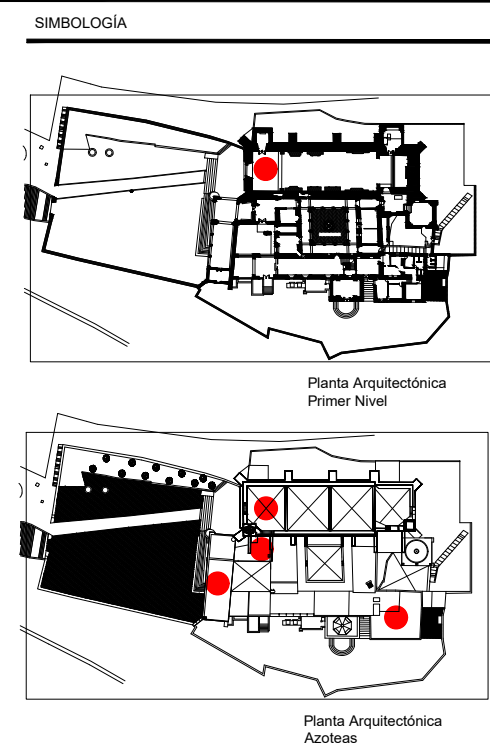
CORO DEL TEMPLO



BALCONES ORIENTE


**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO  
**CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN**  
 Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.

NORTE	CROQUIS DE LOCALIZACIÓN Av. Circunvalación Tlaloc # 4
	



NOTA:  
LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1 COMO  
COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NIVEL +/- 0.00.  
SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

PROYECTO:  
Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual  
Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución  
 DIRECTOR DE TESIS:  
Dra. Margarita Teutli León  
 LEVANTÓ:  
Arq. Solangel Ávila Martínez  
CVU. 928103  
 FOTOGRAFÍO:  
Arq. Solangel Ávila Martínez  
Matrícula. 218470355  
 UBICACIÓN:  
SEGÚN CROQUIS  
 CLAVE: PHES- 02      ESCALA: SIN ESCALA  
 FECHA: Mayo/ 2019      ACOTACIONES: S/N



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA

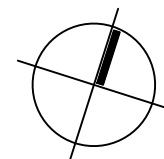
FACULTAD DE ARQUITECTURA

MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO

CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN

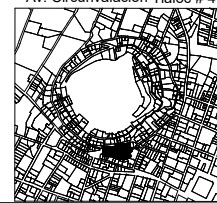
Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.

NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

Av. Circunvalación Tlaloc # 4

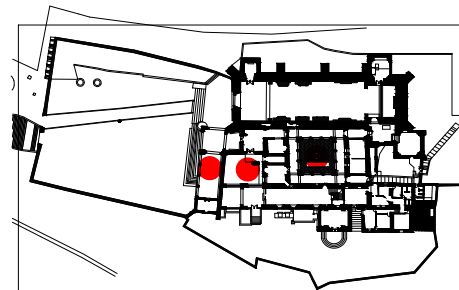


PORTAL DE PEREGRINOS Y ACCESO

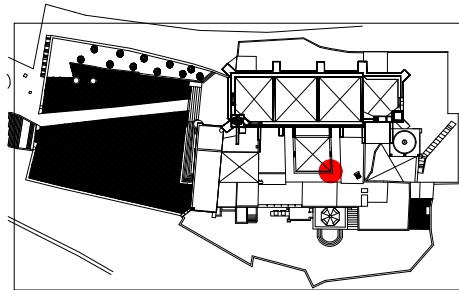


PATIO INTERIOR

SIMBOLOGÍA



Planta Arquitectónica  
Primer Nivel



Planta Arquitectónica  
Azoteas

NOTA:  
LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1 COMO  
COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NIVEL +/- 0.00.  
SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.



CLAUSTRO BAJO



CLAUSTRO ALTO

PROYECTO:  
Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual  
Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

DIRECTOR DE TESIS:  
Dra. Margarita Teutil León

LEVANTÓ:  
Arq. Solangel Ávila Martínez  
CVU. 928103

FOTOGRAFÍO:  
Arq. Solangel Ávila Martínez  
Matrícula. 218470355



UBICACIÓN:  
SEGÚN CROQUIS

CLAVE: PHES- 03 ESCALA: SIN ESCALA

FECHA: Mayo/ 2019 ACOTACIONES: S/N



PATIO – ORIENTE



PATIO TEMPLO – ORIENTE



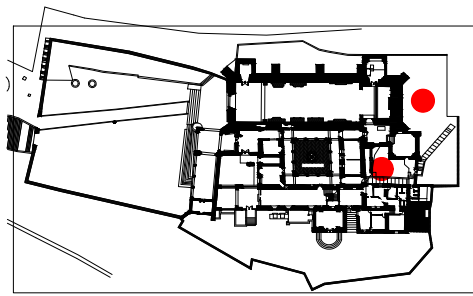
HUERTO – JARDÍN



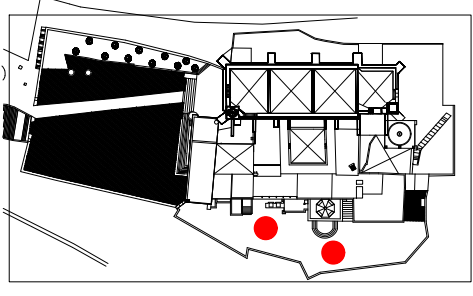

**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
 CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO  
**CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN**  
 Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.

NORTE	CROQUIS DE LOCALIZACIÓN Av. Circunvalación Tlaloc # 4
	

**SIMBOLOGÍA**



Planta Arquitectónica  
Primer Nivel



Planta Arquitectónica  
Azoteas

NOTA:  
LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1 COMO  
COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NÍVEL +/- 0.00.  
SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

PROYECTO:  
 Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual  
 Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

DIRECTOR DE TESIS:  
 Dra. Margarita Teutli León

LEVANTÓ:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 CVU. 928103

FOTOGRAFÍO:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 Matrícula. 218470355

UBICACIÓN:  
 SEGÚN CROQUIS

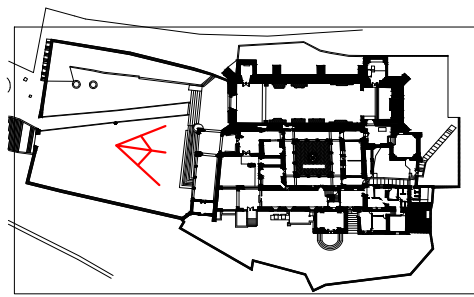
CLAVE: PHES- 04	ESCALA: SIN ESCALA
FECHA: Mayo/ 2019	ACOTACIONES: S/N




**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
 CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO  
**CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN**  
 Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.

NORTE	CROQUIS DE LOCALIZACIÓN Av. Circunvalación Tlaloc # 4
	

SIMBOLOGÍA



Planta Arquitectónica  
Primer Nivel

NOTA:  
 LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1 COMO  
 COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NÍVEL +/- 0.00.  
 SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

PROYECTO:  
 Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

DIRECTOR DE TESIS:  
 Dra. Margarita Teutili León

LEVANTÓ:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 CVU. 928103

FOTOGRAFÍO:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 Matrícula. 218470355

UBICACIÓN:  
 FACHADA PONIENTE  
 TEMPLO Y PORTAL DE PEREGRINOS

CLAVE: PHFA - 01	ESCALA: SIN ESCALA
FECHA: 2018- 2019	ACOTACIONES: S/N



PORTAL DE PEREGRINOS



CONVENTO



CAPILLA EXTERIOR

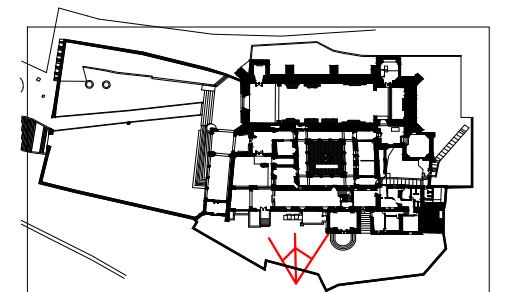


ANEXO


**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
 CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO  
**CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN**  
 Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.

NORTE	CROQUIS DE LOCALIZACIÓN Av. Circunvalación Tlaloc # 4
	

SIMBOLOGÍA



Planta Arquitectónica  
Primer Nivel

NOTA:  
LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1 COMO  
COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NIVEL +/- 0.00.  
SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

PROYECTO:  
Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual  
Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

DIRECTOR DE TESIS:  
Dra. Margarita Teutli León

LEVANTÓ:  
Arq. Solangel Ávila Martínez  
CVU. 928103

FOTOGRAFÍO:  
Arq. Solangel Ávila Martínez  
Matrícula. 218470355



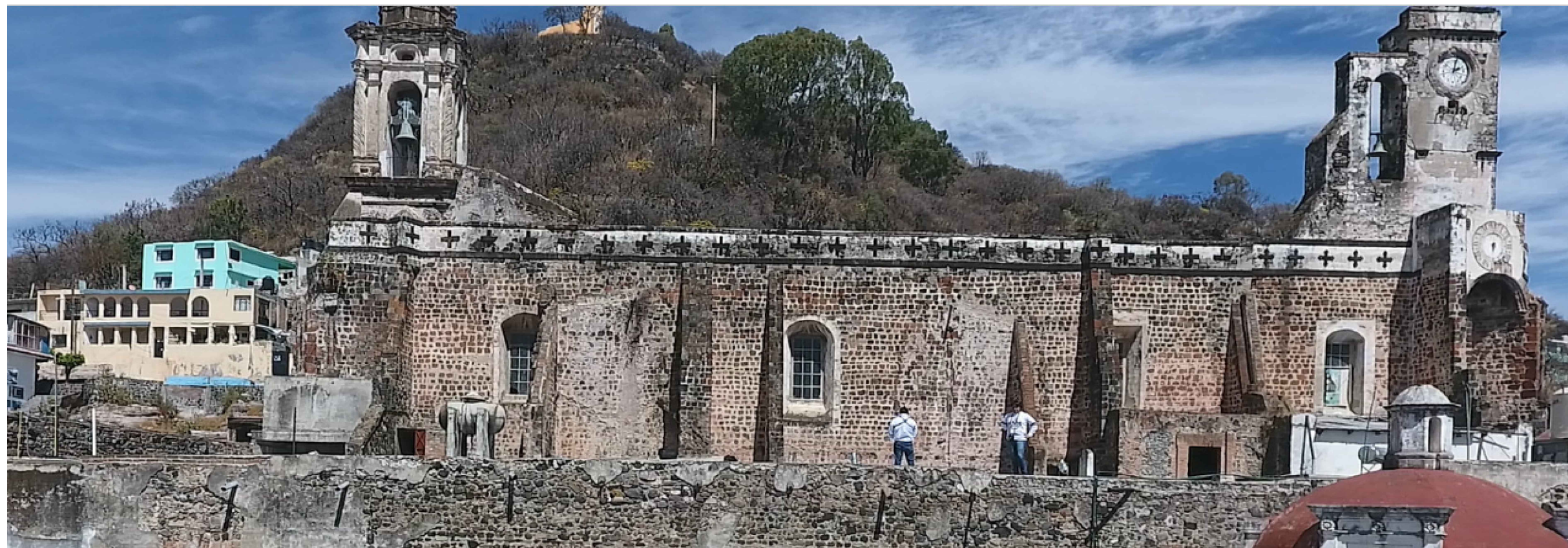
UBICACIÓN:  
FACHADA SUR - CONVENTO - PORTAL

CLAVE: PHFA - 02	ESCALA: SIN ESCALA
---------------------	-----------------------

FECHA: Diciembre/ 2019	ACOTACIONES: S/N
---------------------------	---------------------



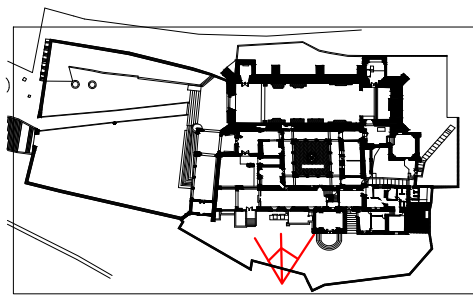
LATERAL TEMPLO




**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
 CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO  
**CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN**  
 Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.

NORTE	CROQUIS DE LOCALIZACIÓN Av. Circunvalación Tlaloc # 4
	

**SIMBOLOGÍA**



Planta Arquitectónica  
Primer Nivel

NOTA:  
 LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1 COMO  
 COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NÍVEL +/- 0.00.  
 SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

PROYECTO:  
 Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual  
 Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

DIRECTOR DE TESIS:  
 Dra. Margarita Teutli León

LEVANTÓ:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 CVU. 928103

FOTOGRAFÍO:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 Matrícula. 218470355

UBICACIÓN:  
 FACHADA SUR -TEMPLO

CLAVE: PHFA - 03	ESCALA: SIN ESCALA
FECHA: Diciembre/ 2019	ACOTACIONES: S/N



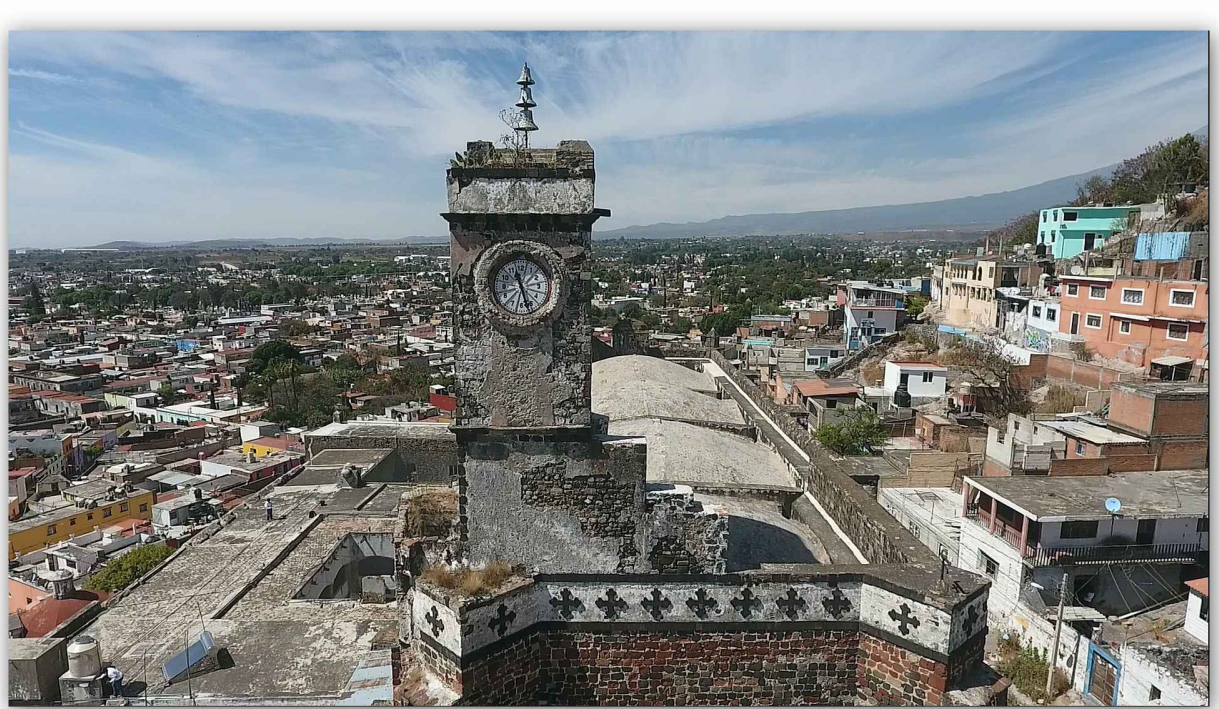
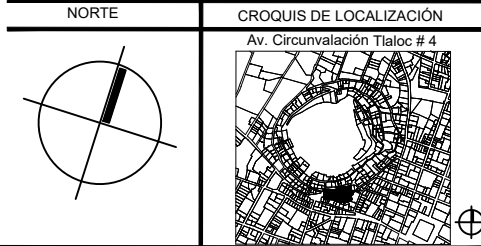
BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO

CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN

Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.



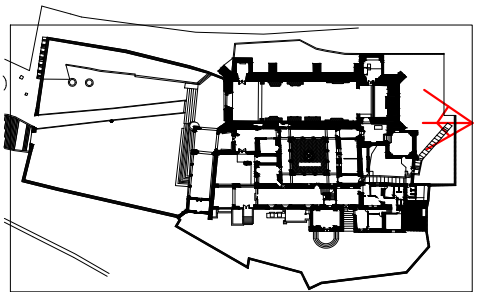
ANEXO

BARDA

SACRISTÍA

TEMPLO

SIMBOLOGÍA



Planta Arquitectónica  
Primer Nivel

NOTA:  
LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1 COMO  
COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NIVEL +/- 0.00.  
SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

PROYECTO:  
Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual  
Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

DIRECTOR DE TESIS:  
Dra. Margarita Teutli León

LEVANTÓ:  
Arq. Solangel Ávila Martínez  
CVU. 928103

FOTOGRAFÍO:  
Arq. Solangel Ávila Martínez  
Matrícula. 218470355



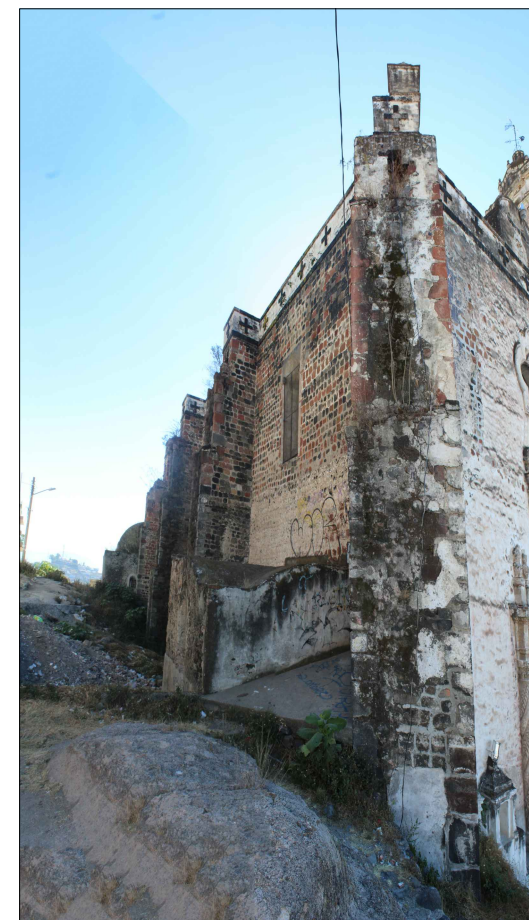
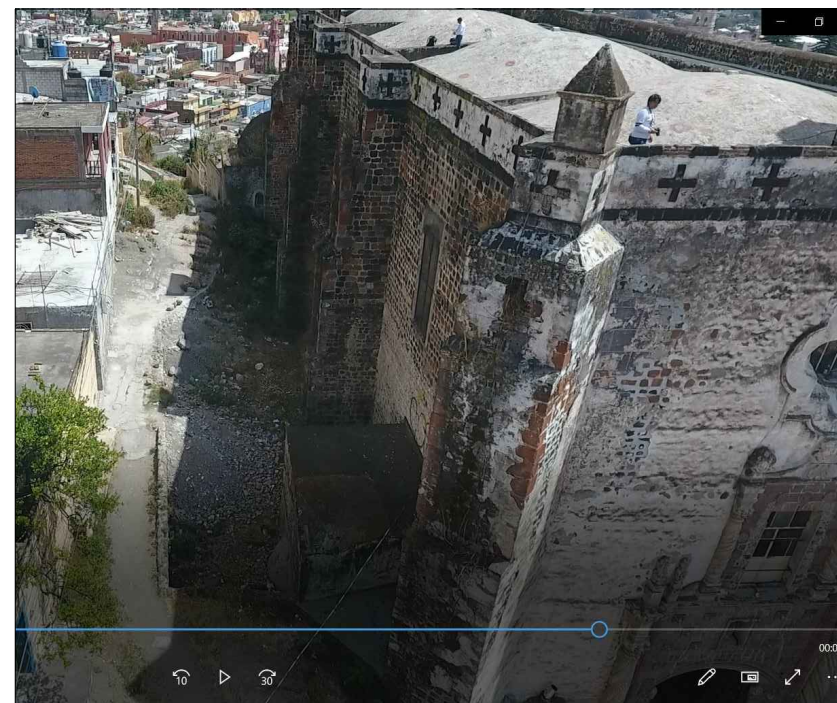
UBICACIÓN:  
FACHADA ORIENTE

CLAVE: PHFA - 04 ESCALA: SIN ESCALA

FECHA: Diciembre/ 2019 ACOTACIONES: S/N



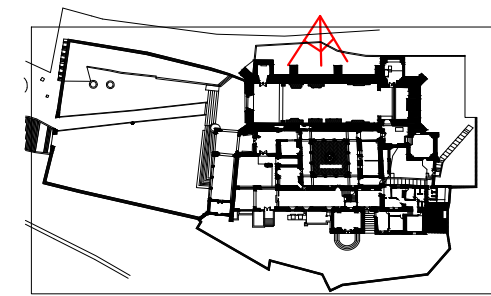
LARGUILLO TEMPLO




**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
 CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO  
**CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN**  
 Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.

NORTE	CROQUIS DE LOCALIZACIÓN Av. Circunvalación Tlaloc # 4
	

**SIMBOLOGÍA**



Planta Arquitectónica  
Primer Nivel

NOTA:  
 LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1 COMO  
 COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NÍVEL +/- 0.00.  
 SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

PROYECTO:  
 Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual  
 Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

DIRECTOR DE TESIS:  
 Dra. Margarita Teutilí León

LEVANTÓ:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 CVU. 928103

FOTOGRAFÍO:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 Matrícula. 218470355

UBICACIÓN:  
 FACHADA NORTE - TEMPLO

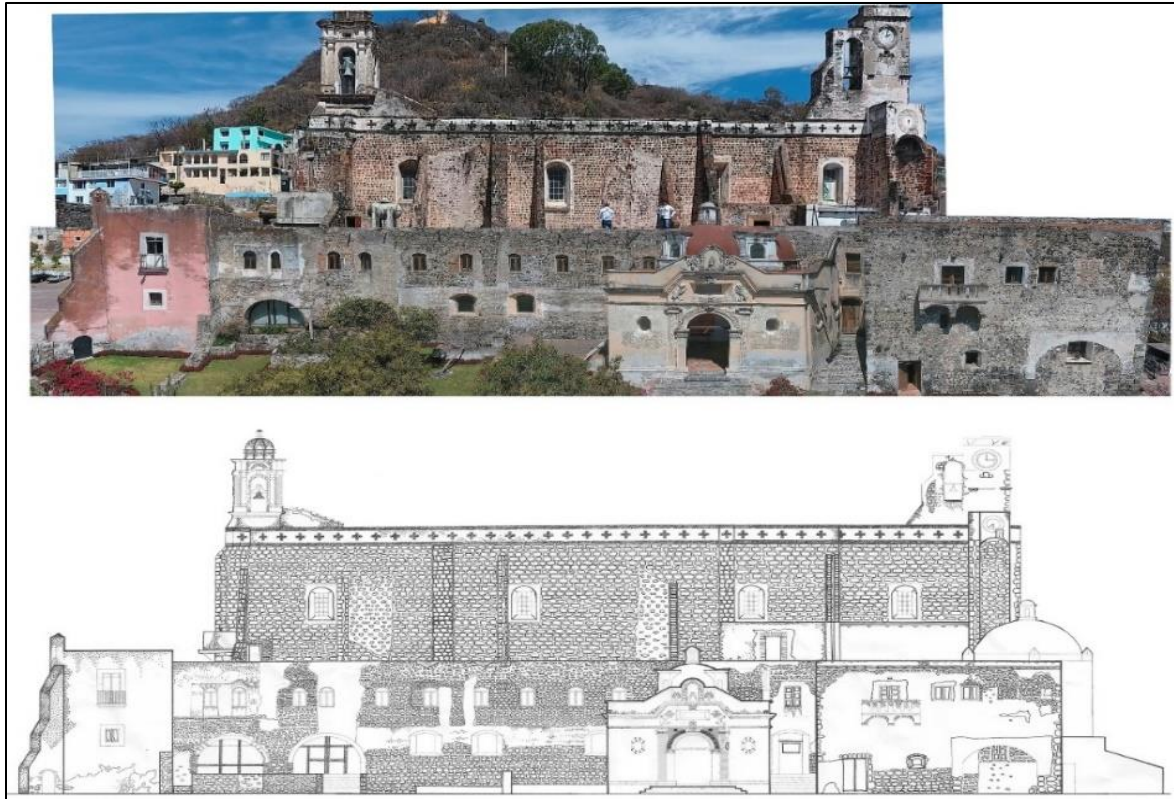
CLAVE: PHFA - 05	ESCALA: SIN ESCALA
FECHA: Diciembre/ 2019	ACOTACIONES: S/N

### **3.3.3. Levantamiento de fábricas.**

En esta etapa se complementó los detalles desde la documentación gráfica, se registró los materiales de los sistemas constructivos de los inmuebles utilizando dibujos, fotografías y muestras, se colectó toda la información que permite identificar de manera detallada las características de éstos.

El químico y restaurador italiano Giorgio Torraca (2009,p.96) comenta que las superficies de materiales de construcción que están expuestos —como este caso— sufren varios procesos de descomposición y por ello los síntomas son diferentes, y se pueden localizar en diferentes ubicaciones a lo largo del muro, también recalca que la solución no es única, por lo que se necesita analizar la parte mínima del sistema y luego en conjunto, sobre todo en materiales en inmuebles donde los tiempos de vida han sido extensos.

Para el estudio de caso se hicieron los dibujos de materiales de los cuatro lados de las fachadas, en su mayoría pétreos, así como una identificación de tamaños de manera similar a un método estratigráfico (Figura 45).



**Fig. 45. Ejemplo de caracterización de materiales de las fachadas sur del conjunto conventual de Atlixco en comparación con su fotografía en la realidad para mostrar el análisis al observar.**

Fuente: Planos y fotografías Solangel Ávila, 2019.

Para una primera clasificación y relación, se observó que los materiales que más se repetían en tamaño, coloración y composición (Figura 46) eran:

#### *Piedras*

- Piedra negra con interior café
- Piedra rosa (roja de menor intensidad con interior naranja)
- Piedra gris amarillento
- Piedra grisácea
- Piedra café chocolate
- Piedra rojo intenso
- Piedra negra porosa

- Piedra magenta (rojo quemado)

Otros

- Tabique rojo
- Repello de cal
- Mortero de cal proporción
- Adobe



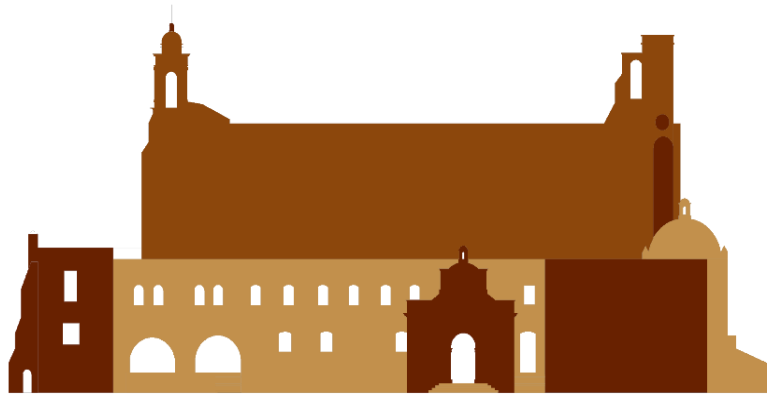
**Fig. 46. Fotografías que ejemplifican los tipos de piedra y otros encontrados en la caracterización de materiales en fachadas del conjunto.**

Fuente: Fotografías Solangel Ávila, 2019.

En las caracterizaciones se describió el sistema constructivo observado, su acabado final y la identificación en caso de que este se hubiera perdido por deterioro.

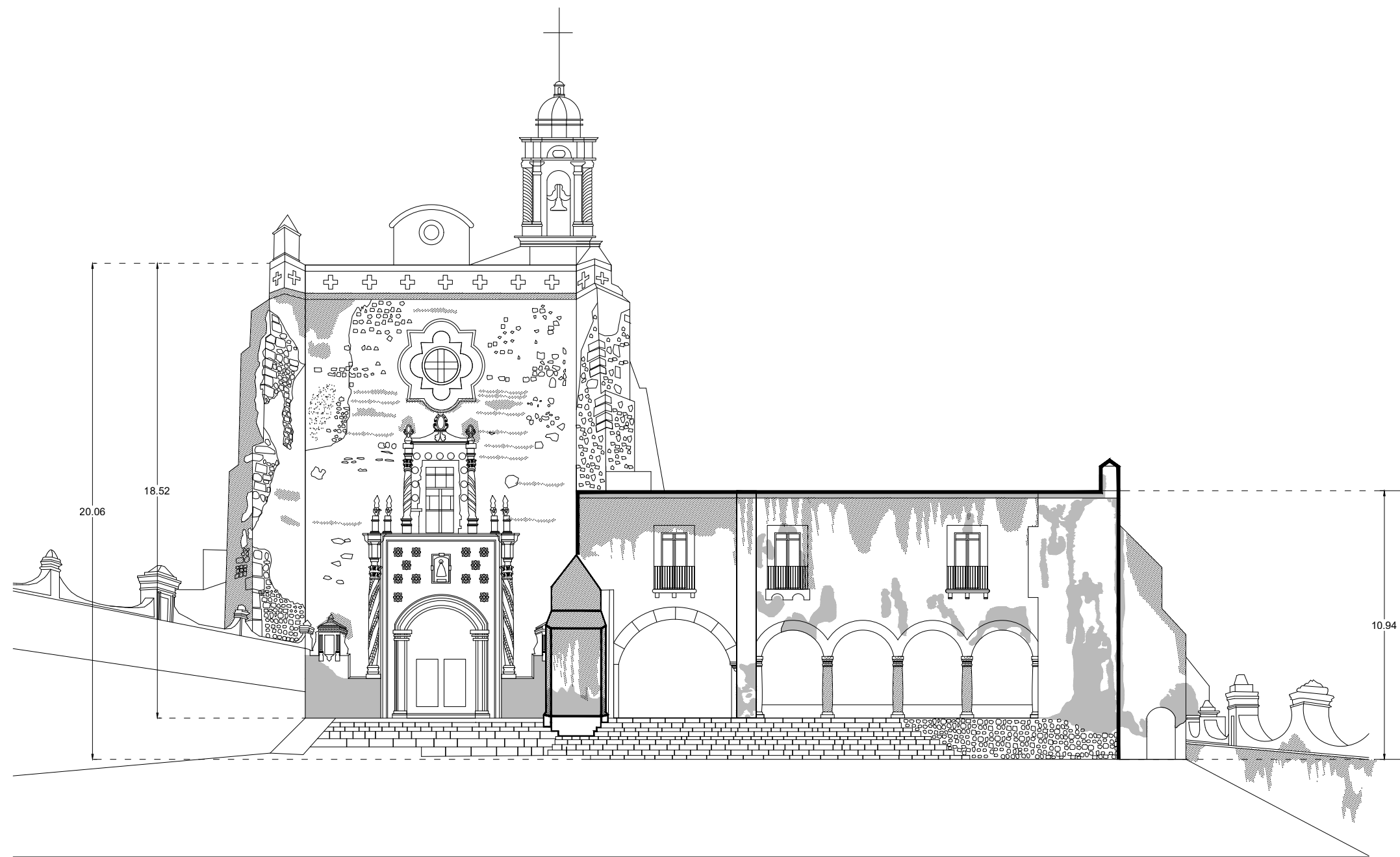
---

Levantamiento de Fábricas  
“Conjunto Conventual  
Franciscano Santa María de  
la Asunción Acapellahuacan”




**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
 CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO  
**CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN**  
 Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.

NORTE	CROQUIS DE LOCALIZACIÓN Av. Circunvalación Tlaloc # 4
	



FACHADA PONIENTE

0 5 10m



ESCALA GRÁFICA

SIMBOLOGÍA

NOTA:  
 LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1  
 COMO COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NIVEL +/-  
 0.00.  
 SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

PROYECTO:  
 Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual  
 Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

DIRECTOR DE TESIS:  
 Dra. Margarita Teutli León

LEVANTÓ:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 CVU.928103

DIBUJO:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 Matrícula.218470355



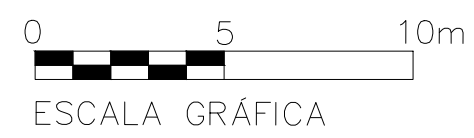
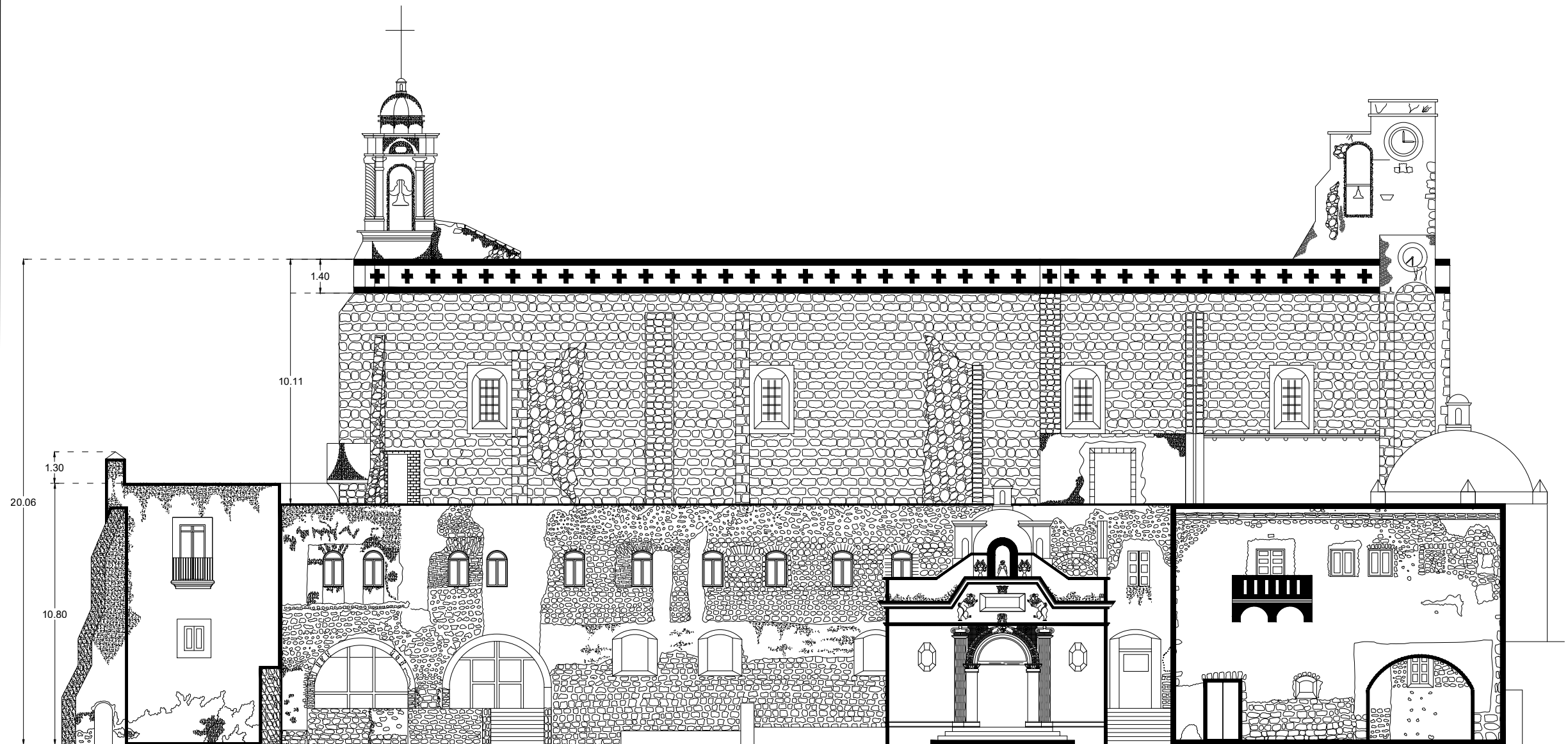
PLANO:  
 DETALLES FÁBRICAS - FACHADA PONIENTE

CLAVE: FAB - 01 ESCALA: 1:200

FECHA: 03 /Diciembre/ 2019 ACOTACIONES: Metros


**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
 CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO  
**CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN**  
 Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.

NORTE	CROQUIS DE LOCALIZACIÓN Av. Circunvalación Tlaloc # 4
	



# FACHADA SUR

**SIMBOLOGIA**

---

NOTA:  
 LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1  
 COMO COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NÍVEL +/-  
 0.00.  
 SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

**PROYECTO:**  
 Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

**DIRECTOR DE TESIS:**  
 Dra. Margarita Teutli León

**LEVANTÓ:**  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 CVU.928103

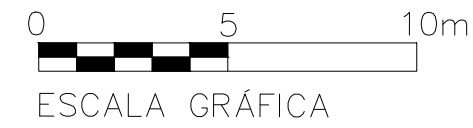
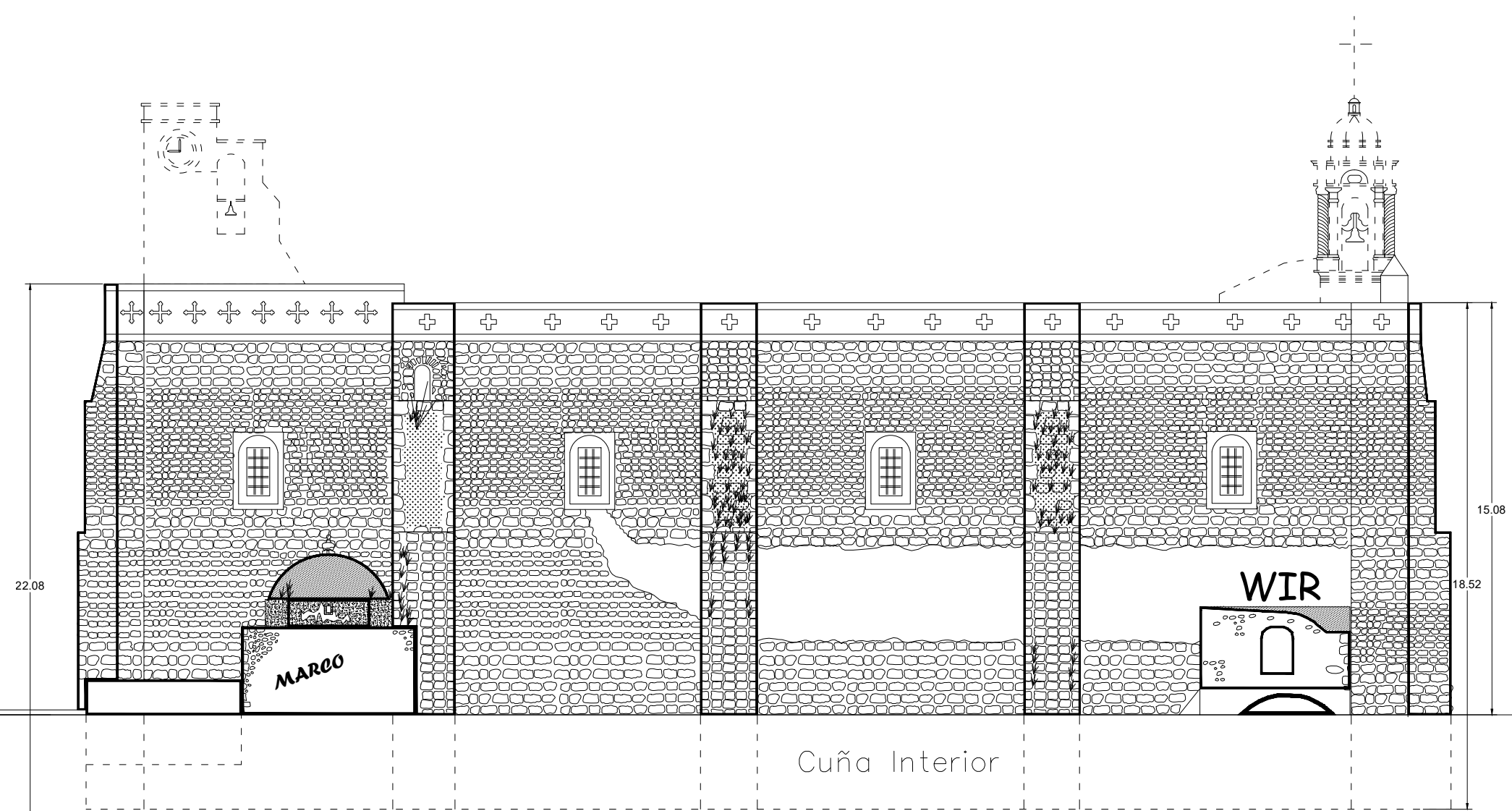
**DIBUJO:**  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 Matrícula.218470355

**PLANO:**  
 DETALLES FÁBRICAS - FACHADA SUR

<b>CLAVE:</b> FAB - 02	<b>ESCALA:</b> 1:200
<b>FECHA:</b> 03 /Diciembre/ 2019	<b>ACOTACIONES:</b> Metros


**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
 CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO  
**CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN**  
 Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.

NORTE	CROQUIS DE LOCALIZACIÓN Av. Circunvalación Tlaloc # 4
	



FACHADA NORTE

SIMBOLOGIA

NOTA:  
 LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1  
 COMO COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NIVEL +/-  
 0.00.  
 SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

**PROYECTO:**  
 Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

**DIRECTOR DE TESIS:**  
 Dra. Margarita Teutli León

**LEVANTÓ:**  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 CVU.928103

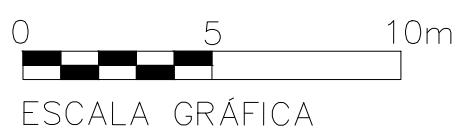
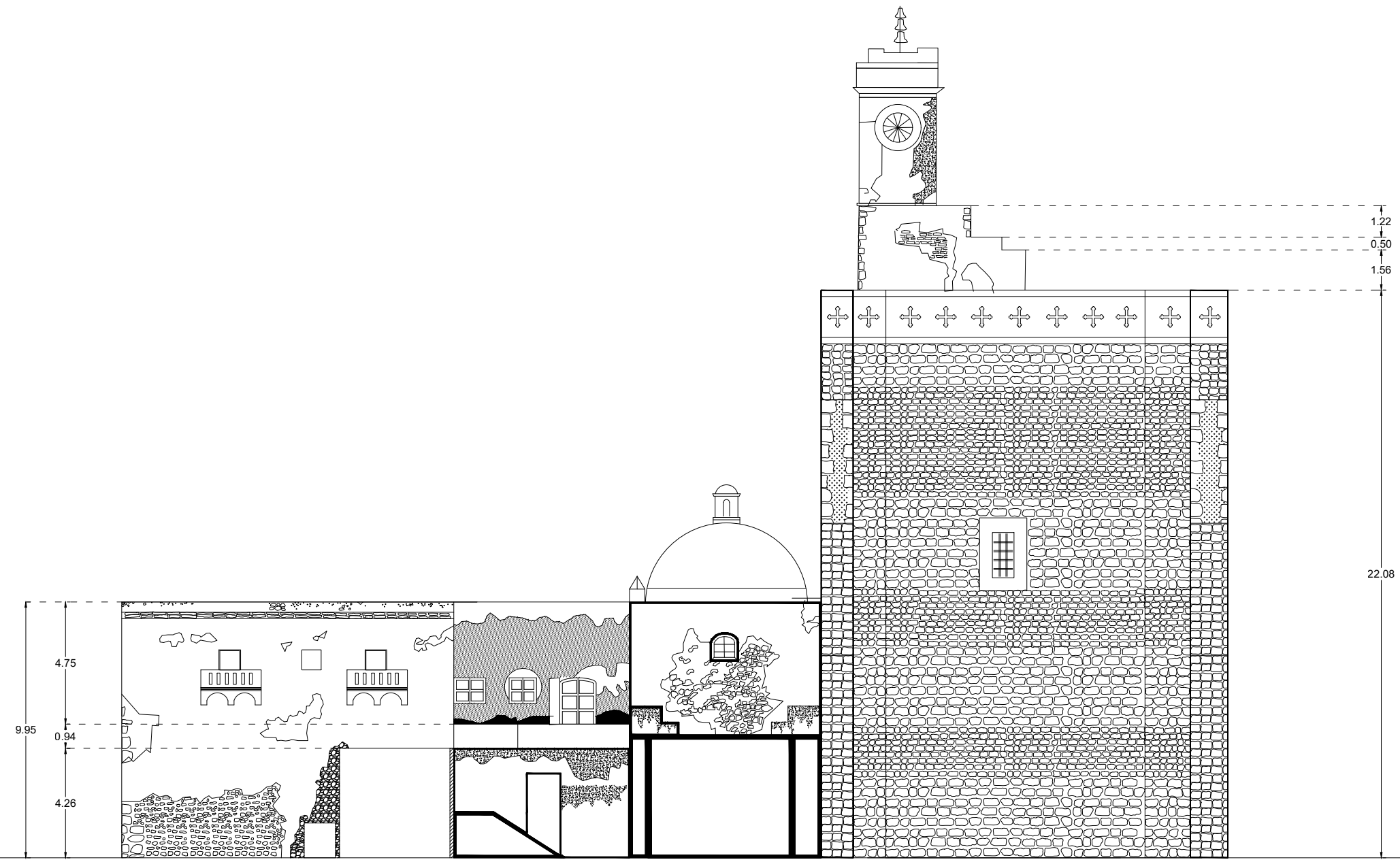
**DIBUJO:**  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 Matrícula.218470355

**PLANO:**  
 DETALLES FÁBRICAS - FACHADA NORTE

<b>CLAVE:</b> FAB - 03	<b>ESCALA:</b> 1:200
<b>FECHA:</b> 03 /Diciembre/ 2019	<b>ACOTACIONES:</b> Metros


**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
 CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO  
**CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN**  
 Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.

NORTE	CROQUIS DE LOCALIZACIÓN Av. Circunvalación Tlaloc # 4
	



# FACHADA ORIENTE

## SIMBOLOGÍA

NOTA:  
 LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1  
 COMO COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NÍVEL +/-  
 0.00.  
 SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

**PROYECTO:**  
 Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

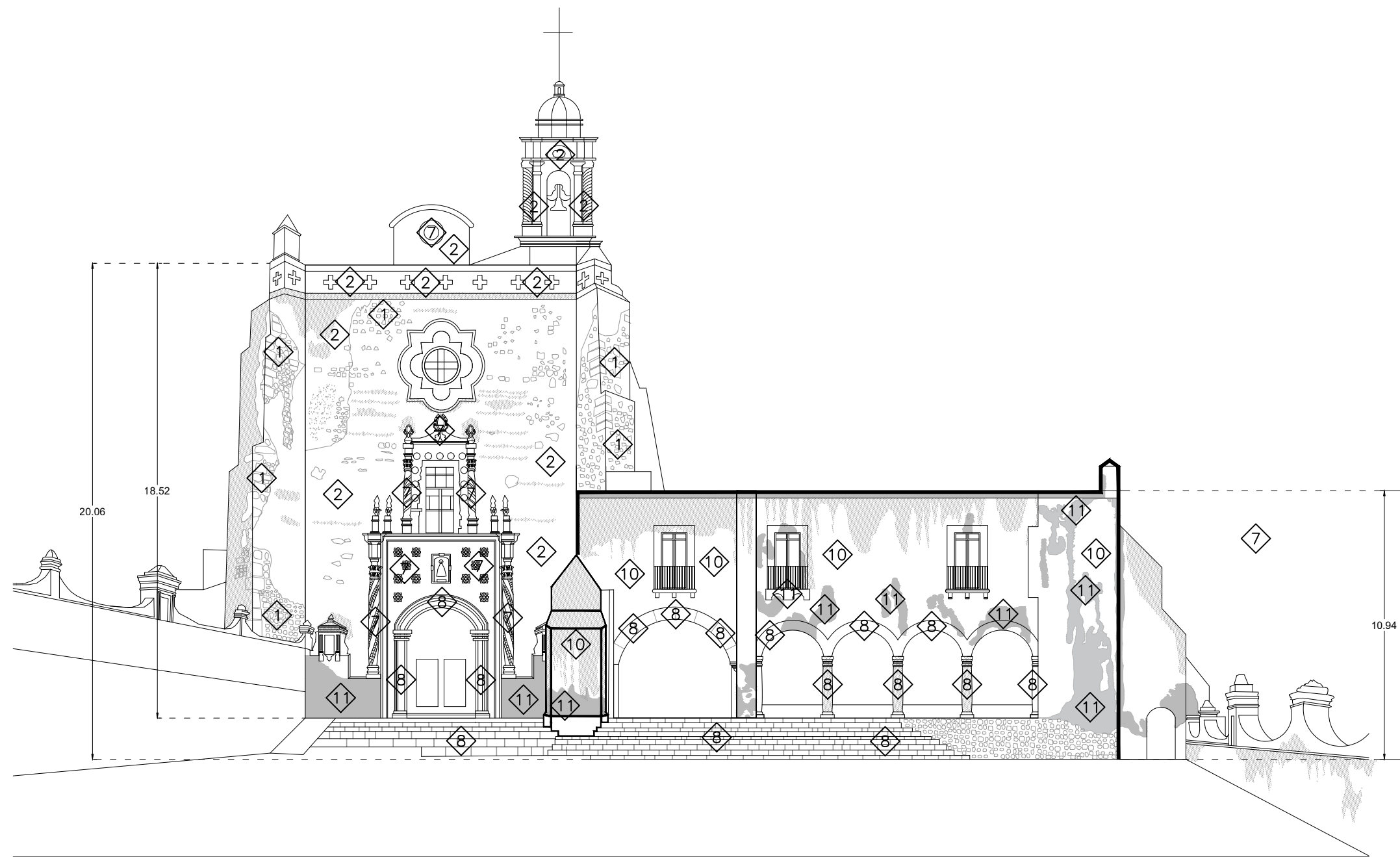
**DIRECTOR DE TESIS:**  
 Dra. Margarita Teutli León

**LEVANTÓ:**  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 CVU.928103

**DIBUJO:**  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 Matrícula.218470355

**PLANO:**  
 DETALLES FÁBRICAS -FACHADA ORIENTE

<b>CLAVE:</b> FAB - 04	<b>ESCALA:</b> 1:200
<b>FECHA:</b> 03 /Diciembre/ 2019	<b>ACOTACIONES:</b> Metros



FACHADA PONIENTE



SIMBOLOGÍA

 INDICA EL MATERIAL

 MUROS

1. MURO DE MAMPOSTERÍA APAREJO REGULAR, UNIDO CON MORTERO CAL-ARENA (1:3), ACABADOS APARENTES O PERDIDOS.
2. MURO DE MAMPOSTERÍA APAREJO REGULAR, UNIDO CON MORTERO CAL-ARENA (1:3), APLANADOS CAL-ARENA.
3. MURO DE MAMPOSTERÍA APAREJO IRREGULAR, UNIDO CON MORTERO CAL-ARENA (1:3), APLANADOS CAL-ARENA.
4. MURO DE MAMPOSTERÍA APAREJO IRREGULAR, UNIDO CON MORTERO CAL-ARENA (1:3), ACABADOS PERDIDOS. PRESENCIA DE OTROS MATERIALES NO IDENTIFICADOS.
5. MURO DE MAMPOSTERÍA CUATRAPEADO, UNIDO CON MORTERO CAL-ARENA (1:3), APLANADO CAL-ARENA.
6. MURO DE MAMPOSTERÍA CUATRAPEADO, UNIDO CON MORTERO CAL-ARENA (1:3), ACABADOS PERDIDOS.
7. ARGAMASA (CAL-ARENA-AGUA).
8. PIEDRA DE CANTERA.
9. TABIQUE ROJO.
10. PINTURA VINÍLICA.
11. CEMENTO
12. BLOCK 15X20X45

NOTA:  
 LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1  
 COMO COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NIVEL +/-  
 0.00.  
 SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

PROYECTO:  
 Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

DIRECTOR DE TESIS:  
 Dra. Margarita Teutli León

LEVANTÓ:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 CVU.928103

DIBUJO:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 Matrícula.218470355



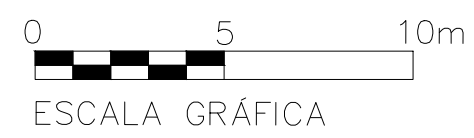
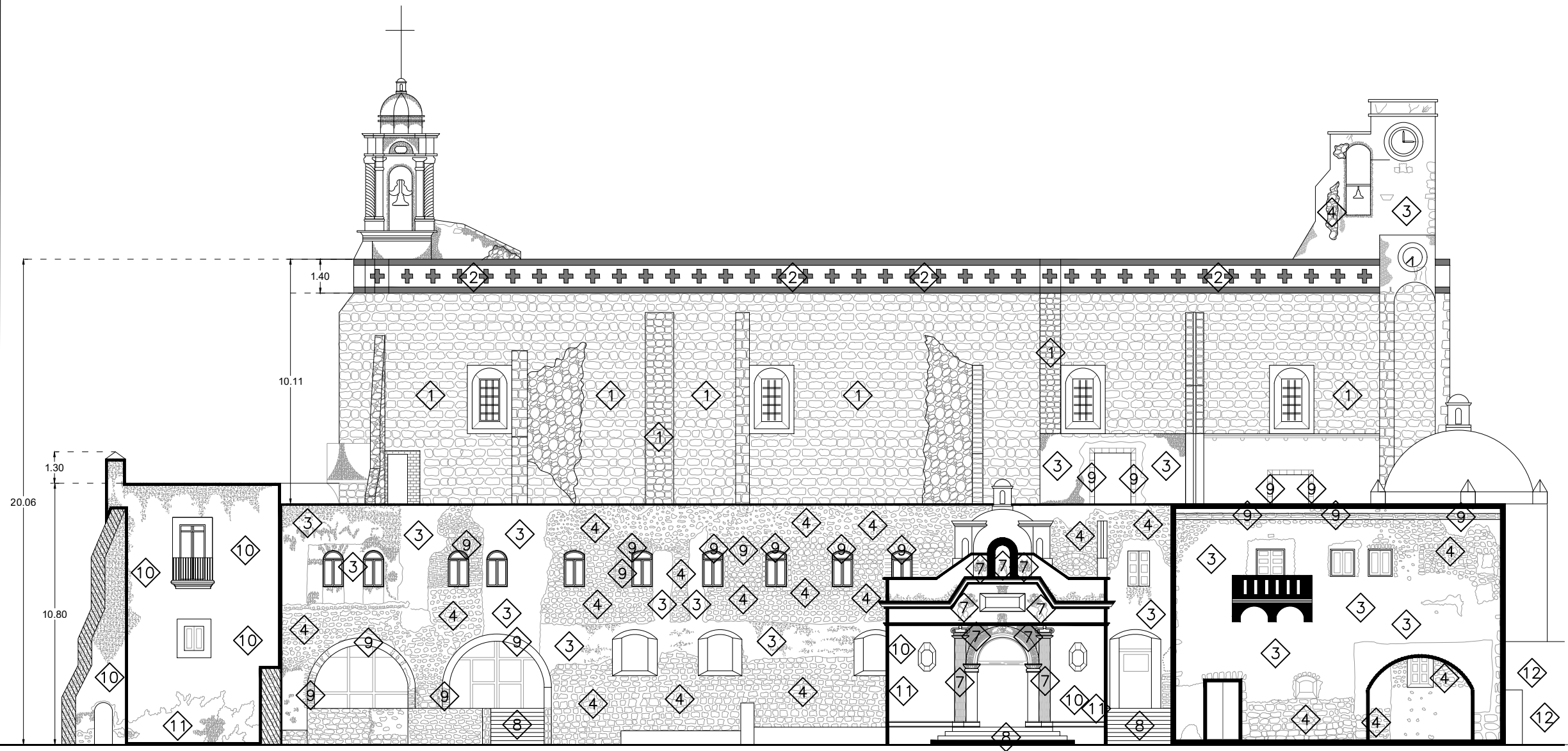
PLANO:  
 MATERIALES - FACHADA PONIENTE

CLAVE: FAB - 05      ESCALA: 1:200

FECHA: 03 /Diciembre/ 2019      ACOTACIONES: Metros



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
 CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO  
**CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN**  
 Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.

NORTE	CROQUIS DE LOCALIZACIÓN Av. Circunvalación Tlaloc # 4
	



## FACHADA SUR

**SIMBOLOGÍA**

 INDICA EL MATERIAL

**0 MUROS**

1. MURO DE MAMPOSTERÍA APAREJO REGULAR, UNIDO CON MORTERO CAL-ARENA (1:3), ACABADOS APARENTES O PERDIDOS.
2. MURO DE MAMPOSTERÍA APAREJO REGULAR, UNIDO CON MORTERO CAL-ARENA (1:3), APLANADOS CAL-ARENA.
3. MURO DE MAMPOSTERÍA APAREJO IRREGULAR, UNIDO CON MORTERO CAL-ARENA (1:3), APLANADOS CAL-ARENA.
4. MURO DE MAMPOSTERÍA APAREJO IRREGULAR, UNIDO CON MORTERO CAL-ARENA (1:3), ACABADOS PERDIDOS. PRESENCIA DE OTROS MATERIALES NO IDENTIFICADOS.
5. MURO DE MAMPOSTERÍA CUATRAPEADO, UNIDO CON MORTERO CAL-ARENA (1:3), APLANADO CAL-ARENA.
6. MURO DE MAMPOSTERÍA CUATRAPEADO, UNIDO CON MORTERO CAL-ARENA (1:3), ACABADOS PERDIDOS.
7. ARGAMASA (CAL-ARENA-AGUA).
8. PIEDRA DE CANTERA.
9. TABIQUE ROJO.
10. PINTURA VINÍLICA.
11. CEMENTO
12. BLOCK 15X20X45

NOTA:  
 LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1 COMO COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NIVEL +/- 0.00.  
 SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

**PROYECTO:**  
 Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

**DIRECTOR DE TESIS:**  
 Dra. Margarita Teutli León

**LEVANTÓ:**  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 CVU.928103

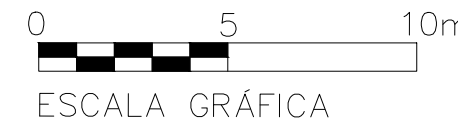
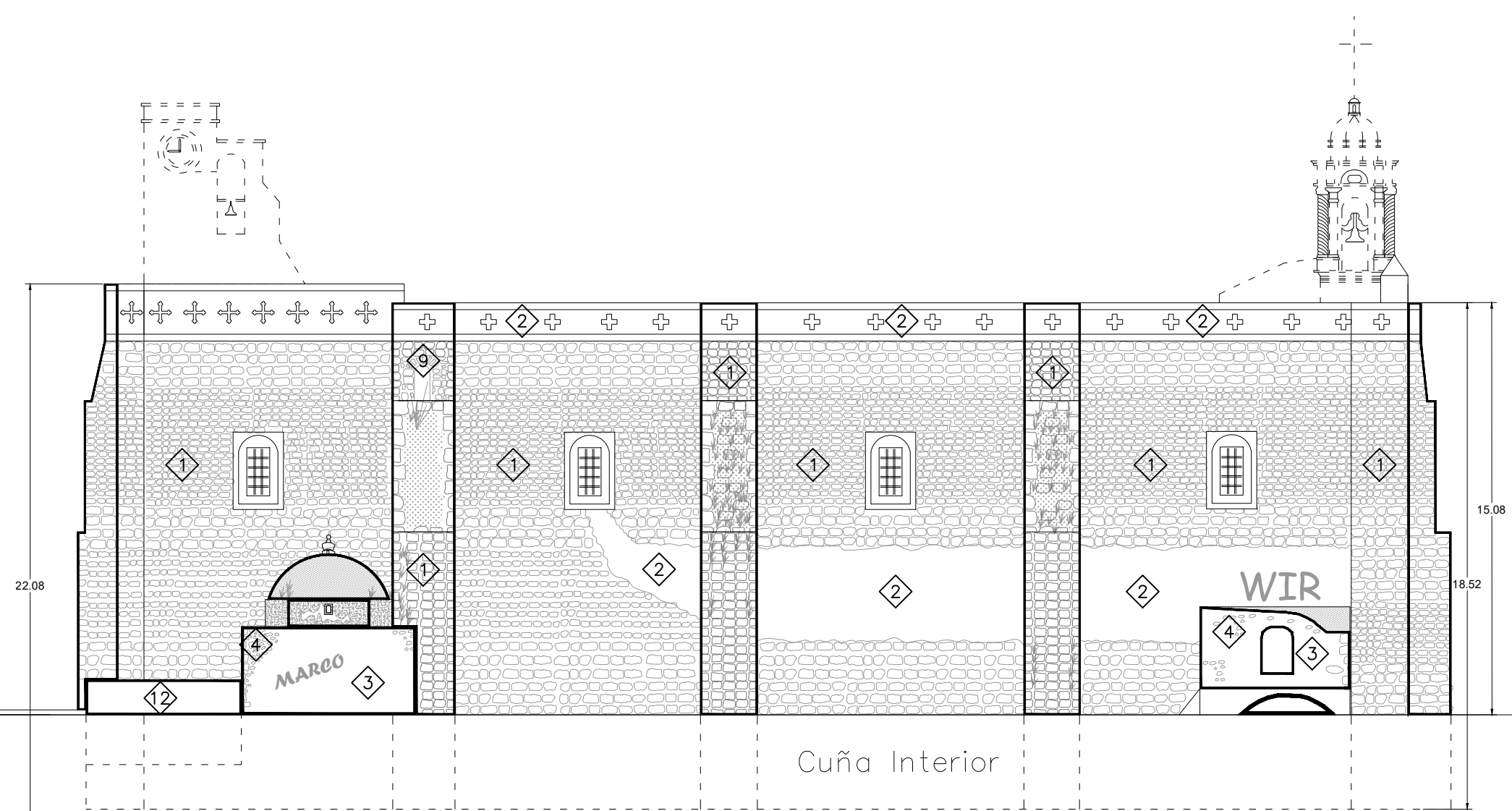
**DIBUJO:**  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 Matrícula.218470355 

**PLANO:**  
 MATERIALES - FACHADA SUR

<b>CLAVE:</b> FAB - 06	<b>ESCALA:</b> 1:200
<b>FECHA:</b> 03 /Diciembre/ 2019	<b>ACOTACIONES:</b> Metros



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
 CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO  
**CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN**  
 Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.


NORTE	CROQUIS DE LOCALIZACIÓN Av. Circunvalación Tlaloc # 4
	



## FACHADA NORTE

**SIMBOLOGIA**

 INDICA EL MATERIAL

 MUROS

1. MURO DE MAMPOSTERÍA APAREJO REGULAR, UNIDO CON MORTERO CAL-ARENA (1:3), ACABADOS APARENTES O PERDIDOS.
2. MURO DE MAMPOSTERÍA APAREJO REGULAR, UNIDO CON MORTERO CAL-ARENA (1:3), APLANADOS CAL-ARENA.
3. MURO DE MAMPOSTERÍA APAREJO IRREGULAR, UNIDO CON MORTERO CAL-ARENA (1:3), APLANADOS CAL-ARENA.
4. MURO DE MAMPOSTERÍA APAREJO IRREGULAR, UNIDO CON MORTERO CAL-ARENA (1:3), ACABADOS PERDIDOS. PRESENCIA DE OTROS MATERIALES NO IDENTIFICADOS.
5. MURO DE MAMPOSTERÍA CUATRAPEADO, UNIDO CON MORTERO CAL-ARENA (1:3), APLANADO CAL-ARENA.
6. MURO DE MAMPOSTERÍA CUATRAPEADO, UNIDO CON MORTERO CAL-ARENA (1:3), ACABADOS PERDIDOS.
7. ARGAMASA (CAL-ARENA-AGUA).
8. PIEDRA DE CANTERA.
9. TABIQUE ROJO.
10. PINTURA VINÍLICA.
11. CEMENTO
12. BLOCK 15X20X45

**NOTA:**  
 LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1 COMO COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NÍVEL +/- 0.00.  
 SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

**PROYECTO:**  
 Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

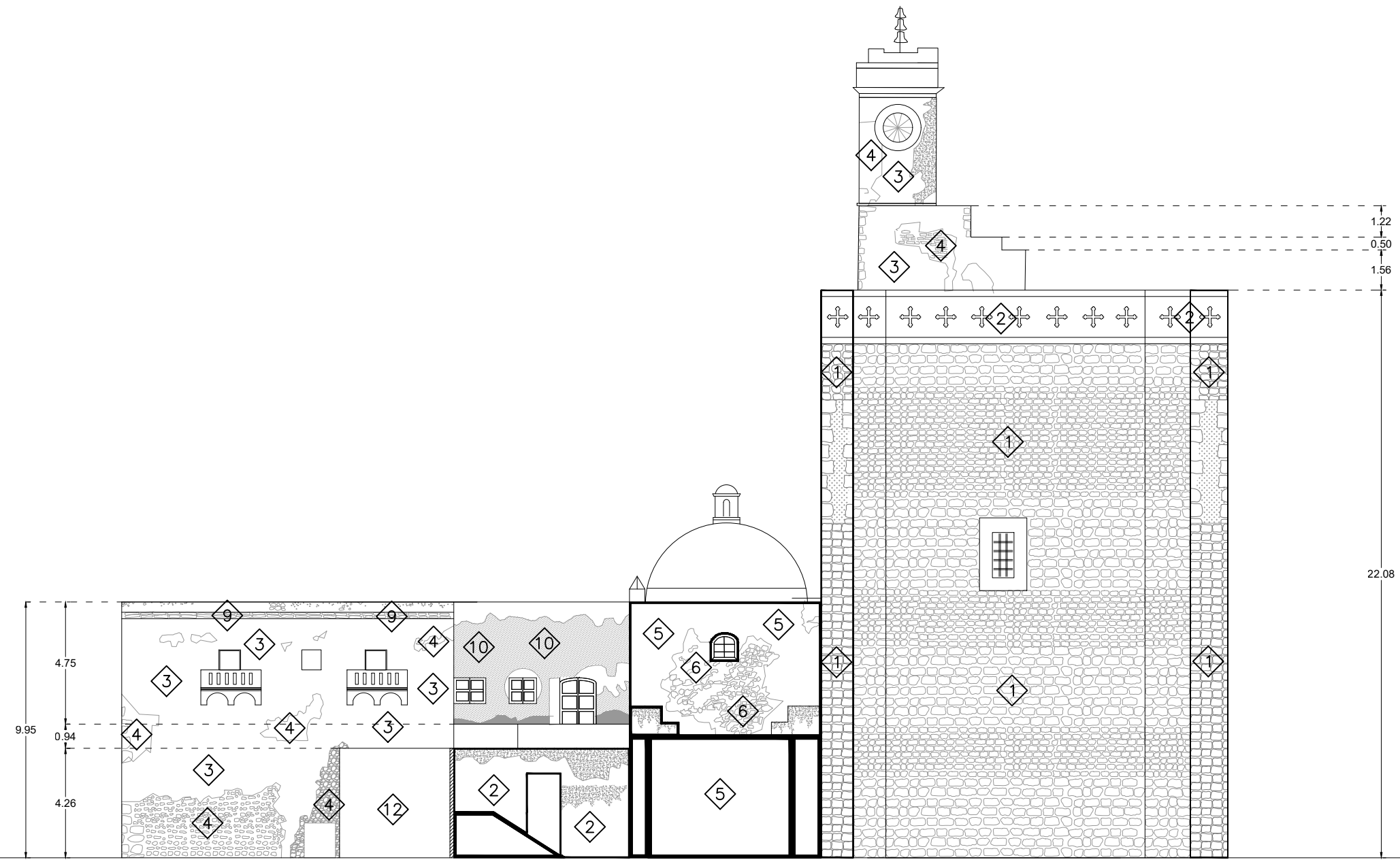
**DIRECTOR DE TESIS:**  
 Dra. Margarita Teutli León

**LEVANTÓ:**  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 CVU.928103

**DIBUJO:**  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 Matrícula.218470355


**PLANO:**  
 MATERIALES - FACHADA NORTE

CLAVE: FAB - 07	ESCALA: 1:200
FECHA: 03 /Diciembre/ 2019	ACOTACIONES: Metros



# FACHADA ORIENTE

**SIMBOLOGÍA**

 INDICA EL MATERIAL

**0 MUROS**


1. MURO DE MAMPOSTERÍA APAREJO REGULAR, UNIDO CON MORTERO CAL-ARENA (1:3), ACABADOS APARENTES O PERDIDOS.
2. MURO DE MAMPOSTERÍA APAREJO REGULAR, UNIDO CON MORTERO CAL-ARENA (1:3), APLANADOS CAL-ARENA.
3. MURO DE MAMPOSTERÍA APAREJO IRREGULAR, UNIDO CON MORTERO CAL-ARENA (1:3), APLANADOS CAL-ARENA.
4. MURO DE MAMPOSTERÍA APAREJO IRREGULAR, UNIDO CON MORTERO CAL-ARENA (1:3), ACABADOS PERDIDOS. PRESENCIA DE OTROS MATERIALES NO IDENTIFICADOS.
5. MURO DE MAMPOSTERÍA CUATRAPEADO, UNIDO CON MORTERO CAL-ARENA (1:3), APLANADO CAL-ARENA.
6. MURO DE MAMPOSTERÍA CUATRAPEADO, UNIDO CON MORTERO CAL-ARENA (1:3), ACABADOS PERDIDOS.
7. ARGAMASA (CAL-ARENA-AGUA).
8. PIEDRA DE CANTERA.
9. TABIQUE ROJO.
10. PINTURA VINÍLICA.
11. CEMENTO
12. BLOCK 15X20X45

NOTA:  
LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1  
COMO COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NÍVEL +/-  
0.00.  
SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

**PROYECTO:**  
Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

**DIRECTOR DE TESIS:**  
Dra. Margarita Teutli León

**LEVANTÓ:**  
Arq. Solangel Ávila Martínez  
CVU.928103

**DIBUJO:**  
Arq. Solangel Ávila Martínez  
Matrícula.218470355 

**PLANO:**  
MATERIALES - FACHADA ORIENTE

<b>CLAVE:</b> FAB - 08	<b>ESCALA:</b> 1:200
<b>FECHA:</b> 03 /Diciembre/ 2019	<b>ACOTACIONES:</b> Metros

### 3.3.4. Levantamiento de deterioros

La superficie de cada una de las fachadas presenta problemas diversos a simple vista. Debido a que es un inmueble que tiene varias etapas constructivas es fácil observar que tiene variación en el tamaño de las piedras que forman su sistema constructivo, así como la pérdida de varios de sus acabados por lo que muchos ya son aparentes. Además, se pueden notar que intervenciones anteriores con materiales como el cemento le han ocasionado daños o rigidez.

Las piedras exhiben una costra de tonalidad grisácea según altura, algunas plantas superiores asociadas a zonas húmedas, y eflorescencias en las zonas bajo las cornisas o en zonas donde la forma presenta algún tipo de relieve y en juntas de sillares y piedras existen pérdidas de mortero. Se localizó picaduras, descamaciones y disgregaciones en los paramentos más expuestos.

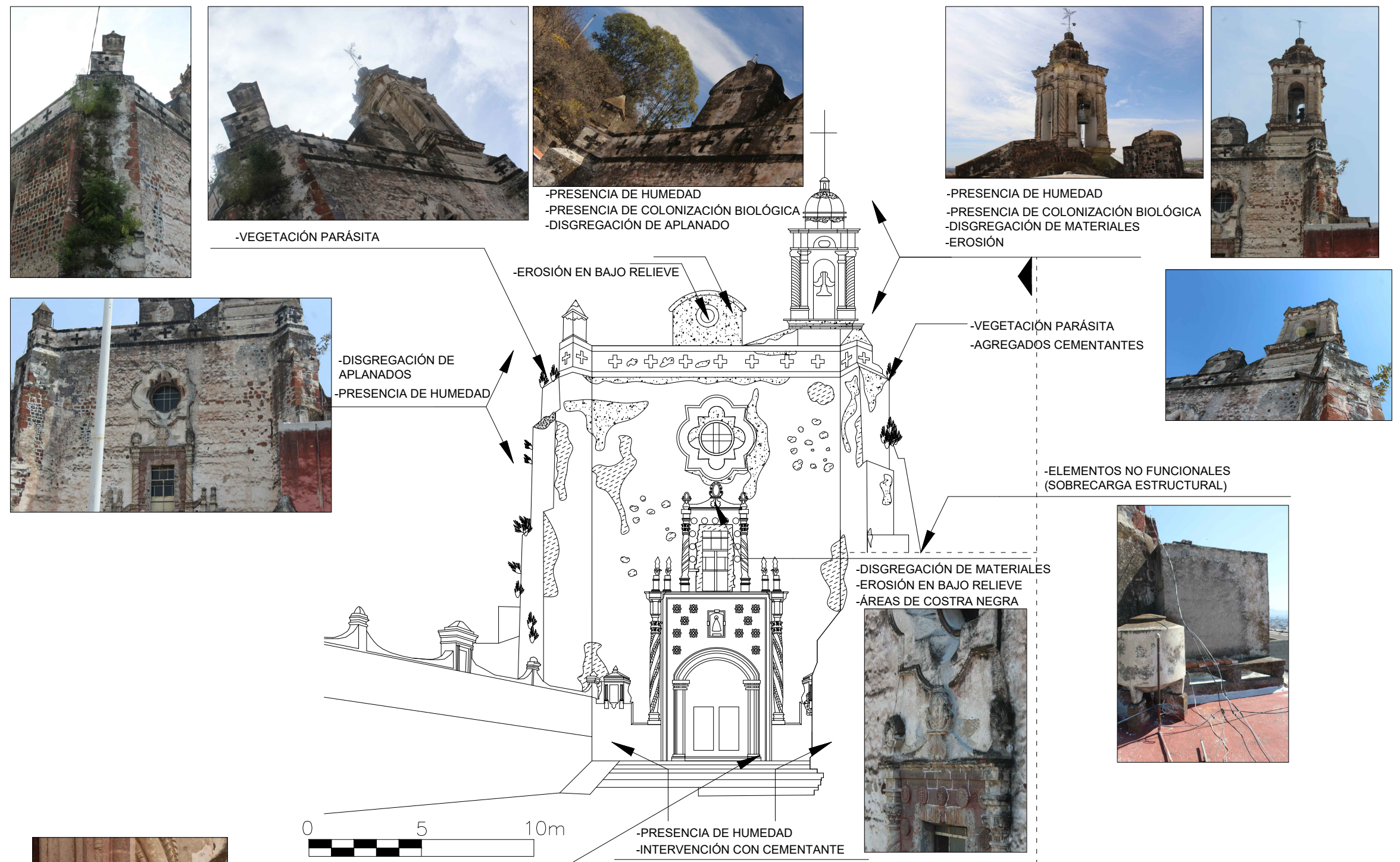
Para plasmar estos deterioros, se realizaron a manera de diagrama una relación de su posición dibujada en los planos de las fachadas elaborados durante la documentación gráfica y se anexan fotos y una breve descripción mediante flechas indicadoras.

Además, se pudo observar el deterioro de los materiales aparentes por lo que se determinó realizar estudios adicionales apoyados por otras disciplinas como la química y la geofísica.





---

Levantamiento de Deterioros  
“Conjunto Conventual  
Franciscano Santa María de  
la Asunción Acapetlahuacan”

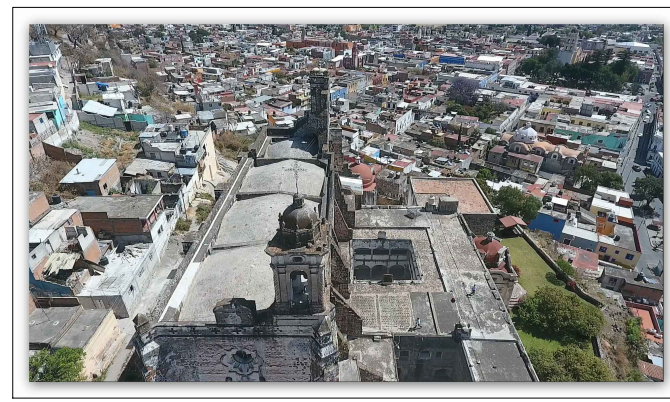
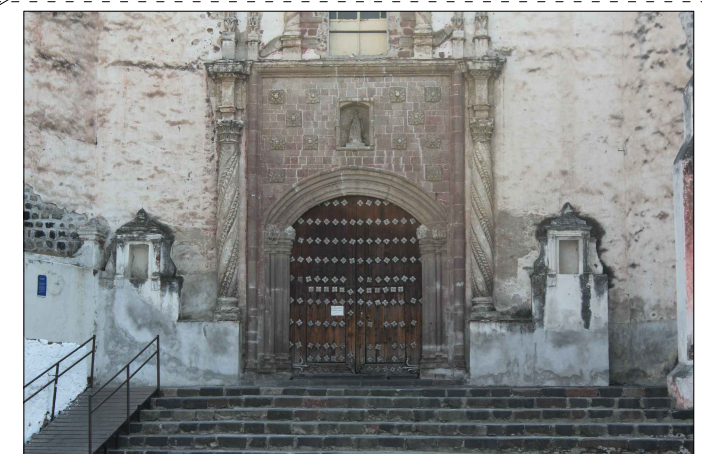
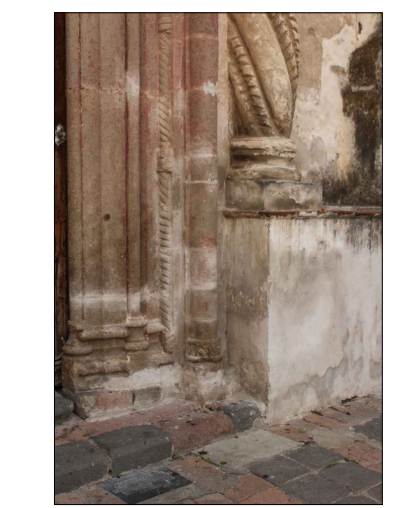




**SIMBOLOGÍA**

-  HUMEDADES
-  DESPRENDIMIENTO DE PINTURA
-  DESPRENDIMIENTO DE APLANADOS
-  VEGETACIÓN PARÁSITA

NOTA:  
 LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1 COMO  
 COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NÍVEL +/- 0.00.  
 SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.



**PROYECTO:**  
 Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

**DIRECTOR DE TESIS:**  
 Dra. Margarita Teutli León

**LEVANTÓ:**  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 CVU.928103

**DIBUJO:**  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 Matrícula.218470355

**PLANO:**  
 PLANO DE DETERIORO: FACHADA PONIENTE (TEMPLO)

CLAVE: DET - 01	ESCALA: 1:200
FECHA: 03/Diciembre/2019	ACOTACIONES: Metros

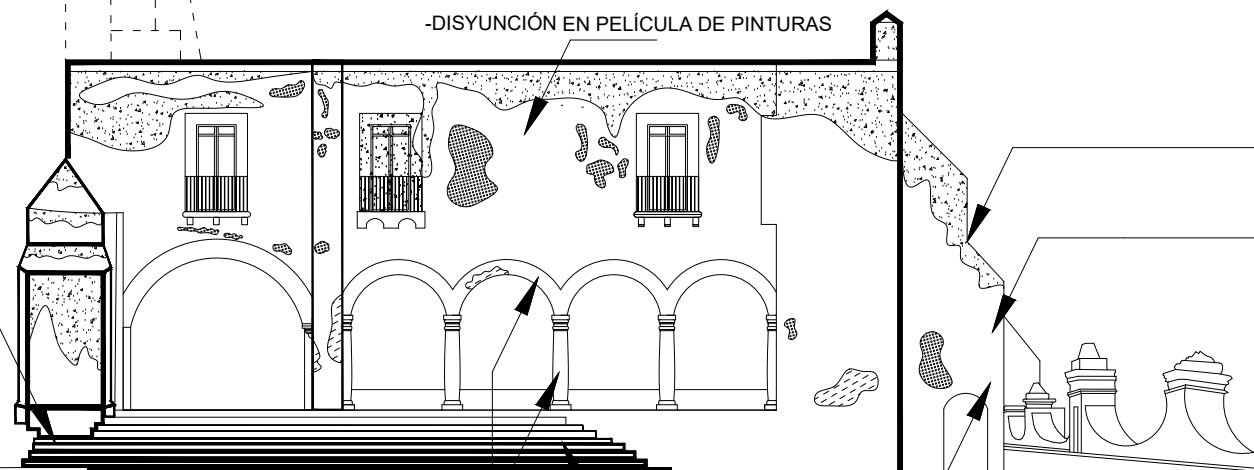


ESCALA GRÁFICA



-PRESENCIA DE HUMEDAD  
-DESGASTE DE MATERIAL

-DISYUNCIÓN EN PELÍCULA DE PINTURAS

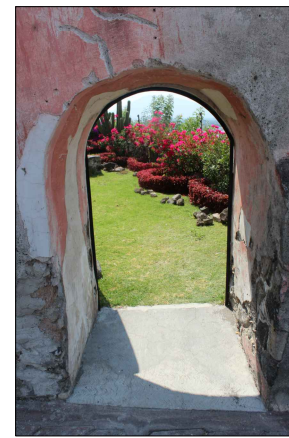
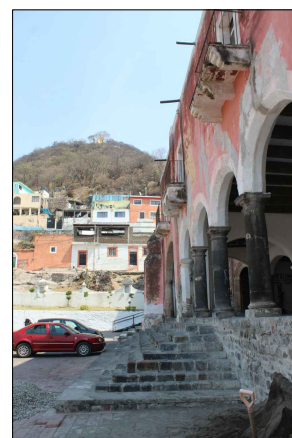


-DISGREGACIÓN DE APLANADOS  
-DISYUNCIÓN DE PELÍCULA  
-PRESENCIA DE HUMEDAD  
-INTERVENCIÓN CON CEMENTANTE

-EROSIÓN EN ESCALONES  
(REDONDEAMIENTO)

-DISGREGACIÓN DE  
MATERIALES





-EROSIÓN EN ELEMENTOS DE CANTERÍA  
(INCREMENTO DE RUGOSIDAD)




**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
 CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO  
**CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN**  
 Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.

NORTE	CROQUIS DE LOCALIZACIÓN Av. Circunvalación Tlaloc # 4
	

SIMBOLOGÍA


-  HUMEDADES
-  DESPRENDIMIENTO DE PINTURA
-  DESPRENDIMIENTO DE APLANADOS
-  VEGETACIÓN PARÁSITA

NOTA:  
LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1 COMO  
COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NÍVEL +/- 0.00.  
SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

PROYECTO: \_\_\_\_\_

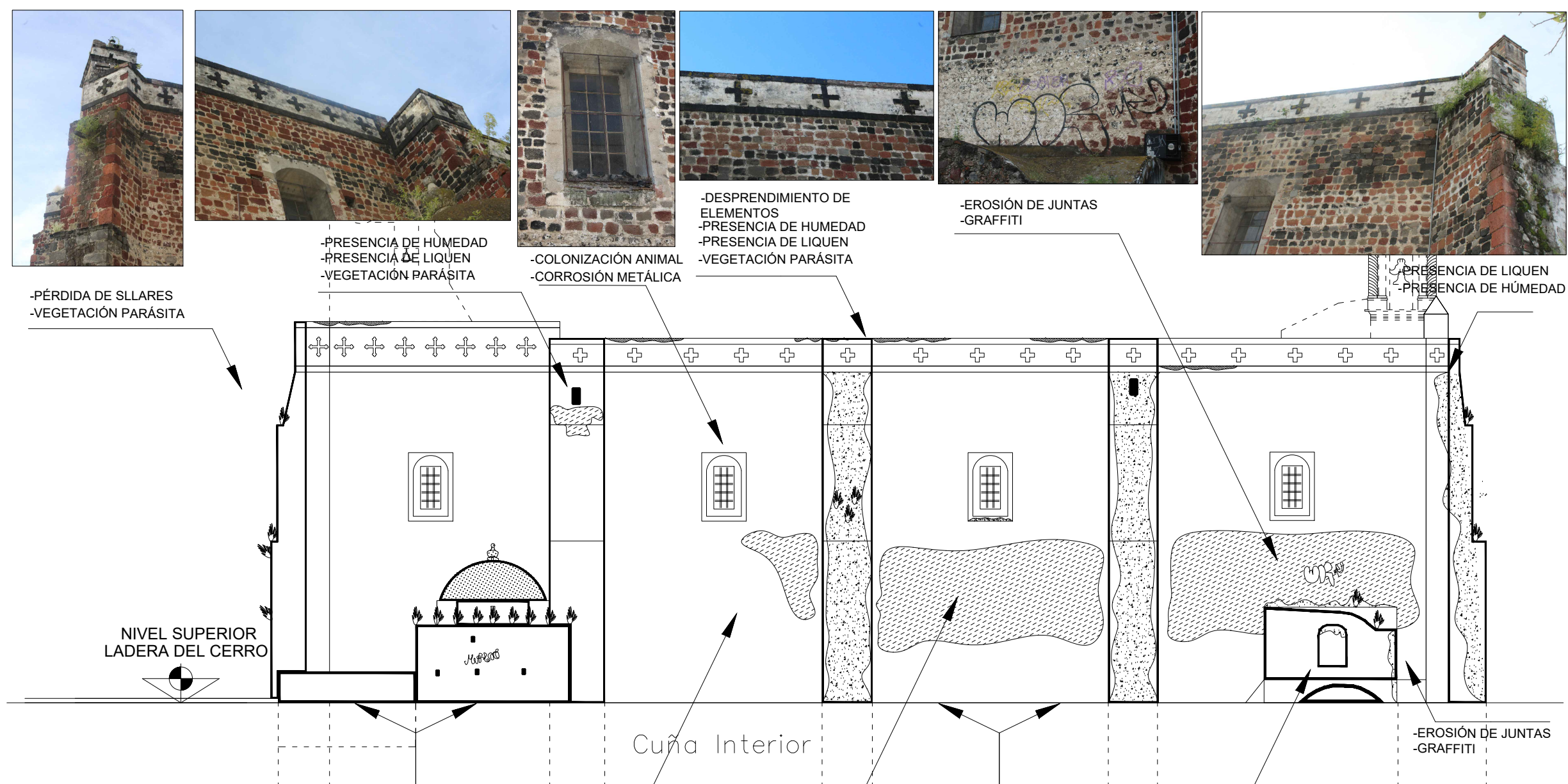
DIRECTOR DE TESIS:  
Dra. Margarita Teutli León

LEVANTÓ: \_\_\_\_\_








DIBUJO: 

PLANO:  
PLANO DE DETERIORO: FACHADA PONIENTE  
(PORTAL DE PEREGRINOS)

CLAVE: DET - 02	ESCALA: 1:200
FECHA: 03/Diciembre/2019	ACOTACIONES: Metros




**SIMBOLOGÍA**

-  HUMEDADES
-  DESPRENDIMIENTO DE PINTURA
-  DESPRENDIMIENTO DE APLANADOS
-  VEGETACIÓN PARÁSITA
-  MUSGO
-  GRAFFITI
-  VANO

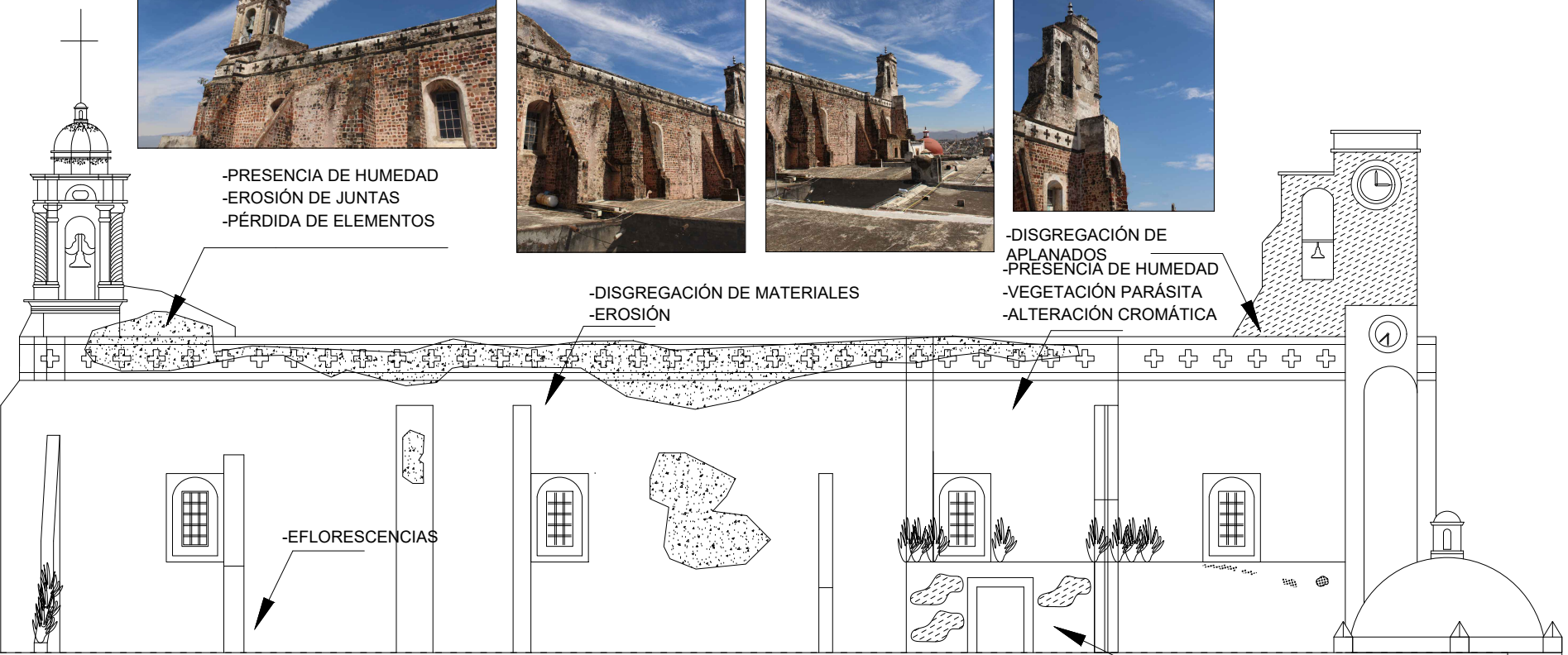
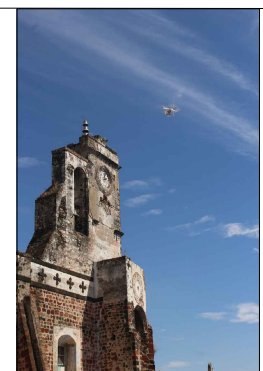
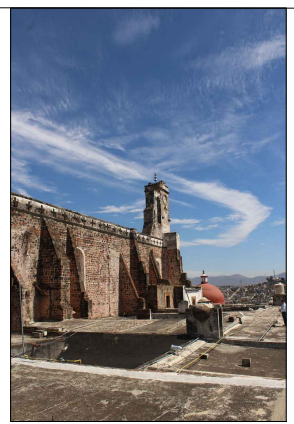
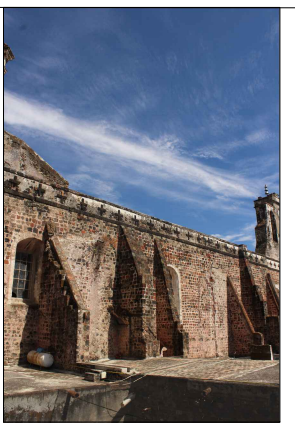
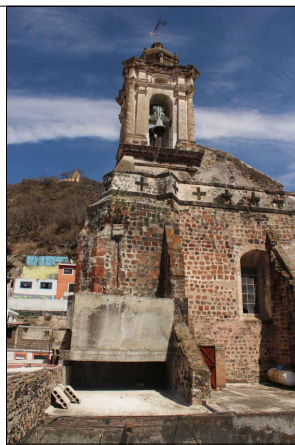
NOTA:  
 LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1 COMO  
 COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NÍVEL +/- 0.00.  
 SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.



PROYECTO:  
 Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución  
 DIRECTOR DE TESIS:  
 Dra. Margarita Teutli León  
 LEVANTÓ:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 CVU.928103  
 DIBUJO:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 Matrícula.218470355 

PLANO:  
 PLANO DE DETERIORO : FACHADA NORTE

CLAVE: DET - 03	ESCALA: 1:200
FECHA: 03/Diciembre/2019	ACOTACIONES: Metros



Área Portal de Peregrinos

Área Convento

Área Anexo







ESCALA GRÁFICA



-PRESENCIA DE HUMEDAD  
 -EROSIÓN DE JUNTAS  
 -PÉRDIDA DE ELEMENTOS  
 -VEGETACIÓN PARÁSITA

SIMBOLOGÍA

	HUMEDADES
	DESPRENDIMIENTO DE PINTURA
	DESPRENDIMIENTO DE APLANADOS
	VEGETACIÓN PARÁSITA

NOTA:  
 LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1 COMO  
 COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NÍVEL +/- 0.00.  
 SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

PROYECTO:  
Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

DIRECTOR DE TESIS:  
Dra. Margarita Teutli León

LEVANTÓ:  
Arq. Solangel Ávila Martínez  
CVU.928103

DIBUJO:  
Arq. Solangel Ávila Martínez  
Matrícula.218470355

PLANO:  
PLANO DE DETERIORO: FACHADA SUR (TEMPLO)

CLAVE: DET - 04	ESCALA: 1:200
FECHA: 03/Diciembre/2019	ACOTACIONES: Metros

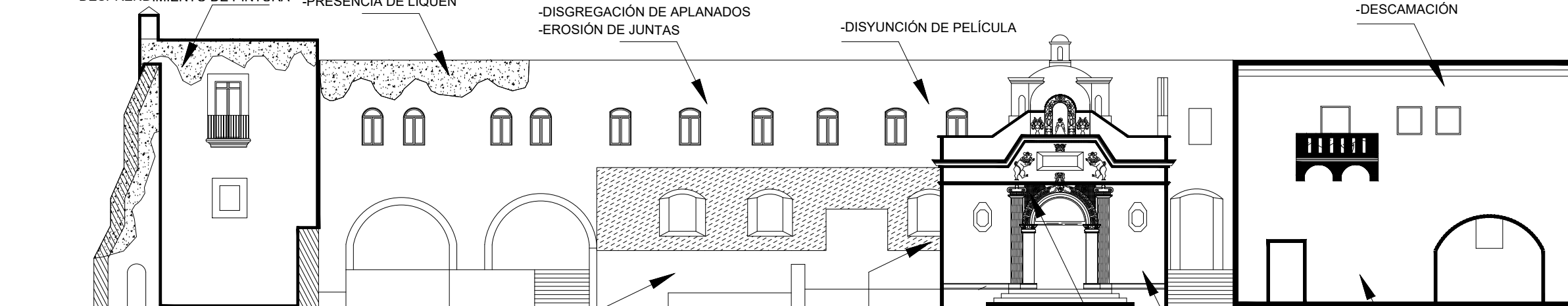


- PRESENCIA DE HUMEDAD
- PRESENCIA DE LIQUEN
- DESPRENDIMIENTO DE PINTURA
- PRESENCIA DE HUMEDAD
- PRESENCIA DE LIQUEN

- DISGREGACIÓN DE APLANADOS
- EROSIÓN DE JUNTAS

- DISYUNCIÓN DE PELÍCULA

- DESCAMACIÓN



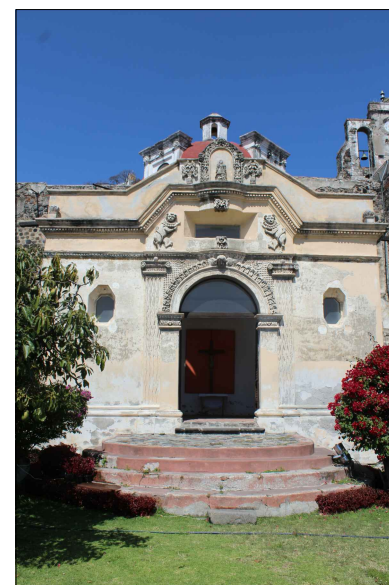
ESCALA GRÁFICA

- DESCAMACIÓN EN PIEDRA

- INTERVENCIÓN CON CEMENTANTE

- PRESENCIA DE HUMEDAD
- PRESENCIA DE HONGOS
- DISGREGACIÓN DE MORTEROS





- PRESENCIA DE HUMEDAD
- DISGREGACIÓN DE APLANADOS
- ARENIZACIÓN EN PORTADA DE ARGAMASA




**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
 CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO  
**CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN**  
 Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.

NORTE	CROQUIS DE LOCALIZACIÓN Av. Circunvalación Tlaloc # 4
	

SIMBOLOGÍA

-  HUMEDADES
-  DESPRENDIMIENTO DE PINTURA
-  DESPRENDIMIENTO DE APLANADOS
-  VEGETACIÓN PARÁSITA

NOTA:  
 LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1 COMO  
 COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NÍVEL +/- 0.00.  
 SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

PROYECTO:  
 Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual  
 Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

DIRECTOR DE TESIS:  
 Dra. Margarita Teutli León

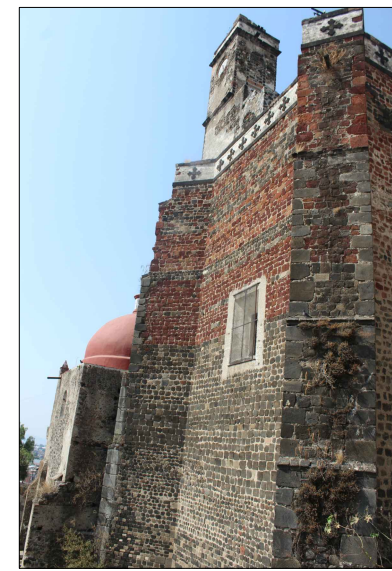
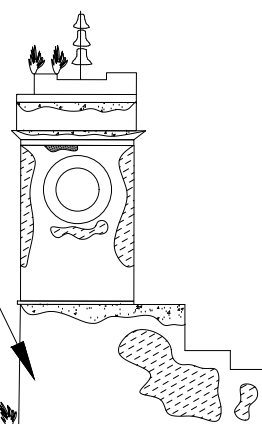
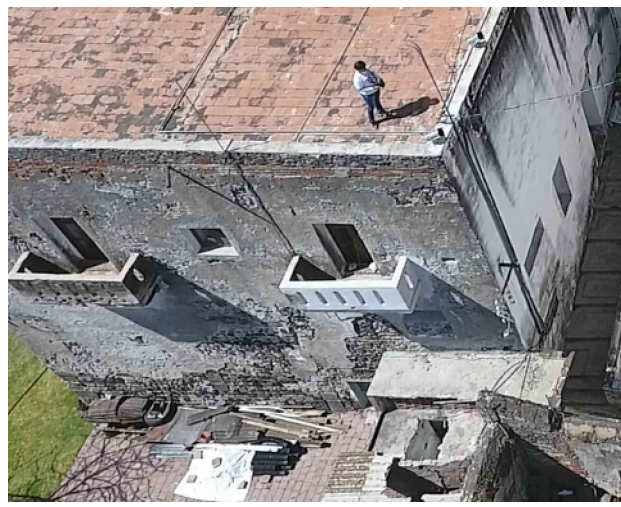
LEVANTÓ:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 CVU.928103

DIBUJO:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 Matrícula.218470355



PLANO:  
 PLANO DE DETERIORO: FACHADA SUR  
 (PORTAL, CLAUSTRO, CAPILLA Y ANEXO)

CLAVE: DET -05	ESCALA: 1:200
FECHA: 03/Diciembre/2019	ACOTACIONES: Metros



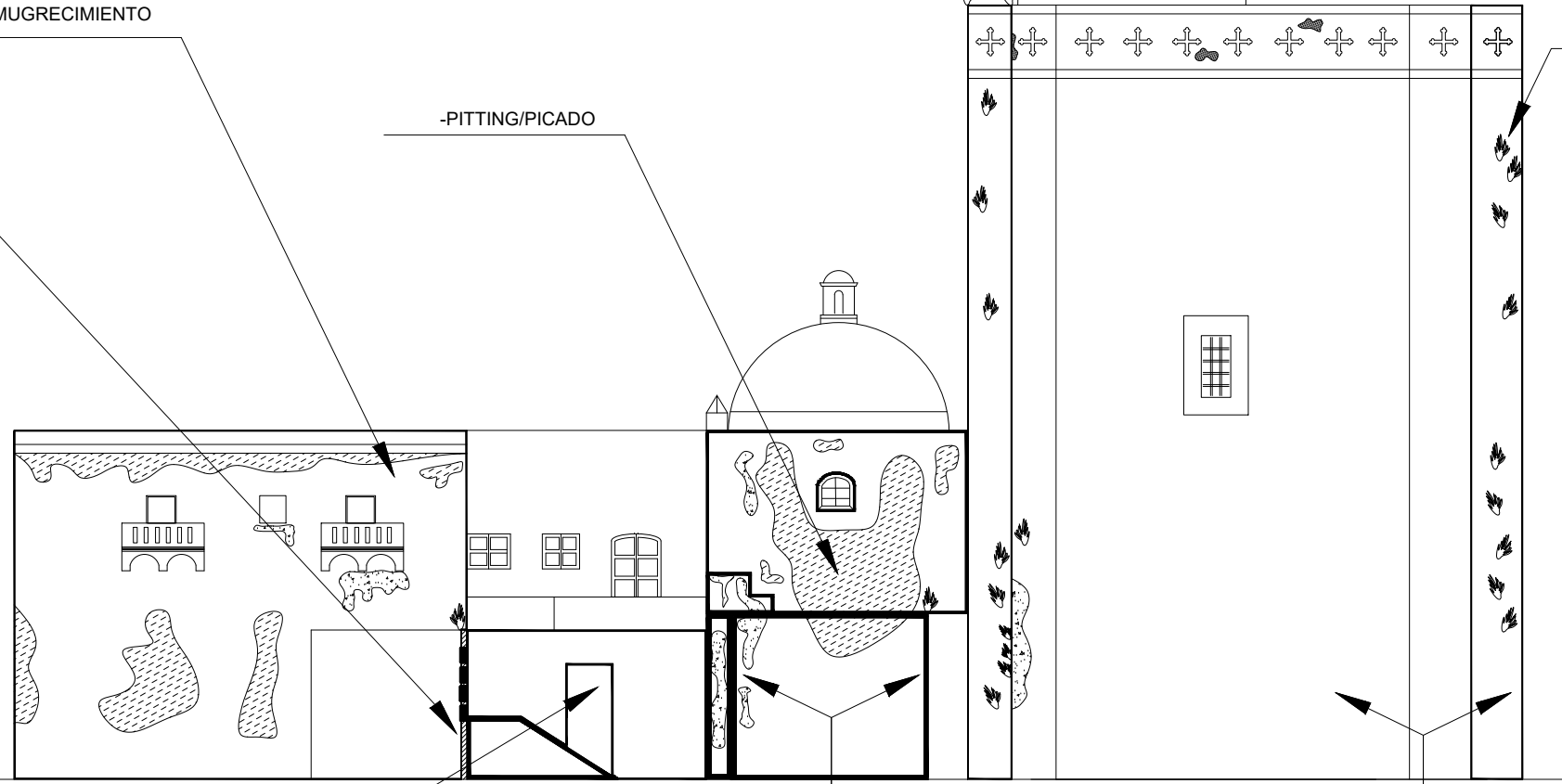
-VANO TAPIADO  
-DISGREGACIÓN DE APLANADOS  
-PÉRDIDA DE ELEMENTOS  
-VEGETACIÓN PARÁSITA

-DISGREGACIÓN DE APLANADOS  
- PRESENCIA DE HUMEDAD  
-ENMUGRECIMIENTO

-DERRUMBE DE ALBARRADA

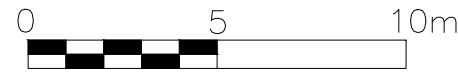
-PITTING/PICADO

-VEGETACIÓN PARÁSITA  
-ALTERACIÓN CROMÁTICA  
-PRESENCIA DE LIQUEN

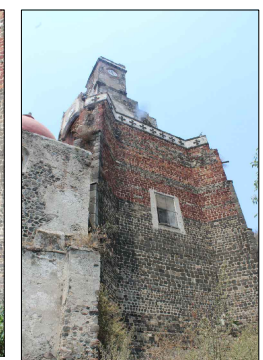
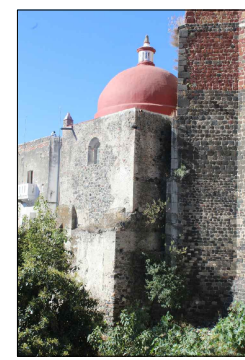


-DISGREGACIÓN DE APLANADOS  
-VEGETACIÓN PARÁSITA  
-EROSIÓN DE JUNTAS





-VEGETACIÓN PARÁSITA  
-PÉRDIDA DE SILLARES



ESCALA GRÁFICA



**SIMBOLOGÍA**


-  HUMEDADES
-  DESPRENDIMIENTO DE PINTURA
-  DESPRENDIMIENTO DE APLANADOS
-  VEGETACIÓN PARÁSITA

NOTA:  
LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1 COMO  
COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NÍVEL +/- 0.00.  
SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

PROYECTO:  
Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

DIRECTOR DE TESIS:  
Dra. Margarita Teutli León

LEVANTÓ:  
Arq. Solangel Ávila Martínez  
CVU.928103

DIBUJO:  
Arq. Solangel Ávila Martínez  
Matrícula.218470355 

PLANO:  
PLANO DE DETERIORO : FACHADA NORTE

CLAVE: DET - 06	ESCALA: 1:200
FECHA: 03/Diciembre/2019	ACOTACIONES: Metros

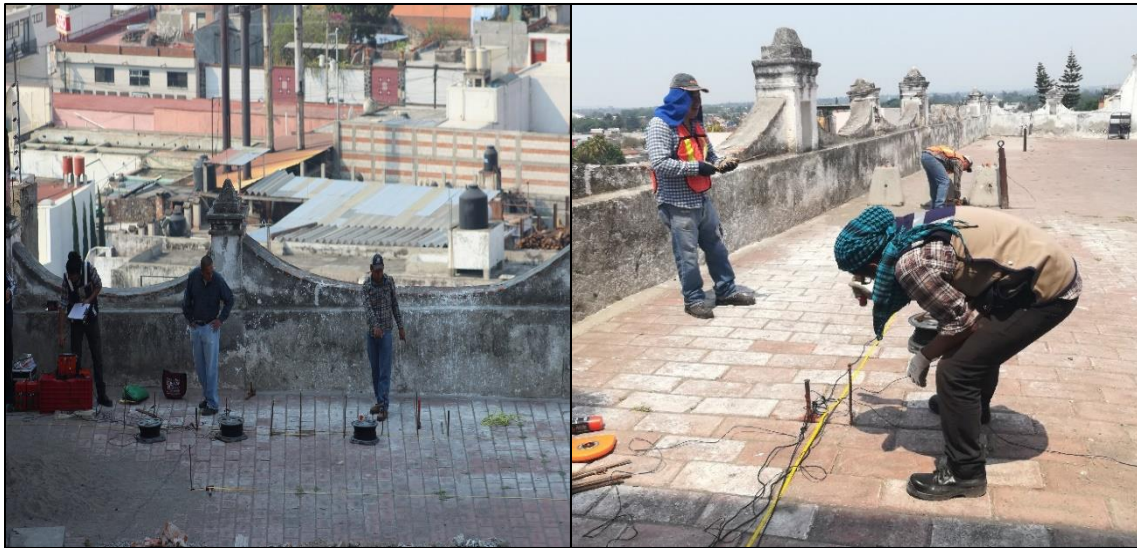
### 3.4. Estudios propuestos

#### 3.4.1. Evaluación geotécnica

Puesto que eran evidentes los hundimientos en el atrio y considerando que este factor estaba incidiendo en la humedad capilar de las fachadas, se sugirió un estudio no invasivo para garantizar el cuidado del conjunto como son los sondeos de resistividad eléctrica.

Gracias a un proceso de gestión con la administración parroquial se acordó que la empresa GCG Geofísica realizaría parte de este estudio geofísico. Se les proporcionó planimetría y antecedentes del conjunto, en la medida que se pudiera observar el procedimiento, entender y documentar los resultados, así como acceder a la información proporcionada en el reporte entregado y propiedad de la parroquia que alberga el inmueble.

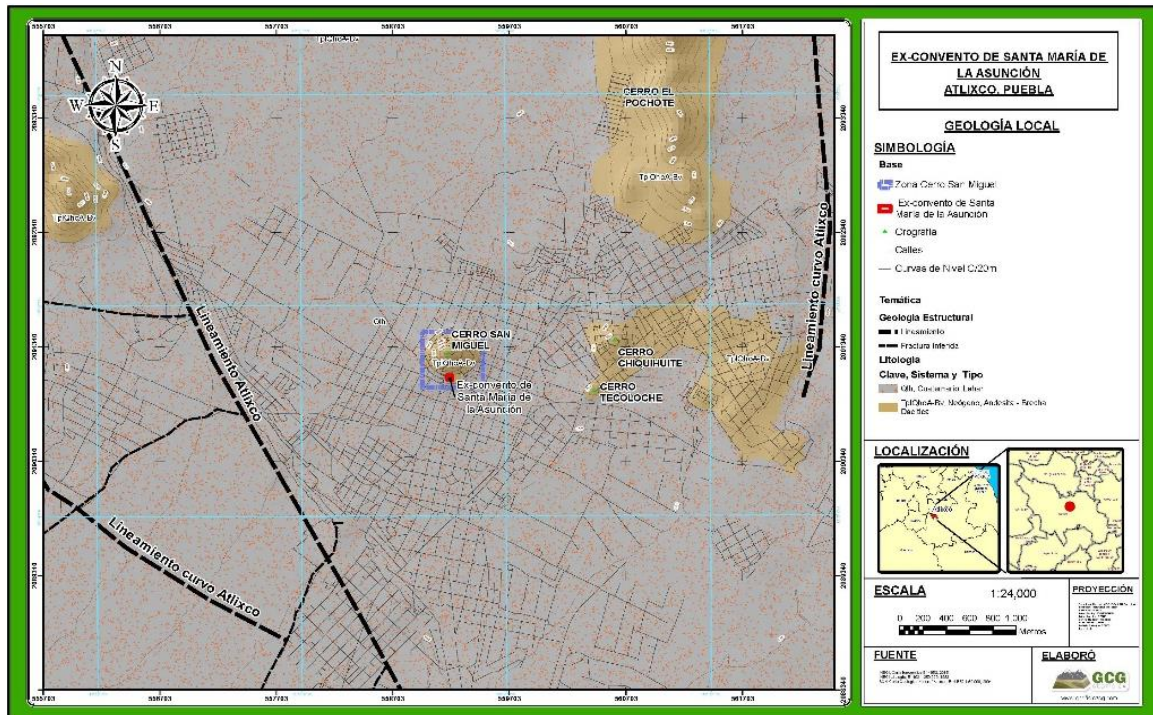
El estudio geofísico propuesto consistió en caracterizar el subsuelo con la técnica geofísica de Sondeos Eléctricos Verticales. Este método se basa en el *estudio del potencial eléctrico* (Choteau y Giroux, 2005, p.76), provocado artificialmente mediante un par de electrodos A y B colocados en la superficie. Con estos electrodos, se establece un flujo de corriente eléctrica. Se utilizó un equipo geo eléctrico marca GOLD modelo DDC-8, con dos fuentes de energía modelo DCX-3 con salidas de voltaje de 25V, 45V y 90V que se conectaron en serie para aumentar la potencia.



**Fig. 47. Fotografías del trabajo en el atrio del conjunto.**  
Fuente: Fotografía Solangel Ávila, 2019.

Características Geológicas e hidrológicas.

El Servicio Geológico Mexicano (SGM) describe al Cerro de San Miguel como una unidad de roca andesítica y brechas dacíticas, que se formaron por la actividad volcánica (Figura 48).

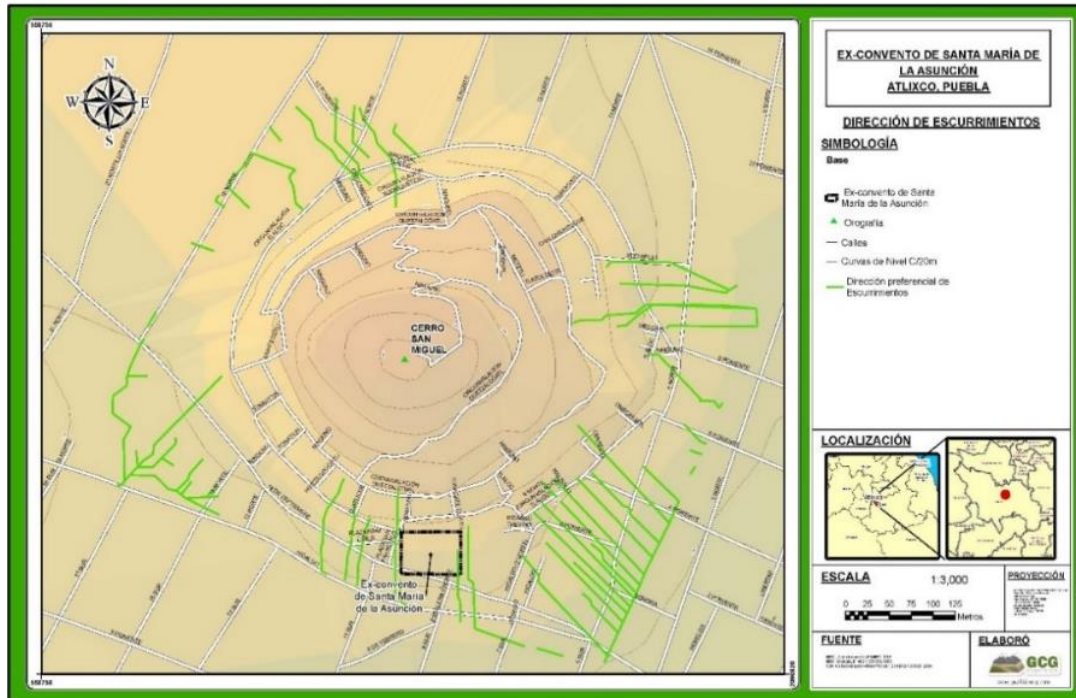


**Fig. 48. Geología del Sitio y estructuras geológicas cerca del Sitio.**  
Fuente: Gráficos reportados por GCG Geofísica y propiedad de la parroquia Santa María de la Asunción Acapetlahuacan.

---

Según datos de CONAGUA (2015), pertenece a la Región Hidrológica No.18, del río Balsas, a la Subregión Hidrológica del Alto Balsas. Además, la zona está ubicada dentro de la cuenca del Río Atoyac y a la subcuenca del Río Nexapa. Con base en el modelo digital generado para el Cerro San Miguel (Figura 49), se realizó un modelado para simular las corrientes superficiales que bajan por las laderas del cerro. Así mismo se identificaron cuatro trayectorias de escurrimientos; dos pasan por el extremo oeste y los otros dos pasan por el extremo Este.

En cuanto al subsuelo acuífero de la región de Atlixco-Izúcar de Matamoros, se considera de tipo libre con buenas condiciones de permeabilidad debido a las rocas basálticas fracturadas y rocas calcáreas. Sin embargo, los piroclastos locales presentan cierta permeabilidad de interés. La profundidad del nivel estático está aproximadamente a 56 m en las partes bajas de la zona y a 75 m en regiones más altas y cae a su nivel más bajo de 32 m en la cercanía de la mancha urbana de la ciudad de Atlixco. La tendencia de la dirección de flujo de aguas subterráneas sigue la pendiente del valle, mientras que en la región de Atlixco la curva de igual nivel de elevación se localiza a los 1680 msnm. El sitio de estudio está muy por arriba de este nivel.



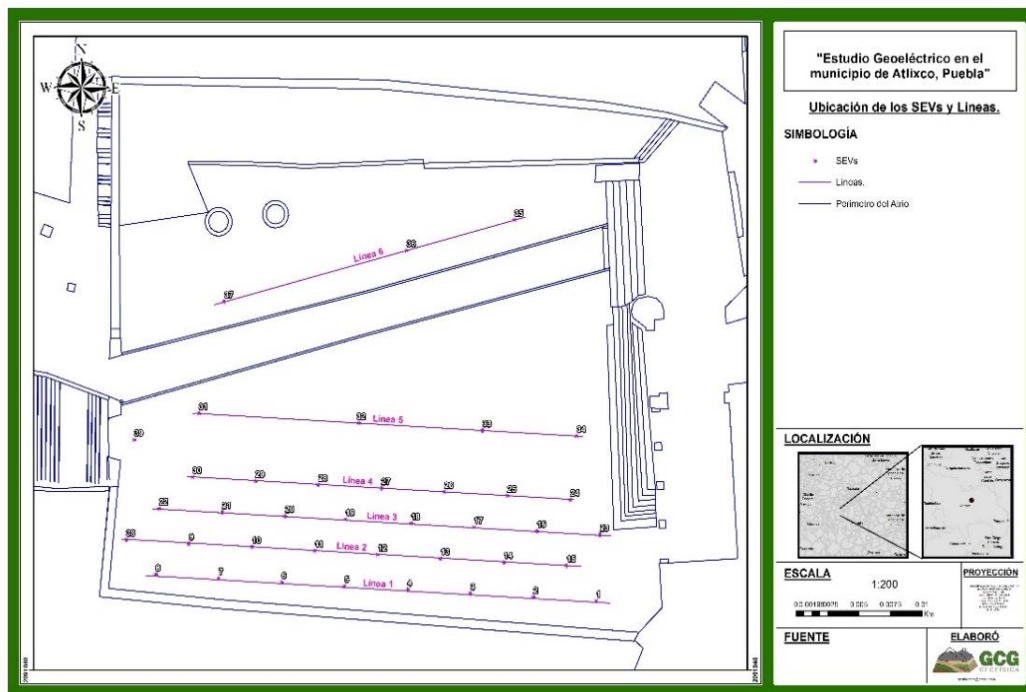
**Fig. 49. Esgurrimientos superficiales que pasan cerca del conjunto.**

Fuente: Gráficos reportados por GCG Geofísica y propiedad de la parroquia Santa María de la Asunción Acapetlahuacan.

### Mediciones

La medición por sondeos eléctricos verticales, como se ha mencionado es mediante la corriente eléctrica directa que pasa a través de los electrodos. Conociendo la corriente inyectada al subsuelo (**I**), la caída de potencial ( **$\Delta V$** ) y el factor que relaciona las separaciones entre los electrodos ( **$K=2\pi n(n+1)$** ), se calcula la resistividad aparente ( **$\rho_a = K \frac{\Delta V}{I}$** ) en cada medición. Posteriormente se traza una curva de resistividad aparente contra separación de electrodos (**AB/2**), la cual es transformada mediante software especializado para obtener la resistividad real, profundidad y espesor de cada estrato.

Se realizaron 39 Sondeos Eléctricos Verticales (SEV), con un AB/2 entre 20 m y 40 m. La distribución de los SEV se muestra en la figura 50, para determinar las características del subsuelo y estimar la estratigrafía del sitio.



**Fig. 50. Distribución de las líneas de Sondeos Eléctricos Verticales.**

Fuente: Gráficos reportados por GCG Geofísica y propiedad de la parroquia Santa María de la Asunción Acapetlahuacan.

El procesamiento de los SEV se realizó con el software IPI2win (Universidad de Moscú), el cual está integrado en el sistema de procesamiento de datos geofísicos (SPRODAG; BUAP, 2011), con el cual se construyeron los modelos de resistividad para cada sondeo. Tomando en cuenta que la corriente eléctrica circula mejor en estratos arcillosos y/o materiales porosos y permeables, debido a que los poros almacenan agua, la resistividad del estrato bajará considerablemente. Los materiales compactos presentan una disminución de espacios vacíos (poros), por

lo que reducen su contenido de humedad y en consecuencia aumenta la resistencia al paso de la corriente eléctrica, dando como resultados altos resistivos.

Con los datos geo eléctricos obtenidos, se construyeron 6 secciones de iso-resistividad aparente para identificar la distribución de la corriente eléctrica en el subsuelo y de esta manera definir los estratos de baja resistividad y asociarlos con estratos arcillosos y/o saturados. Además, se elaboraron seis perfiles electro-estratigráficos con la finalidad de mostrar las unidades geo eléctricas de interés. Con base en los perfiles electro-estratigráficos se identificaron tres unidades geo eléctricas (U1, U2 y U3) (Tabla en figura 51).

Unidad Geoeléctrica	Ro (Ohn.m)	Espesor (m)	Litología Inferida	
U1	a	10 a 2500	0.5 a 2.0	Materiales superficiales
	b	11 a 100	3.0 a 15	Secuencia de Materiales arcillo-arenosos
	c	101 a 350	0.4 a 3.0	Secuencia de Materiales granulares con matriz arcillosa
U2	a	5 a 15	1.5 a 12.0	Material arcilloso
	b	< 5	3.0 a 8.0	Material arcilloso saturado
U3	a	30 a 100	3.0 a 10.0	Brecha alterada
	b	101 a 1500	6.0 a 13.0	Brecha Fracturada
	c	> 1500	N.D	Brecha Sana y compacta

**Fig. 51. Unidades geo eléctricas identificadas en el sitio de estudio.**

Fuente: Reportados por GCG Geofísica y propiedad de la parroquia Santa María de la Asunción Acapetlahuacan.

Los asentamientos o hundimientos del suelo son manifestación superficial de una serie de mecanismos subsuperficiales de deformación. Este fenómeno puede clasificarse en función de los mecanismos que la desencadenan como actividades extractivas, construcción de túneles, la extracción de fluidos (agua, petróleo o gas) acumulados, el descenso de nivel freático por estiajes prolongados, disolución natural del terreno y lavado de materiales por efecto del agua, los procesos morfotectónicos y de sedimentación o los procesos de consolidación de suelos

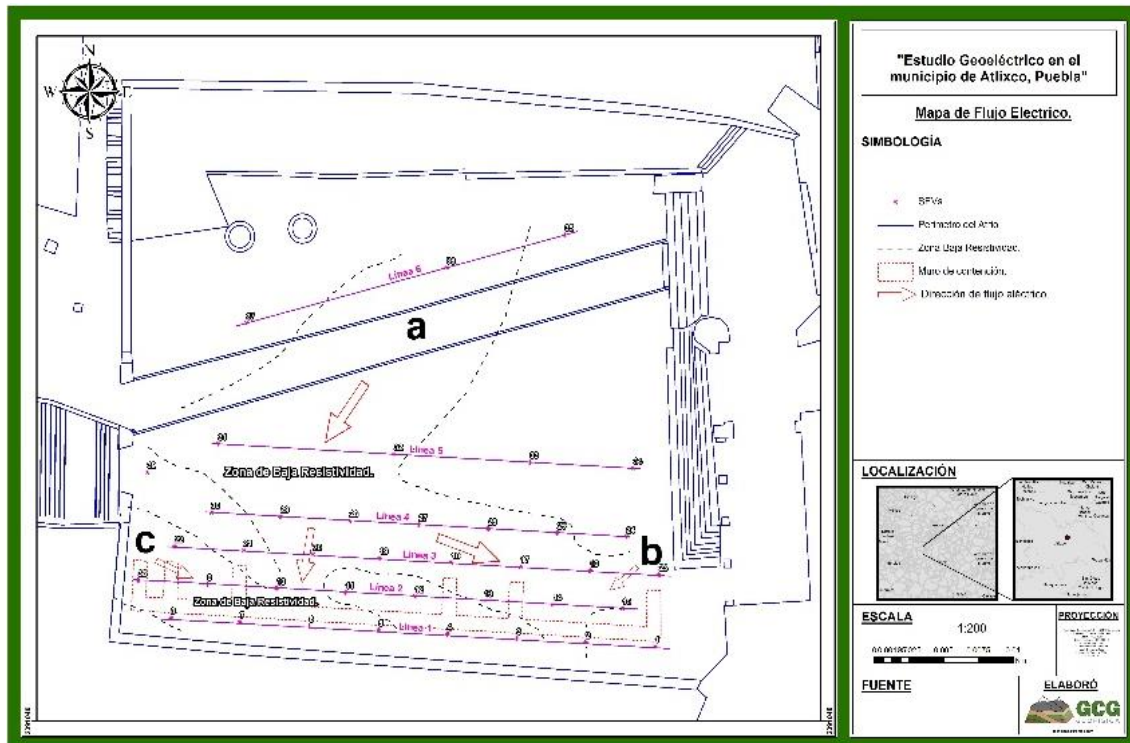
---

blandos u orgánicos (González de Vallejo et al., 2002). En el sitio los asentamientos podrían deberse a una posible erosión subterránea de los materiales, la cual se produce por un proceso mecánico de arrastre de partículas de suelo causado por el flujo de agua subterránea.

### Conclusiones

Con base en los resultados geo eléctricos se puede concluir que el problema de asentamiento en la parte suroeste del atrio es causado por materiales de relleno que con el tiempo se han estado humedeciendo hasta la saturación, debido a flujos de agua que se infiltra en la parte alta y que llegan al sitio a través de las fisuras de la brecha dacítica. Estos flujos siguen tres direcciones; una noroeste-sureste (NW-SE) y los otros dos con una dirección noreste-suroeste (NE-SW), ambas convergen en la línea 1, 2 y 3 (figura 52). El agua, en los materiales de relleno puede ejercer una presión lateral si encuentra una barrera que impida su trayectoria, y puede con el tiempo generar daños a la barrera que la obstaculiza. El flujo de humedad al estancarse provoca saturación al suelo y posible pérdida de su capacidad de carga ocasionando asentamientos del terreno. Las vibraciones producidas por los sismos también pueden causar ajustes en los suelos granulares sueltos húmedos y provocar pérdida de consistencia.

En el sitio se encuentran materiales de relleno de diferente granulometría con una matriz arcillosa y con diferente grado de humedad (U1 y U2) que descansan sobre un basamento rocoso que corresponde a la toba dacítica que también presenta una diferenciación en su consistencia (U3).



**Fig. 52. Dirección de la corriente eléctrica dentro del sitio.**

Fuente: Gráficos reportados por GCG Geofísica y propiedad de la parroquia Santa María de la Asunción Acapetlahuacan.

La información recolectada sirvió para confirmar supuestos sobre la desestabilidad en sus estratos probablemente debido a una intervención realizada en el año 2006 para corregir el inicio de problema por medio de una losa de cimentación. Se puede decir que el problema de asentamiento en la parte suroeste del atrio, es causado por materiales de relleno que con el tiempo se han estado humedeciendo hasta la saturación debido a flujos de agua que se infiltra en la parte alta y que al llegar al sitio a través de las fisuras de la brecha dacítica y que, a su vez, están permeando en las fachadas del poniente.

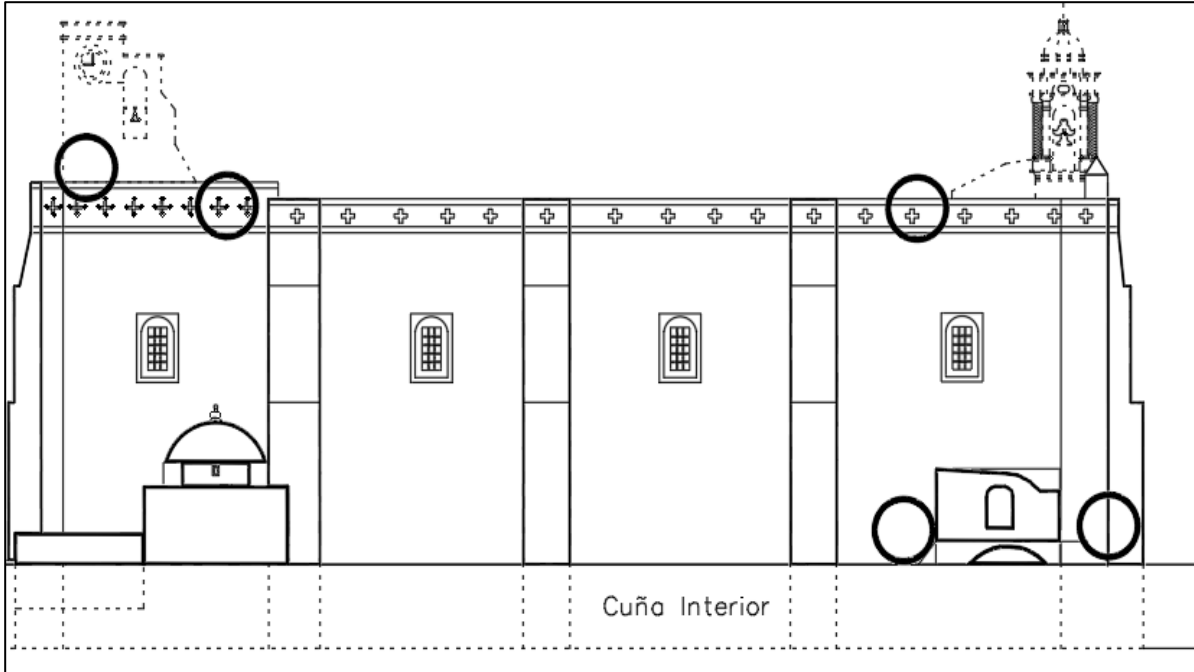
### 3.4.2. Análisis químico de los materiales

El valor de pruebas químicas a los materiales perdidos o ya con evidente degradado, se determinó porque como menciona el químico y restaurador Torraca, se sugieren para una mayor aproximación de las causas de su deterioro y “antes del tratamiento de la piedra de cualquier tipo, un estudio del proceso de deterioro es requerido” (1988, p.83).

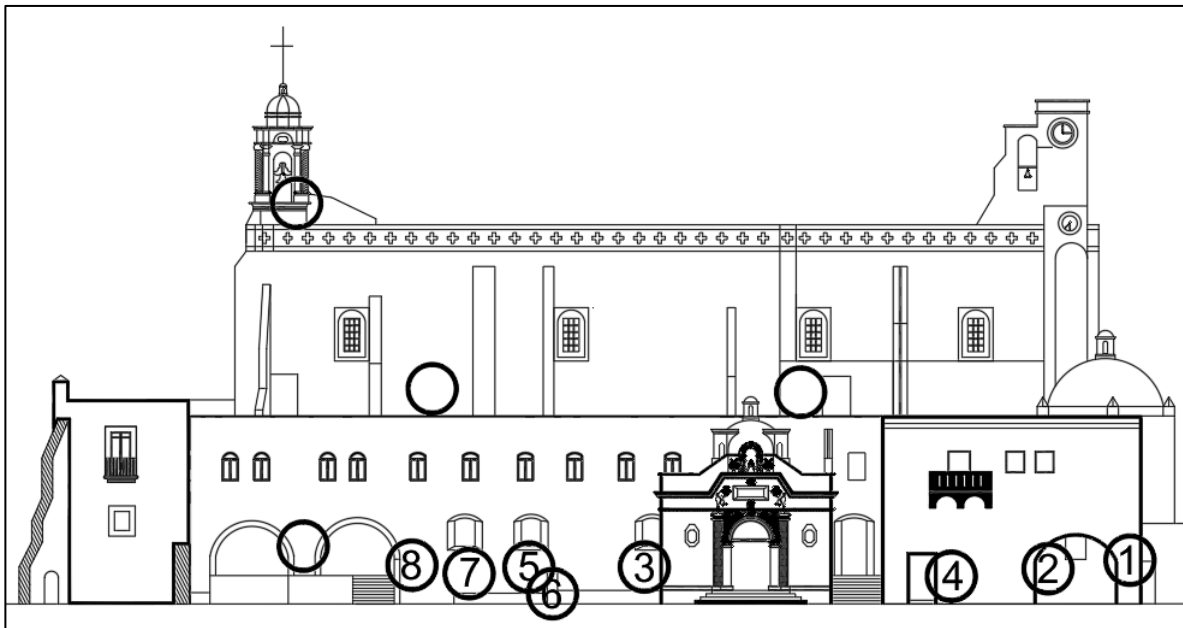
En el muestreo de materiales es importante tomar muestras de laminaciones o pulverización del material para llevar a cabo ensayos similares a los petrográficos que permitan establecer propiedades hídricas y mecánicas del material, para determinar posibles tratamientos de conservación.

#### Zonas de muestreo y trabajo de campo

Para determinar la zona de muestreo, se tomó en consideración la primera evaluación de deterioros realizada. En esta se contempló que los materiales que percibían más estrés eran los ubicados en la fachada norte y la fachada sur (Figura 53). La fachada sur (Figura 54), muestra mayor diversidad en materiales y desprendimientos, por lo que la recolección era de mayor facilidad y sin comprometer la integridad del sistema constructivo o alguno de los inmuebles de manera global.



**Fig. 53. Zona de muestreo en fachada norte.**  
 Fuente: Gráfico de Solangel Ávila,2019.



**Fig. 54. Zona de muestreo en fachada sur.**  
 Fuente: Gráfico de Solangel Ávila,2019.

La toma de muestras se llevó a cabo del 3 al 23 de junio de 2019. Se recolectaron polvo de piedra, piedras y morteros ya perdidos mediante brochas y equipo dental (Figura 55), recolectados aproximadamente 5mg en cajas de Petri.

Durante la colecta se recopila información fotográfica y termográfica de cada punto muestreado.



**Fig. 55. Toma y análisis de muestras en sitio.**  
Fuente: Fotografías Solangel Ávila, 2019.

Para el análisis químico de los materiales las muestras pétreas (polvo y rocas) y los morteros recolectados fueron trasladados al laboratorio de la Facultad de Ingeniería, BUAP, donde se realizó pruebas gravimétricas y espectrofotométricas (figura 56) para determinar los diferentes elementos químicos indicadores de deterioros, temperatura e intemperización.



**Fig. 56. Pruebas en laboratorio Ingeniería BUAP.**  
Fuente: Fotografías Solangel Ávila, 2019.

---

El análisis gravimétrico determina la masa o la concentración de una sustancia midiendo un cambio en la masa (OpenStax,2015). Lo que se está tratando de cuantificar suele llamarse el analito. Se usa para determinar la concentración del analito en la solución y qué tan pura es una mezcla que puede ser un sólido o estar en solución. En la espectrofotometría se mide la interacción de moléculas con la radiación electromagnética a través del aparato llamado espectrofotómetro.

Las mediciones espectroscópicas son muy sensibles y se requieren pequeñas muestras de material para el análisis. De acuerdo con la ley de Beer-Lambert (García,2012) relaciona la absorción de luz con las propiedades del material atravesado y puede usarse para medir la cantidad de un químico conocido en una sustancia.

En el laboratorio se caracterizaron las piedras en parámetros como masa, pH, conductividad eléctrica (CE), nitritos ( $\text{NO}_2$ ), fosfatos ( $\text{PO}_4$ ), nitratos ( $\text{NO}_3$ ), sulfatos ( $\text{SO}_4$ ), cloruros (Cl) y algunos metales pesados como plomo (Pb) y cadmio (Cd). (Figura 57). Los análisis permitieron identificar que los tipos de piedra eran basaltos (piedra volcánica), que presentaban deterioro superficial y sus núcleos estaban en una mejor situación, este deterioro era también producto de la localización del material respecto la posición cardinal de la fachada (norte, sur, este y oeste) y los factores específicos de cada una de estas posiciones.

## Resultados en muestras:

### Relacion de muestras (Mi)

- 1 Piedra negra con interior de color café, poros grandes pared del jardín
- 2 Piedra roja interior naranja, poco porosa, pared frontal al jardín
- 3 Piedra gris, porosa casi blanca, textura fina, pared enfrente del jardín
- 4 Piedra café y gris porosa
- 6 Piedra roja, muro pilar, microporosa
- 7 Negra porosa atrás de columna
- 8 Piedra rojo quemado, magenta
- 9 Piedra contrafrente expuesta a humedad
- 10 Recubrimiento listel muro norte
- 11 Adobe contrafuerte
- 12 Musgo en mortero
- 13 Tabique rojo tone
- 14 Piedra gris contrafrente laminada
- 15 Acabado torre
- 16 Repello contrafrente
- 17 Piedra uno la contrafrente delantero
- 18 Sin identificación
- 19 Sin identificación
- 20 Sin identificación

### Muestras Piedra Conjunto

Se mide pH en muestras 1:2

Se aforan a 50 ml para el resto de las determinaciones

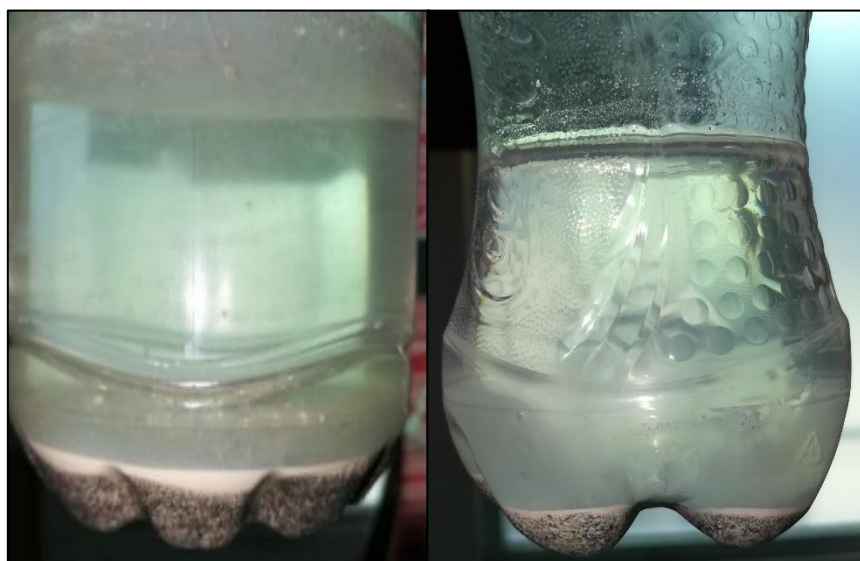
2.4 ml

Parámetro	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20
Masa	11.29	11.29	6.80	3.80	1.62	14.72	2.91	1.52	0.92	7.08	13.41		6.14	10.49	9.30	13.09	0.75	43.00	25.15	15.58
pH	6.83	7.85	7.79	7.29	7.85	7.53	7.40	7.29	7.42	6.90	7.20		7.81	7.65	7.52	7.40	7.20	7.11	7.12	7.40
C.E. mS/cm	19.84	3.23	2.92	7.70	1.17	5.01	0.95	5.55	0.17	1.02	0.48		3.37	0.29	1.12	0.66	0.20	3.20	1.00	2.45
NO <sub>2</sub> , ppm	30.00	152.00	20.00	10.00	10.00	25.00	25.00	0.00	10.00	10.00	30.00		0.00	70.00	10.00	10.00	20.00	50.00	120.00	20.00
PO <sub>4</sub> , ppm	0.95	1.55	0.65	0.50	2.65	1.85	0.30	0.65	0.50	0.80	1.70		0.60	0.30	0.20	0.20	0.30	0.10	0.50	0.50
NO <sub>3</sub> , ppm	317.00	13.00	21.00	65.00	3.00	45.00	3.00	38.00	3.00	5.00	11.00		10.00	9.00	10.00	7.00	4.00	48.00	12840	19.00
SO <sub>4</sub> , ppm	280.00	430.00	180.00	170.00	170.00	600.00	30.00	20.00	10.00	130.00	0.00		8800.00	0.00	170.00	50.00	0.00	50.00	560.00	580.00
Cl, ppm	791.78	95.01	42.23	179.47	52.79	126.68	21.11	84.46												
Alk <sub>f</sub> , ppm	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00												
Alk <sub>t</sub> , ppm	154.00	198.00	1320.00	88.00	88.00	154.00	132.00	110.00	220.00	330.00	330.00		440.00	220.00	220.00	440.00	330.00	220.00	220.00	330.00
Dt, ppm	454.50	690.84	527.22	799.92	527.22	563.58	90.90	327.24												
CO <sub>3</sub> , %																		0	55	0
M. O, ppm						1.34												2.1	2.2	
Mn, ppm	0.06	0	0	0	0	0.06	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0.04	0
Cu, ppm	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0.06	0.04	0.16	0
Ni, ppm	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0.18		0.1	0	0	0.16	0.08	0.06	0.64	0.32
Cr, ppm	0.72	0.5	0.58	0.72	0.8	0.89	1.01	1.12	1.28	1.32	1.53		1.79	1.88	1.94	2.18	2.22	2.47	2.65	2.71
Mg, ppm	532	110.8	42.69	71.07	8.61	80.63	81.8	29.16	6.04	30.49	12.94		11.52	15.18	14.05	30.07	8.01	116	776.6	40.17
Fe, ppm	0.27	0.09	0.06	0.02	0.02	0.13	0.06	0.09	0.12	0.08	0.13		0.08	0.17	0.17	0.12	0.16	0.15	0.42	0.19
Pb, ppm	0.56	0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0.38	0

**Fig.57. Resultados en muestras.**

Fuente: Solanel Ávila. 2019.

Igualmente se analizó morteros de fabrica existentes recolectando aquellos que estaban sueltos en las 4 fachadas en botellas de 1 litro de agua y procesos de decantación y sedimentación (Figura 58), así como observación de resultados. Por su composición todos son morteros de cal, los cuales de acuerdo a la precipitación realizada son de proporción 1:3. Estos ensayos se realizaron in situ mediante la observación de las muestras.



**Fig. 58. Pruebas de sedimentación para observar proporciones.**  
Fuente: Fotografías Solangel Ávila, 2019.

#### Datos recopilados en sitio

Posteriormente a los 8 tipos de piedra identificados anteriormente y que se repetían a lo largo de las 4 fachadas, se les midió sus respuestas termográficas y vista microscópica de sus poros. Ubicados por números en la figura 54. Los resultados están expresados en las siguientes fichas:

## ZONA DE MUESTREO # 1 (Piedra Negra-interior café)

### Fotografía

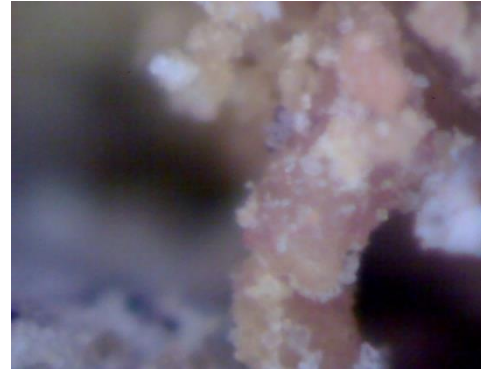


### Datos termográficos

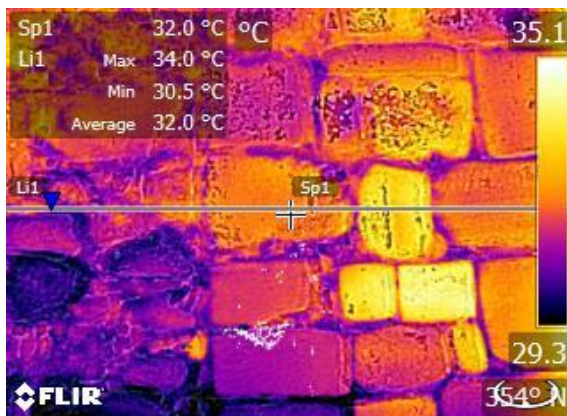
Emisividad:	0.95
Temp. refl.:	20 °C
Distancia:	1 m
Temp. atmosférica:	20 °C
Temp. óptica ext.:	20 °C
Trans. óptica ext.:	1
Humedad relativa:	50%

Temp. Máx.	34.0 °C
Temp. Min	30.5 °C
Average	32.0 °C

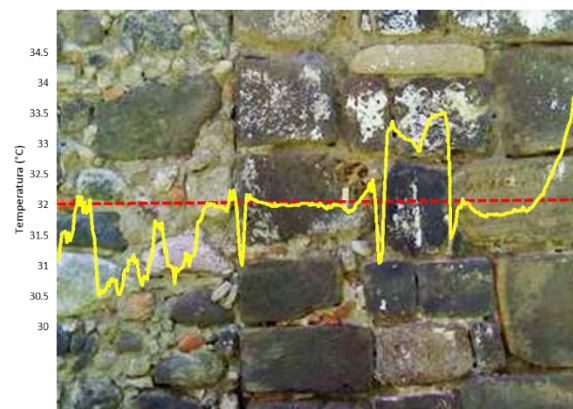
### Vista microscópica (fotografías)



### Perfil termográfico de la zona



### Respuesta térmica con respecto a la distancia



## ZONA DE MUESTREO # 2 (Piedra Rosa)

### Fotografía

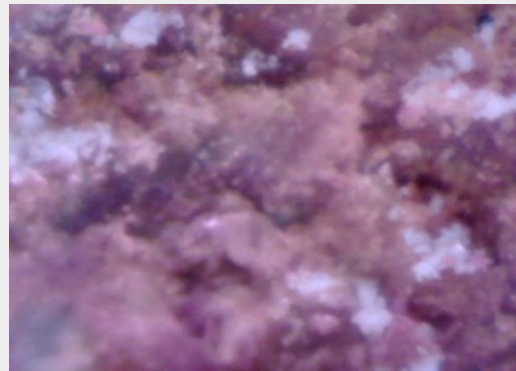
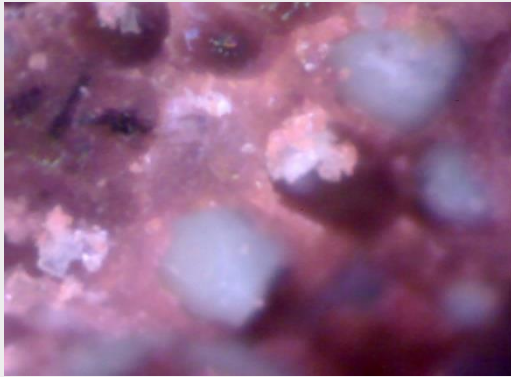


### Datos termográficos

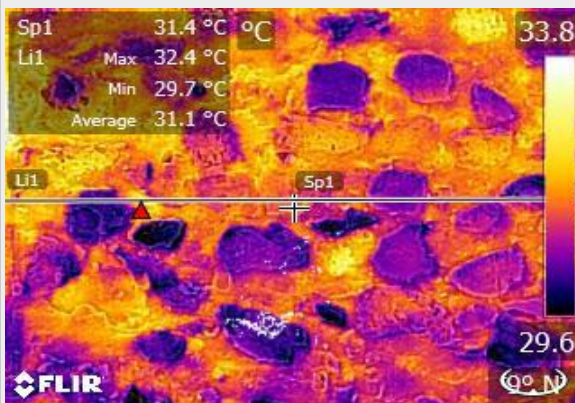
Emisividad:	0.95
Temp. refl.:	20 °C
Distancia:	1 m
Temp. atmosférica:	20 °C
Temp. óptica ext.:	20 °C
Trans. óptica ext.:	1
Humedad relativa:	50%

Temp. Máx.	32.4 °C
Temp. Min	29.7 °C
Average	31.1 °C

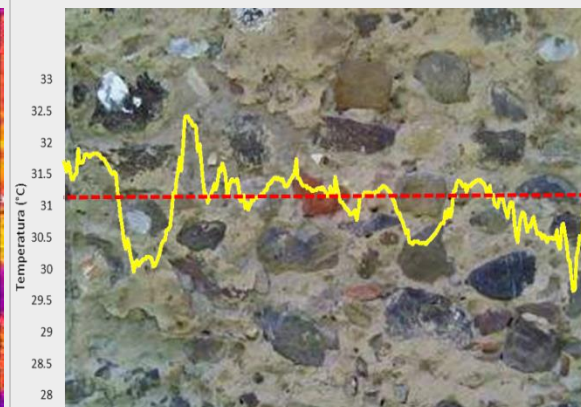
### Vista microscópica (fotografías)



### Perfil termográfico de la zona



### Respuesta térmica con respecto a la distancia



### ZONA DE MUESTREO # 3 (Piedra gris amarillento)

#### Fotografía

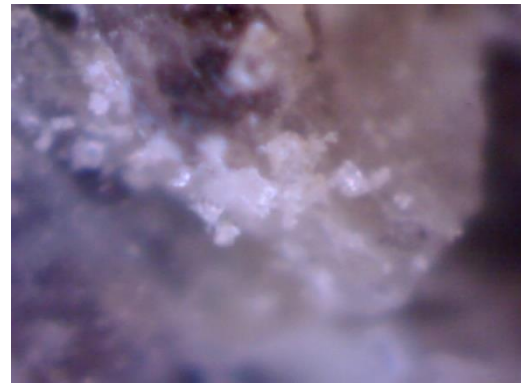
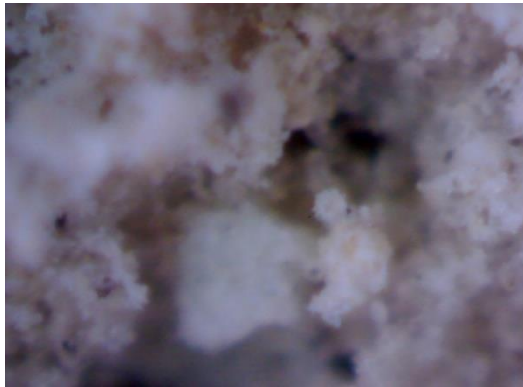


#### Datos termográficos

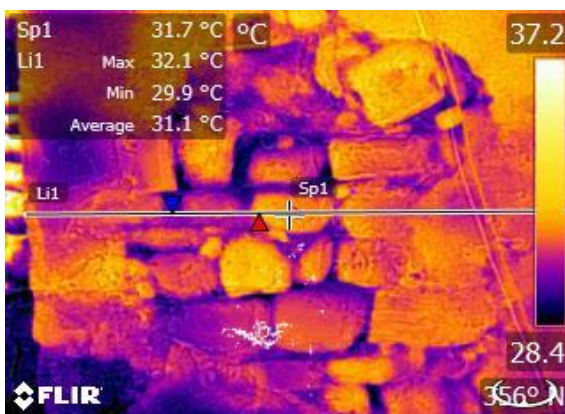
Emisividad:	0.95
Temp. refl.:	20 °C
Distancia:	1 m
Temp. atmosférica:	20 °C
Temp. óptica ext.:	20 °C
Trans. óptica ext.:	1
Humedad relativa:	50%

Temp. Máx.	32.1 °C
Temp. Min	29.9 °C
Average	31.1 °C

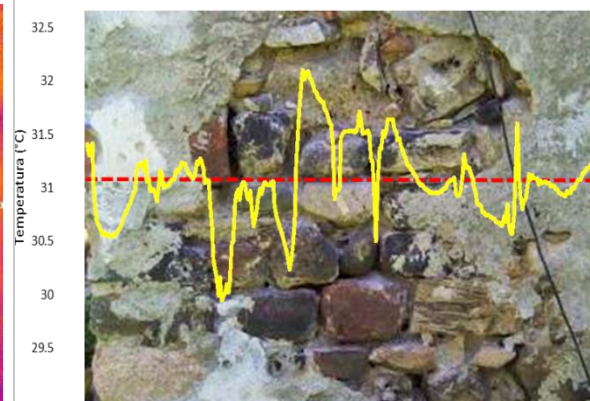
#### Vista microscópica (fotografías)



#### Perfil termográfico de la zona



#### Respuesta térmica con respecto a la distancia



### ZONA DE MUESTREO # 4 (Piedra grisácea)

#### Fotografía

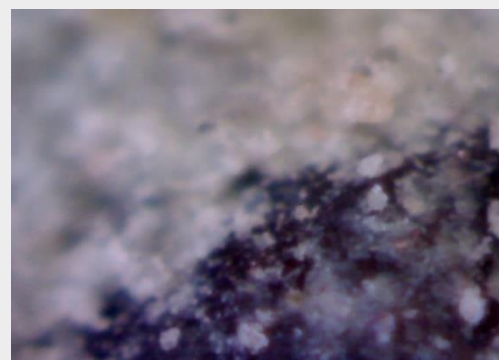
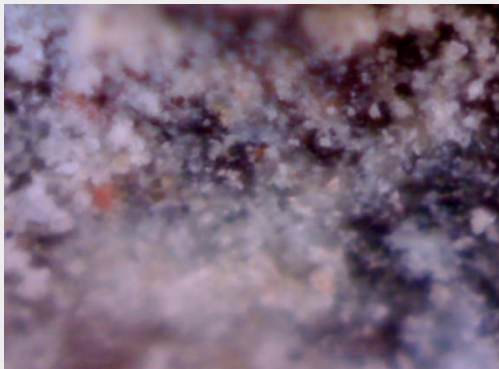


#### Datos termográficos

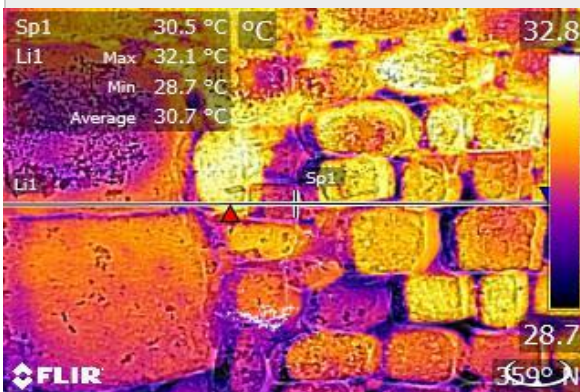
Emisividad:	0.95
Temp. refl.:	20 °C
Distancia:	1 m
Temp. atmosférica:	20 °C
Temp. óptica ext.:	20 °C
Trans. óptica ext.:	1
Humedad relativa:	50%

Temp. Máx	32.1 °C
Temp. Min	28.7 °C
Average	30.7 °C

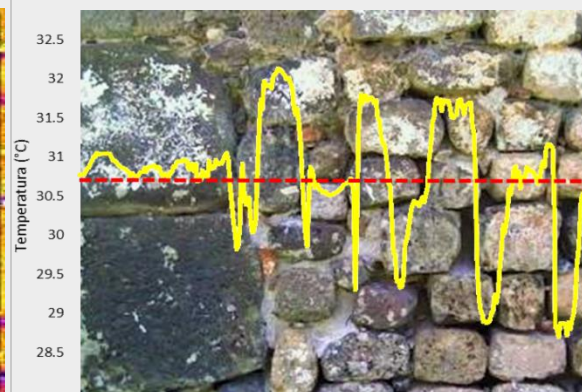
#### Vista microscópica (fotografías)



#### Perfil termográfico de la zona



#### Respuesta térmica con respecto a la distancia



## ZONA DE MUESTREO # 5 (Piedra café chocolate)

### Fotografía

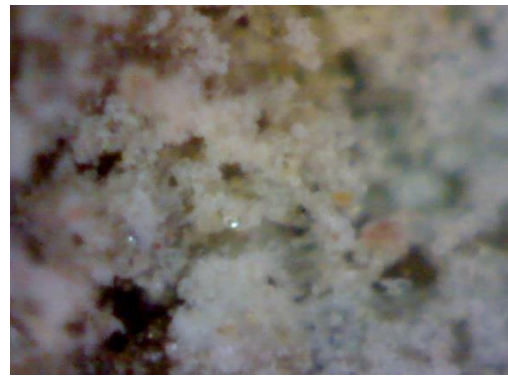


### Datos termográficos

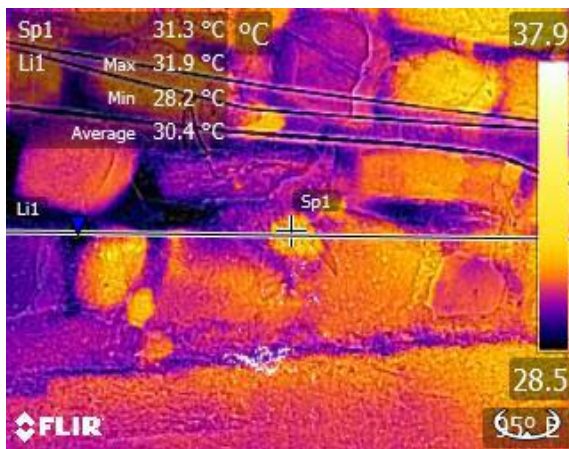
Emisividad:	0.95
Temp. refl.:	20 °C
Distancia:	1 m
Temp. atmosférica:	20 °C
Temp. óptica ext.:	20 °C
Trans. óptica ext.:	1
Humedad relativa:	50%

Temp. Máx.	31.9 °C
Temp. Min	28.2 °C
Average	30.4 °C

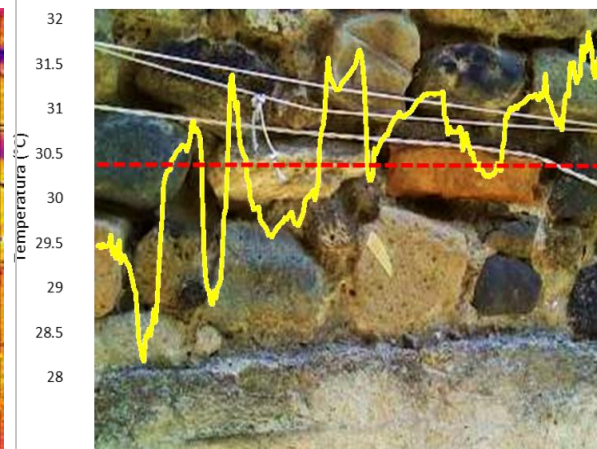
### Vista microscópica (fotografías)



### Perfil termográfico de la zona



### Respuesta térmica con respecto a la distancia



### ZONA DE MUESTREO # 6 (Piedra rojo intenso)

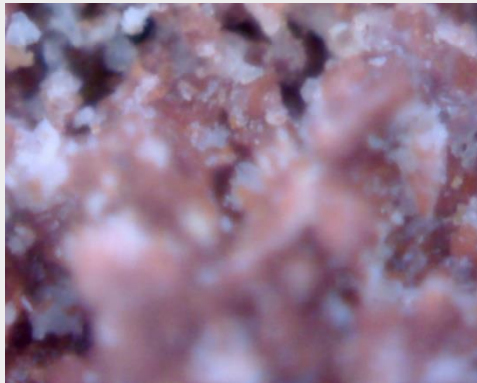
#### Fotografía



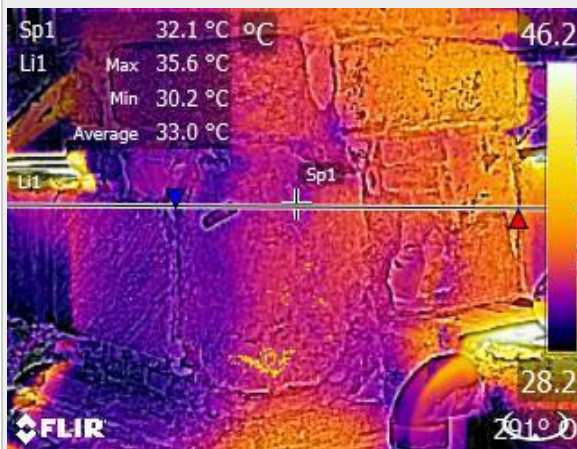
#### Datos termográficos

Emisividad:	0.95	Temp. Máx.	35.6 °C
Temp. refl.:	20 °C	Temp. Min	30.2 °C
Distancia:	1 m	Average	33.0 °C
Temp. atmosférica:	20 °C		
Temp. óptica ext.:	20 °C		
Trans. óptica ext.:	1		
Humedad relativa:	50%		

#### Vista microscópica (fotografías)



#### Perfil termográfico de la zona



#### Respuesta térmica con respecto a la distancia



## ZONA DE MUESTREO # 7 (Piedra negra porosa)

### Fotografía

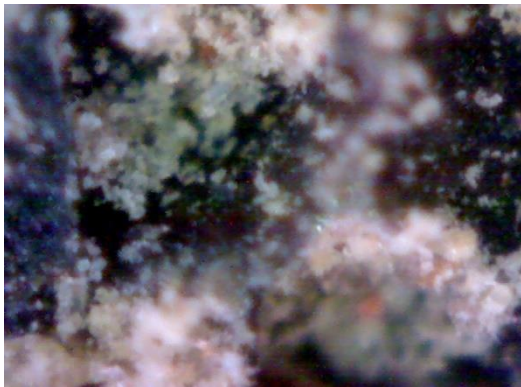


### Datos termográficos

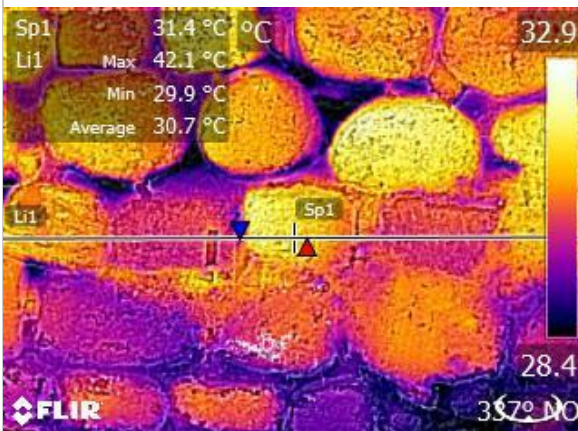
Emisividad:	0.95
Temp. refl.:	20 °C
Distancia:	1 m
Temp. atmosférica:	20 °C
Temp. óptica ext.:	20 °C
Trans. óptica ext.:	1
Humedad relativa:	50%

Temp. Máx.	42.1 °C
Temp. Min	29.9 °C
Average	30.7 °C

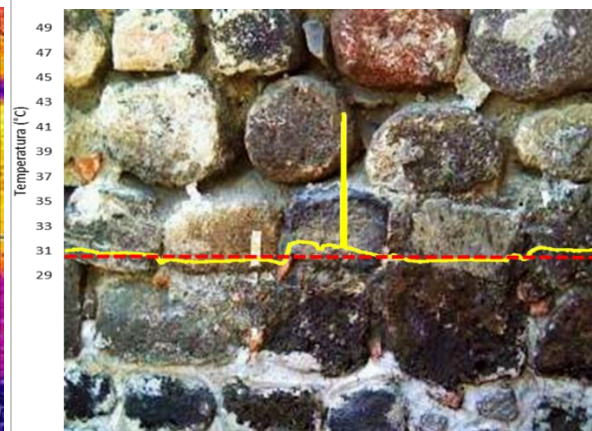
### Vista microscópica (fotografías)



### Perfil termográfico de la zona



### Respuesta térmica con respecto a la distancia



### ZONA DE MUESTREO # 8 (Piedra magenta)

Fotografía

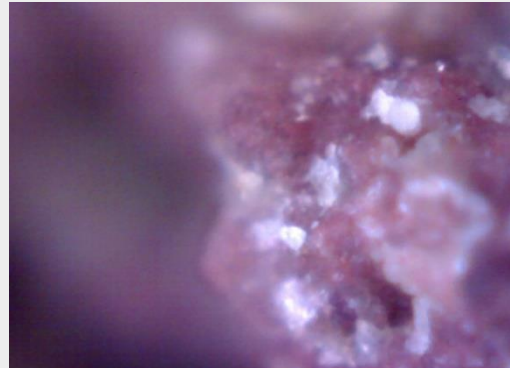
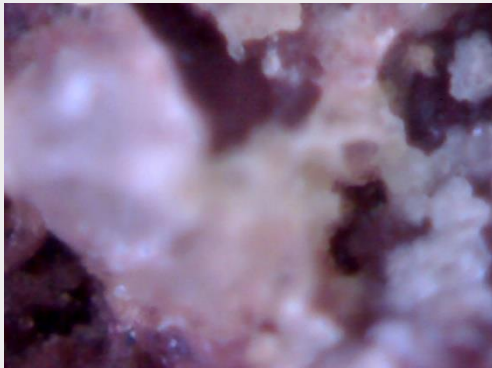


Datos termográficos

Emisividad:	0.95
Temp. refl.:	20 °C
Distancia:	1 m
Temp. atmosférica:	20 °C
Temp. óptica ext.:	20 °C
Trans. óptica ext.:	1
Humedad relativa:	50%

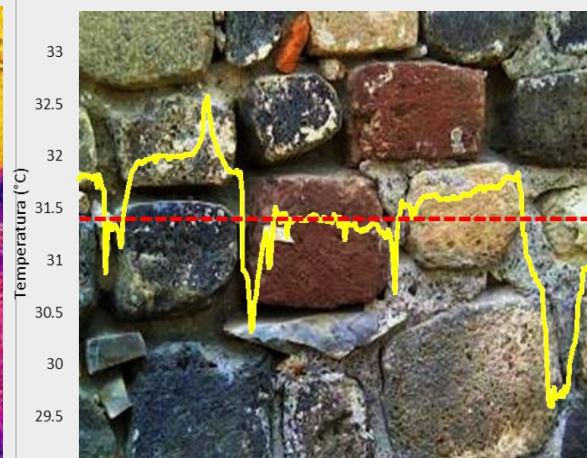
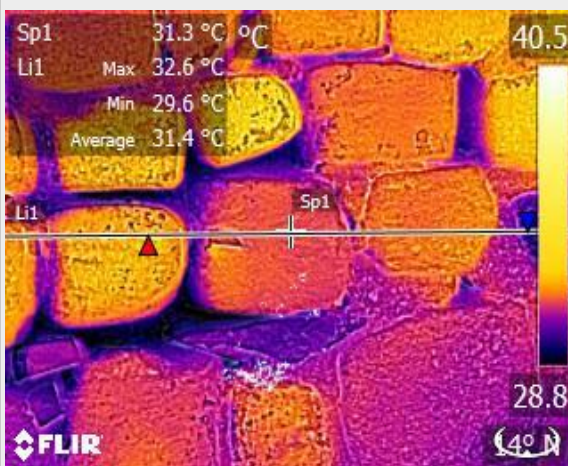
Temp. Máx.	32.6 °C
Temp. Min	29.6 °C
Average	31.4 °C

### Vista microscópica (fotografías)



Perfil termográfico de la zona

Respuesta térmica con respecto a la distancia



---

\*Nota: la línea de referencia de la gráfica corresponde al valor promedio (average) del apartado de datos termográficos.

### Conclusiones

Aplicando pruebas químicas sobre las muestras de roca colectadas, se logró determinar que la superficie pétreo cuenta con un envejecimiento natural; el pH de las piedras dio valores similares (entre 6.83 – 7.85) debido a que son de origen volcánico, en este caso basaltos. Su vulnerabilidad a factores como el microambiente y la humedad se refleja en la presencia de aniones como sulfatos [20-600 ppm], fosfatos [0.30-2.65 ppm], nitratos [3-317 ppm], nitritos [10-152 ppm].

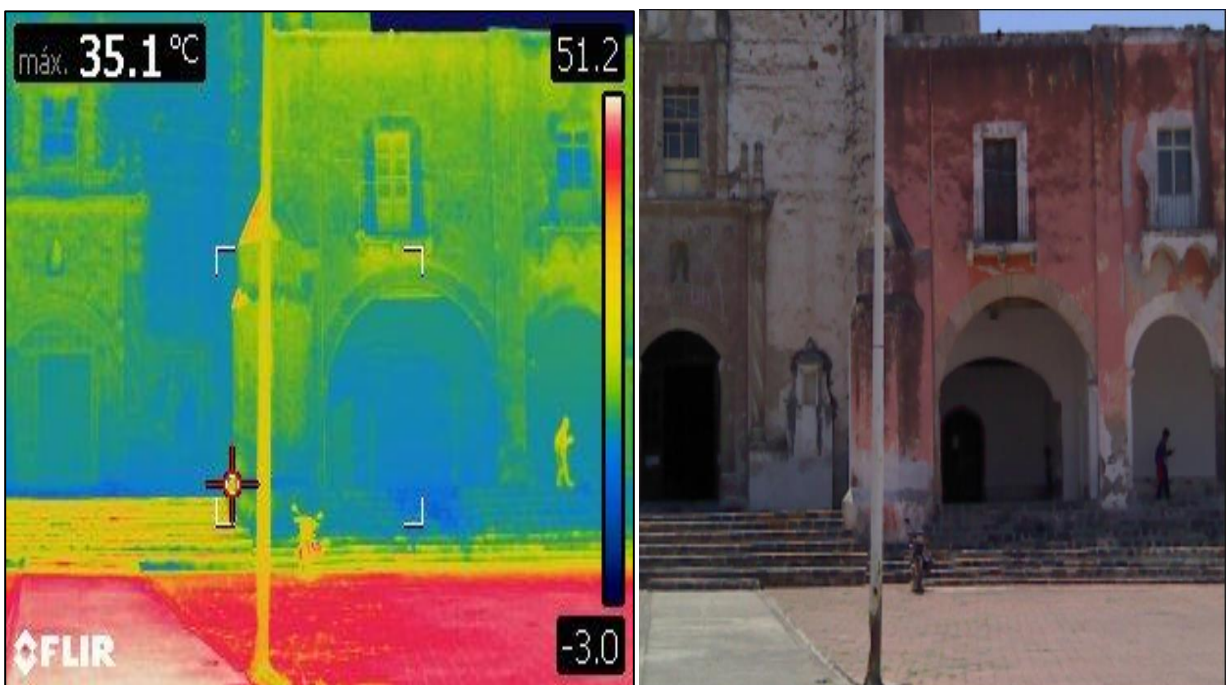
Asimismo, los factores propios de orientación cardinal, determinan su exposición a los factores externos como viento, iluminación, lluvia. Lo cual se traduce en diversos grados de deterioro, una aproximación a su valoración se realiza mediante las termografías. La diversidad de los materiales, aunque algunos comparten composición química, reflejaron distintas temperaturas en las termografías, corroborando el supuesto anteriormente descrito.

### 3.4.3. Termografías

La termografía infrarroja provee información valiosa para identificar fallas relacionadas a propiedades estructurales, materiales de construcción y problemas de energía. Como menciona la Dra. Lucchi (2018) Investigadora del Instituto de Energías Renovables en Italia, la termografía pasiva mide las diferencias de temperatura bajo condiciones térmicas normales (presencia de radiación solar), con base en las acciones ejecutadas y usando el método de observaciones perimetrales que se realizan caminando alrededor del edificio.

Como puede observarse al comparar la fotografía con su termografía (Figura 59), las zonas de materiales llegan a exhibir diferencias de temperatura de entre 2 a 4 grados, aun siendo del mismo sistema o área.

Se realizaron termografías de áreas destacadas alrededor de las fachadas de cada punto cardinal y estas permitieron complementar la lectura de materiales e incidencias respecto a su estrés térmico y su humedad.



**Fig. 59. Ejemplo de una fotografía real de un área de la fachada poniente y su correspondiente termografía.**

Fuente: Fotografías Solangel Ávila, 2019.



---


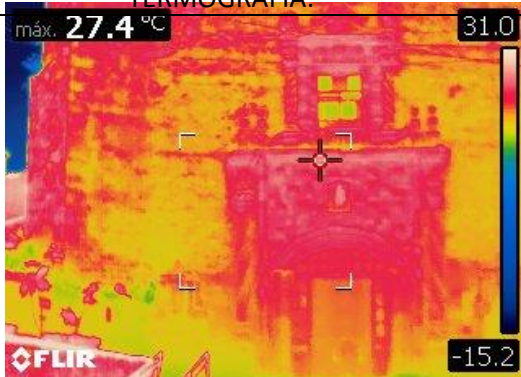
### **3.4.3.1. Fichas de termografía en el conjunto**


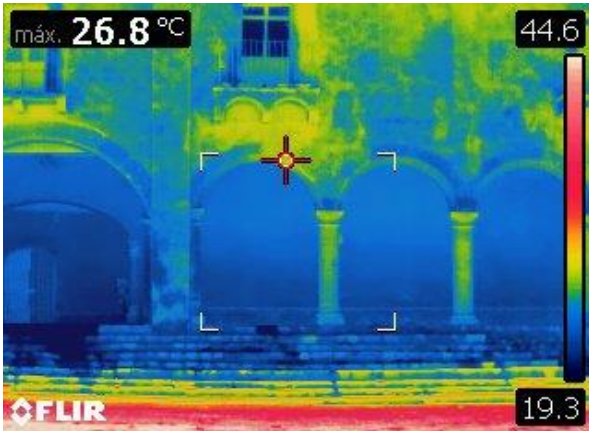
Las fichas muestran elementos de las fachadas del conjunto para observar ciertas incidencias de la temperatura, ya que, a pesar de ser parte del mismo edificio, conjunto y en algunos casos, compartir sistema constructivo, su posición cardinal sí es un factor de incidencia en el agente que ocasiona deterioro.

En las fichas se registra la temperatura mínima, máxima y un aproximado, se describe además lo materiales, los elementos arquitectónicos y las observaciones encontradas en ese registro, además de la fotografía de como luce el elemento en la realidad.


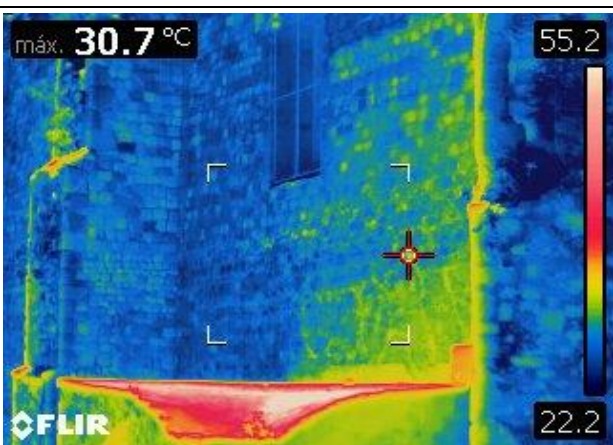
## FACHADAS - PONIENTE


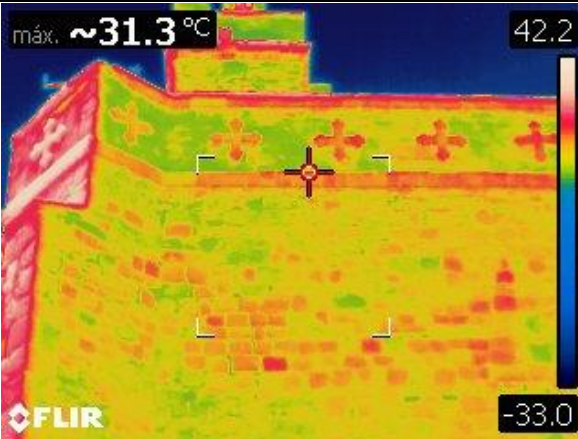
FACHADA:	ORIENTACIÓN:		
Poniente (Templo)	Poniente		
FRACCIÓN DEL CONJUNTO:	TEMPERATURAS:		
Acabados cercanos al óculo del templo	MÁXIMA	MÍNIMA	APROX.
	31.1	-24.1	28.6
MATERIALES:			
Piedra, morteros a base de cal, revestimiento a base de cal que ya está en su mayoría perdido.			
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO:			
Interiormente de una sola nave, planta rectangular muros altos de gran espesor y provistos de contrafuertes.			
OBSERVACIONES:			
La temperatura que registra en el cielo afecta la temperatura, sin embargo, se observa que las partes donde hay perdida de acabados tienen cambios de temperatura con variaciones de 2 a 5 grados.			
FOTOGRAFÍA:			
			
TERMOGRAFÍA:			
			


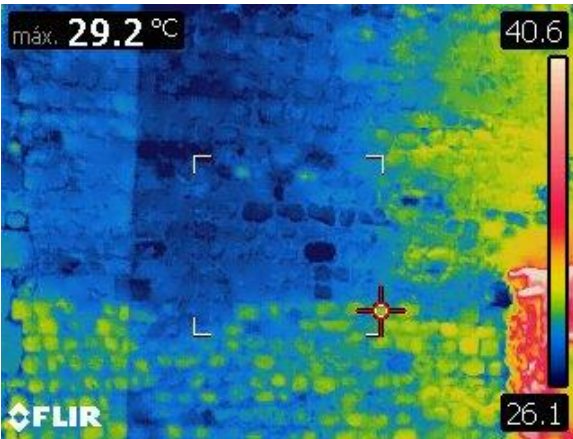
FACHADA:	ORIENTACIÓN:		
Poniente (Templo)	Poniente		
FRACCIÓN DEL CONJUNTO:	TEMPERATURAS:		
Portada del acceso del templo	MÁXIMA	MÍNIMA	APROX.
	31	-15.2	27.4
MATERIALES:			
Argamasa: mezcla de cal, arena y agua			
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO:			
<p>Esta portada agregada probablemente en el siglo XIX, con cerramiento de arco rebajado, arquivolta con molduras cóncavas y convexas; las jambas tienen una apariencia similar y en la imposta un capitel con motivos florales; un cordón franciscano circunda todo el contorno, a cada extremo del vano hay una moldura horizontal de sección semicircular y una columna de fuste entorchado con dos bandas, una lisa y otra con relieve vegetal, éstas tienen reminiscencias corintias y sobre estas se prolonga la altura para cerrar con una moldura horizontal que termina el marco.</p>			
OBSERVACIONES:			
<p>La temperatura que registra en el cielo afecta la temperatura, sin embargo, se observa que el área que cubre la argamasa presenta la misma temperatura, supuesta del material.</p>			
FOTOGRAFÍA:			
			
TERMOGRAFÍA:			
			

<b>FACHADA:</b>		<b>ORIENTACIÓN:</b>	
Poniente (Portal de Peregrinos)		Poniente	
<b>FRACCIÓN DEL CONJUNTO:</b>		<b>TEMPERATURAS:</b>	
Arcada del portal de peregrinos	MÁXIMA	MÍNIMA	APROX.
	44.6	19.3	26.8
<b>MATERIALES:</b>			
Piedra, ahora con pintura vinílica recubriendo de manera no uniforme, intervenciones con cemento.			
<b>DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO:</b>			
Tiene cuatro arcos de columnas de sección semicilíndrica, coronada con capiteles de origen toscano forman la portería o portal de sacramento, los arcos son de medio punto. Balcones del siglo XX.			
<b>OBSERVACIONES:</b>			
Las partes intervenidas con cemento absorben más calor.			
<b>FOTOGRAFÍA:</b>			
			
<b>TERMOGRAFÍA:</b>			
			


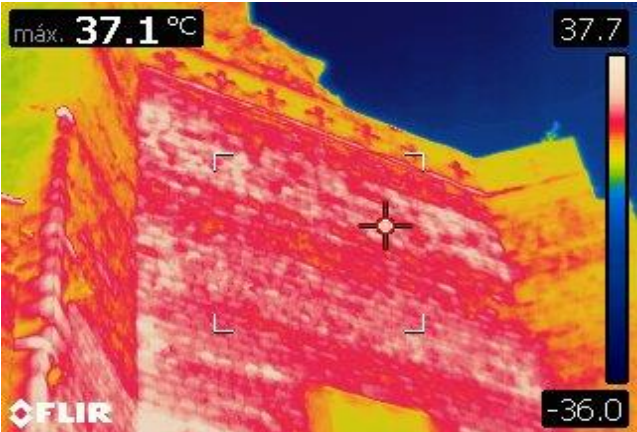
## FACHADAS - NORTE


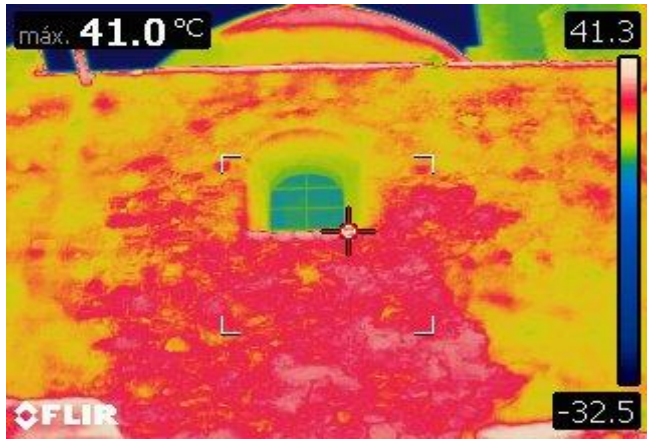
FACHADA:	ORIENTACIÓN:		
Norte (Templo)	Norte		
FRACCIÓN DEL CONJUNTO:	TEMPERATURAS:		
Contrafuerte y parte trasera del baptisterio	MÁXIMA	MÍNIMA	APROX.
	55.2	22.2	30.7
MATERIALES:			
Piedra, morteros a base de cal, revestimiento a base de cal que ya está en su mayoría perdido.			
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO:			
Se trata de un elemento ortogonal. Los contrafuertes son escalonados, típicamente de esta orden monástica franciscana. Las piedras son aparentes, presentan pérdida y disgregación de los morteros, donde han aflorado vegetación invasiva.			
OBSERVACIONES:			
Las áreas dónde hay presencia de vegetación la temperatura tiende a ser menor y muestra presencia de humedad.			
FOTOGRAFÍA:			
			
TERMOGRAFÍA:			
			


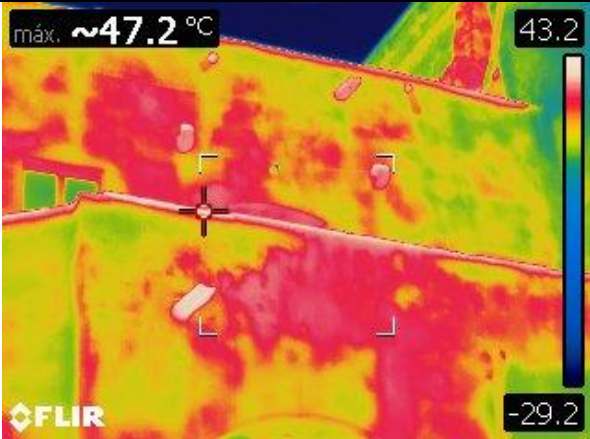
FACHADA:	ORIENTACIÓN:		
Norte (Templo)	Norte		
FRACCIÓN DEL CONJUNTO:	TEMPERATURAS:		
Cenefa de listeles sobre muros y contrafuertes	MÁXIMA	MÍNIMA	APROX.
	42.2	-33	31.3
MATERIALES:			
Piedra y morteros a base de cal como la base, elementos decorativos con acabado de cal y cruces de piedra.			
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO:			
Los listeles de piedra forman una especie de alfiz con tendencia mudéjar. Estos se alinean cruces de brazos iguales en las 3 primeras bóvedas y cabos a trebolados en la última que se encuentra sobre el presbiterio.			
OBSERVACIONES:			
Las partes sin vegetación parasitaria permanecen con la temperatura correspondiente a su asoleamiento. Los materiales que son parecidos remanan en su temperatura y más si no hay pérdidas.			
FOTOGRAFÍA:			
			
TERMOGRAFÍA:			
			

FACHADA:	ORIENTACIÓN:		
Norte (Templo)	Norte		
FRACCIÓN DEL CONJUNTO:	TEMPERATURAS:		
Templo	MÁXIMA	MÍNIMA	APROX.
	40.6	26.1	29.2
MATERIALES:			
Piedra y morteros a base de cal.			
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO:			
Aparejo regular entre los contrafuertes centrales del templo.			
OBSERVACIONES:			
Las partes con pérdida de mortero muestran más variación de temperatura.			
FOTOGRAFÍA:			
			
TERMOGRAFÍA:			
			


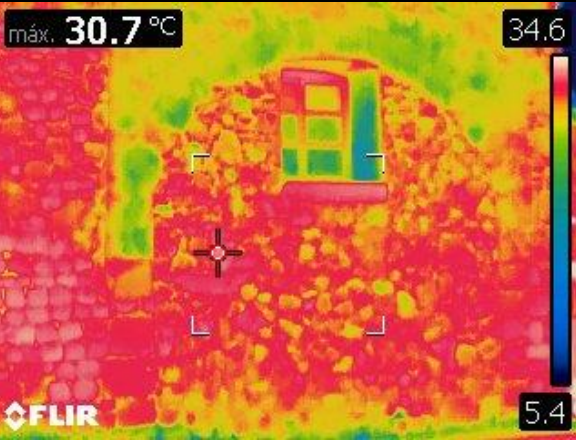
## FACHADAS - ORIENTE


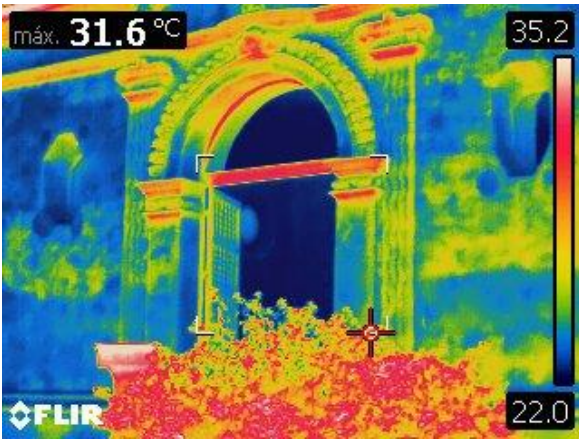
FACHADA:	ORIENTACIÓN:		
Oriente (Templo)	Oriente		
FRACCIÓN DEL CONJUNTO:	TEMPERATURAS:		
Parte trasera del templo y parte baja de la espadaña.	MÁXIMA	MÍNIMA	APROX.
	37.7	-36.	37.1
MATERIALES:			
Piedra y mortero a base cal - arena.			
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO:			
Las piedras son aparentes y presentan una alta porosidad al estar expuestas. En esta fachada pueden observarse atapas constructivas con los colores de las piedras y las líneas de colocación.			
OBSERVACIONES:			
Las hiladas de piedra, a pesar de ser basaltos, por su misma composición química, presentan variación de temperatura.			
FOTOGRAFÍA:			
			
TERMOGRAFÍA:			
			



FACHADA:	ORIENTACIÓN:		
Oriente (Sacristía)	Oriente		
FRACCIÓN DEL CONJUNTO:	TEMPERATURAS:		
Sacristía	MÁXIMA	MÍNIMA	APROX.
	41.3	-32.5	41
MATERIALES:			
Piedra, morteros a base de cal, revestimiento a base de cal que ya está en su mayoría perdido.			
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO:			
Planta cuadrada muros altos de gran espesor y techo de cúpula.			
OBSERVACIONES:			
La temperatura que registra en el cielo afecta la temperatura, se observa que las piedras sin acabado, absorben más el calor.			
FOTOGRAFÍA:			
			
TERMOGRAFÍA:			
			

FACHADA:	ORIENTACIÓN:		
Oriente (Convento)	Oriente		
FRACCIÓN DEL CONJUNTO:	TEMPERATURAS:		
Balcón del Convento.	MÁXIMA	MÍNIMA	APROX.
	43.2	-29.2	47.2
MATERIALES:			
Recubrimientos casi completos, acabado con pintura vinílica.			
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO:			
Balcón irregular.			
OBSERVACIONES:			
La situación de los acabados incide en la temperatura que alberga la fachada.			
FOTOGRAFÍA:			
			
TERMOGRAFÍA:			
			

## FACHADAS - SUR

FACHADA:	ORIENTACIÓN:		
Sur (edificio anexo al convento)	Sur		
FRACCIÓN DEL CONJUNTO:	TEMPERATURAS:		
Anexo posterior a convento	MÁXIMA	MÍNIMA	APROX.
	34.6	5.4	30.7
MATERIALES:			
Piedra, morteros a base de cal, revestimiento perdido. Una parte tiene rastros de adobe.			
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO:			
De planta cuadrada, este anexo parece haber sido intervenido numerosas veces, entre ellas un arco de medio punto tapiado.			
OBSERVACIONES:			
Cada material y cada tipo de piedra, siempre y cuando sean el mismo, prestan aparentemente la misma temperatura.			
FOTOGRAFÍA:			
			
TERMOGRAFÍA:			
			

FACHADA:	ORIENTACIÓN:		
Sur (Capilla)	Sur		
FRACCIÓN DEL CONJUNTO:	TEMPERATURAS:		
Fachada de Capilla junto al jardín.	MÁXIMA	MÍNIMA	APROX.
	35.2	22.	31.6
MATERIALES:			
Portada de argamasa, pintura vinílica y pequeñas intervenciones con cemento.			
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO:			
Planta rectangular, techo de cúpula con tambor octogonal.			
OBSERVACIONES:			
Las adicciones como el cemento le generan variación de temperatura y generan más absorción de calor.			
FOTOGRAFÍA:			
			
TERMOGRAFÍA:			
			

FACHADA:	ORIENTACIÓN:		
Sur (Convento)	Sur		
FRACCIÓN DEL CONJUNTO:	TEMPERATURAS:		
Sección lateral del convento con ventanas.	MÁXIMA	MÍNIMA	APROX.
	47.8	22.1	46.1
MATERIALES:			
Piedra, morteros a base de cal, revestimiento a base de cal que ya está en su mayoría perdido.			
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO:			
Este muro presenta una diversidad de deterioros y acabados, así como varias pérdidas.			
OBSERVACIONES:			
La termografía muestra una correspondencia en relación a una misma temperatura para cada tipo de material.			
FOTOGRAFÍA:			
			
TERMOGRAFÍA:			
			

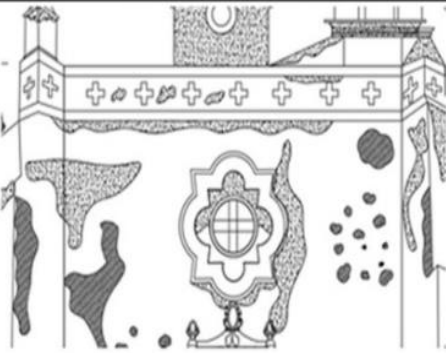

---

En conclusión, en las observaciones se muestra que las pérdidas de acabados, las intervenciones con materiales de temporalidad diferente como el cemento y la afloración de vegetación como consecuencia de los deterioros en las fachadas modifica la temperatura y la captación de humedad relativa, en consecuencia, esta temperatura es en sí, un agente que puede ocasionar más lesiones.

### **3.5. Registros de resultados**

La importancia de que estas alteraciones sean registradas y plasmadas permitirá reconocer y tratar los deterioros, a partir de la identificación del agente o la causa principal que los provoca. Para facilitar la lectura de la información, esta se registró mediante el uso de fichas técnicas, tomando algunos rubros de referencia, iniciando con la ubicación del deterioro, elemento, la alteración presente, la causa y el agente.

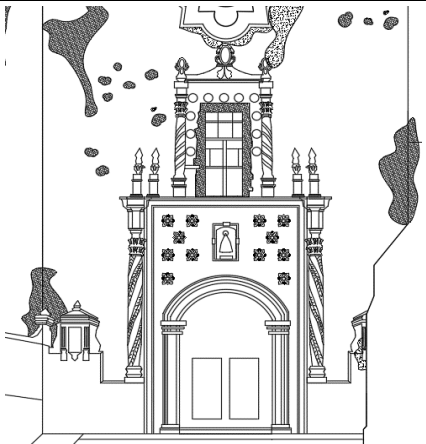

Las características y nomenclatura de las fichas de deterioro quedaron registradas de la siguiente manera en la figura 60:

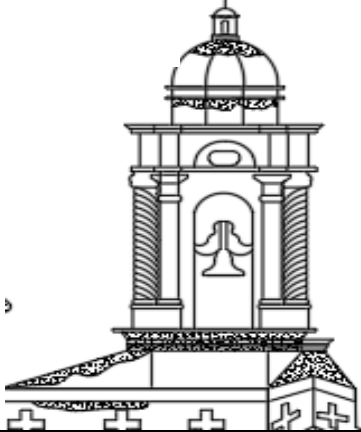

DATOS PRINCIPALES: NOMBRE DEL INMUEBLE Y LOCALIZACIÓN	DATOS DEL EDIFICIO		DATOS DE LA LESIÓN		DATOS DE LA LESIÓN
	USO	AÑO	ORIENTACIÓN	EXPOSICIÓN	
CARACTERÍSTICAS DE LA LESIÓN: TIPO DE ELEMENTO ARQUITECTÓNICO, MATERIAL Y CAUSA	Templo Parroquial	S.XVI	Poniente	Solar, Contaminación	DESCRIPCIÓN DE SÍNTOMAS
	ELEMENTO A OBSERVAR		CLAVE		
	Oculo y Listel Decorativo en templo				
CROQUIS DE UBICACIÓN DEL DETERIORO	CARACTERÍSTICAS DE LA LESIÓN				DESCRIPCIÓN DE SÍNTOMAS
	TIPO DE ELEMENTO	CAUSA	MATERIAL		
FOTOGRAFÍA ACTUAL	Arquitectónico y decorativo	Humedad	Soporte de mampostería. Elemento de marco metálico y vidrio.		DESCRIPCIÓN DE SÍNTOMAS
	CROQUIS Y UBICACIÓN DEL DETERIORO.				
					
UBICACIÓN EN EL PLANO	FOTOGRAFÍA (S)				DESCRIPCIÓN DE SÍNTOMAS
					
OBSERVACIONES	LOCALIZACIÓN (REF. PLANO)	DESCRIPCIÓN SINTOMAS			DESCRIPCIÓN DE SÍNTOMAS
	Entre ejes Qy S, 3 y 4	Pérdida de acabados, oxidación de marco de metal, afloración de costra negra alrededor.			
OBSERVACIONES:					
Dentro de su cabidad tambien le genera deterioros la fauna invasiva (palomas) que se albergan ahí.					

**Fig. 60. Tipología de Fichas de deterioro.**  
Fuente: Solangel Ávila, 2019.

### 3.5.1. Fichas de deterioro, formato causa – lesión

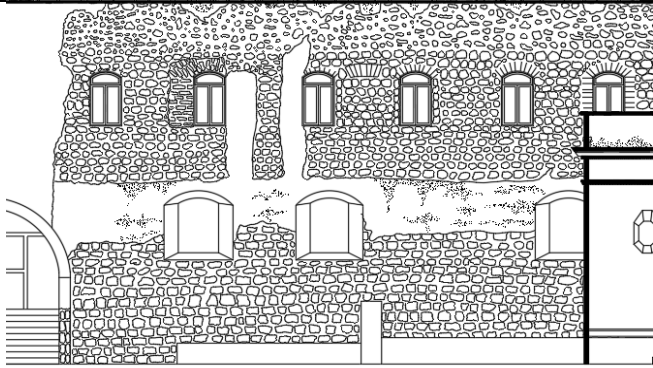

DATOS DEL EDIFICIO		DATOS DE LA LESIÓN	
ÁREA	AÑO	ORIENTACIÓN	EXPOSICIÓN
Óculo y Listel	S. XVII	Poniente	Solar, Contaminación
USO		AGENTE	
Templo parroquial		Extrínsecos: Biológicos	
CARACTERÍSTICAS DE LA LESIÓN			
TIPO DE ELEMENTO		CAUSA	MATERIAL
Arquitectónico y decorativo		Humedad	Soporte de mampostería. Aplanados cal-arena.
CROQUIS DEL DETERIORO			
FOTOGRAFÍA (S)			
LOCALIZACIÓN (REF. PLANO)		DESCRIPCIÓN SINTOMAS	
Entre ejes Q y S, 3 y 4		Pérdida de acabados. afloración de vegetación, moho	
OBSERVACIONES:			
Dentro de la cavidad de óculo hay también fauna invasiva.			



DATOS DEL EDIFICIO		DATOS DE LA LESIÓN	
ÁREA	AÑO	ORIENTACIÓN	EXPOSICIÓN
Portada templo	S.XIX	Poniente	Humedad, Solar, Contaminación
USO	AGENTE		
Acceso al templo	Extrínseco: Químico		
CARACTERÍSTICAS DE LA LESIÓN			
TIPO DE ELEMENTO	CAUSA	MATERIAL	
Decorativo	Humedad	Argamasa y Cantería.	
CROQUIS DEL DETERIORO			
			
FOTOGRAFÍA (S)			
			
LOCALIZACIÓN (REF. PLANO)		DESCRIPCIÓN SINTOMAS	
Entre ejes Q y S, 3 y 4.		Pérdida de material, alojamiento de flora y fauna parasitaria.	
OBSERVACIONES:			
Las partes referidas son las que están sobre la portada base que es un elemento de cantería que sirve de soporte. Se ha perdido parte del escudo y de la escultura.			

DATOS DEL EDIFICIO		DATOS DE LA LESIÓN	
ÁREA	AÑO	ORIENTACIÓN	EXPOSICIÓN
Templo Parroquial	S. XVIII	Poniente y Sur	Solar, Contaminación
USO		AGENTE	
Campanario (sin usar)		Extrínseco: Químico	
CARACTERÍSTICAS DE LA LESIÓN			
TIPO DE ELEMENTO	CAUSA	MATERIAL	
Arquitectónico	Intemperismo/ Fenómenos naturales	Base de mampostería y decoración de argamasa.	
CROQUIS DEL DETERIORO			
			
FOTOGRAFÍA (S)			
			
LOCALIZACIÓN (REF. PLANO)		DESCRIPCIÓN SINTOMAS	
Entre Ejes P y S, 3 y 7		Grietas, fisuras, colonización de flora y microorganismos.	
OBSERVACIONES:			
Además, el elemento presenta pérdida de piezas en el arco de carga que sirve de su soporte estructural.			

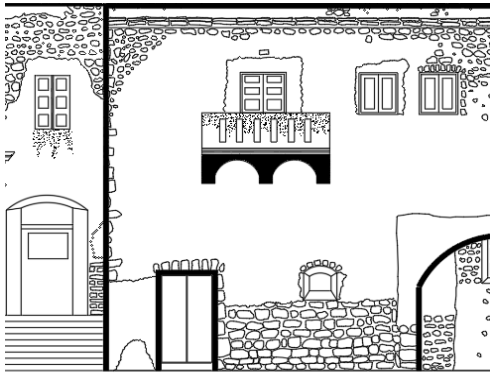

DATOS DEL EDIFICIO		DATOS DE LA LESIÓN	
ÁREA	AÑO	ORIENTACIÓN	EXPOSICIÓN
Portal de Peregrinos, columna mayor y parte de balcones.	S.XVIII-XIX	Poniente	Solar, Contaminación
USO		AGENTE	
Acceso al ex convento dónde está la oficina parroquial		Extrínseco: Químico	
CARACTERÍSTICAS DE LA LESIÓN			
TIPO DE ELEMENTO	CAUSA	MATERIAL	
Estructural y Arquitectónico.	Intemperismo, mala distribución de las bajantes pluviales	Acabados cal - arena, tiene un recubrimiento de pintura vinílica.	
CROQUIS DEL DETERIORO			
			
FOTOGRAFÍA (S)			
			
LOCALIZACIÓN (REF. PLANO)		DESCRIPCIÓN SINTOMAS	
Sobre ejes P y 1		Pérdida de acabados y decoloración en la pintura, colonización de hongos.	
OBSERVACIONES:			
Cuenta con unas intervenciones con cemento, que se hicieron sin limpiar la zona. La última capa de pintura aplicada por el desgaste ya muestra la inmediata inferior.			

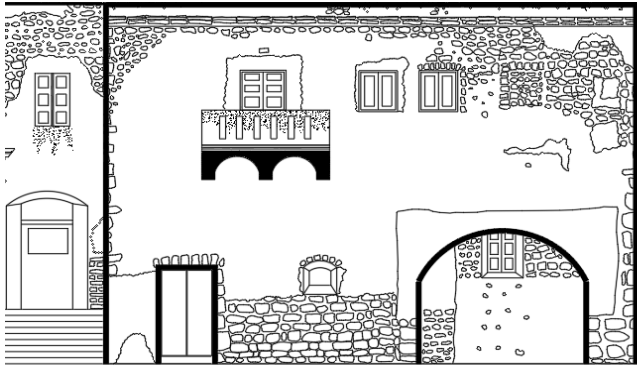

DATOS DEL EDIFICIO		DATOS DE LA LESIÓN	
ÁREA	AÑO	ORIENTACIÓN	EXPOSICIÓN
Lateral templo	S. XVII	Norte	Escorrentía, Contaminación
USO		AGENTE	
Baptisterio		Extrínsecos: Químicos, biológicos y antropogénicos	
CARACTERÍSTICAS DE LA LESIÓN			
TIPO DE ELEMENTO	CAUSA	MATERIAL	
Arquitectónico	Humedad	Mampostería y morteros de cal - arena.	
CROQUIS DEL DETERIORO			
FOTOGRAFÍA (S)			
LOCALIZACIÓN (REF. PLANO)		DESCRIPCIÓN SINTOMAS	
Entre ejes P y T, 1 y 5		Afloración de vegetación parasitaria, pérdida de morteros y acabados, eflorescencias.	
OBSERVACIONES:			
Esta zona además esta vandalizada con grafitis, así como gran cantidad de basura por el desnivel que tiene, causada por los transeúntes que habitan o pasan por esta zona.			


DATOS DEL EDIFICIO		DATOS DE LA LESIÓN	
ÁREA	AÑO	ORIENTACIÓN	EXPOSICIÓN
Lateral ex convento junto a la fachada de capilla externa.	S.XVI	Sur	Solar, Contaminación, Lluvia
USO		AGENTE	
Salón de doctrina /Múltiple		Extrínseco: Químico	
CARACTERÍSTICAS DE LA LESIÓN			
TIPO DE ELEMENTO	CAUSA	MATERIAL	
Estructural	Humedad, mal estado de bajantes pluviales.	Mampostería con morteros de cal-arena, piedras expuestas, tabique, algunas zonas con acabados y pintura.	
CROQUIS DEL DETERIORO			
			
FOTOGRAFÍA (S)			
			
LOCALIZACIÓN (REF. PLANO)		DESCRIPCIÓN SINTOMAS	
Entre ejes 8 y 12, sobre D		Pérdida de acabados, disgregación de morteros, pérdida de elementos.	
OBSERVACIONES:			
Debido a la gran cantidad de materiales, los problemas de unos están afectando a los otros.			

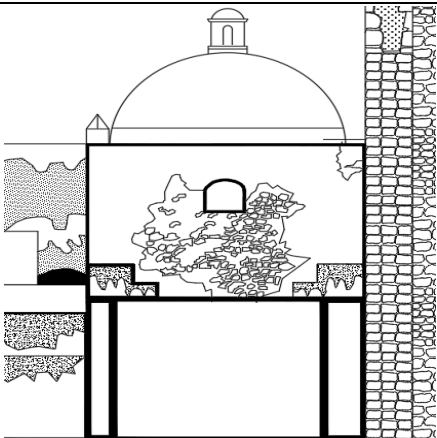

DATOS DEL EDIFICIO		DATOS DE LA LESIÓN	
ÁREA	AÑO	ORIENTACIÓN	EXPOSICIÓN
Lateral ex convento	S.XVI	Sur	Solar, Contaminación, Lluvia
USO		AGENTE	
Salón de doctrina /Múltiple		Extrínseco: Químico.	
CARACTERÍSTICAS DE LA LESIÓN			
TIPO DE ELEMENTO	CAUSA	MATERIAL	
Estructural	Humedad, intemperismo, mal estado de bajantes pluviales	. Mampostería con morteros de cal-arena, piedras expuestas, tabique, algunas zonas con acabados y pintura.	
CROQUIS DEL DETERIORO			
			
FOTOGRAFÍA (S)			
			
LOCALIZACIÓN (REF. PLANO)		DESCRIPCIÓN SINTOMAS	
Entre ejes 2 y 6, sobre D		Desprendimiento de revoco en coronación.	
OBSERVACIONES:			
Estas lesiones también pueden adjudicarse a agentes mecánicos.			

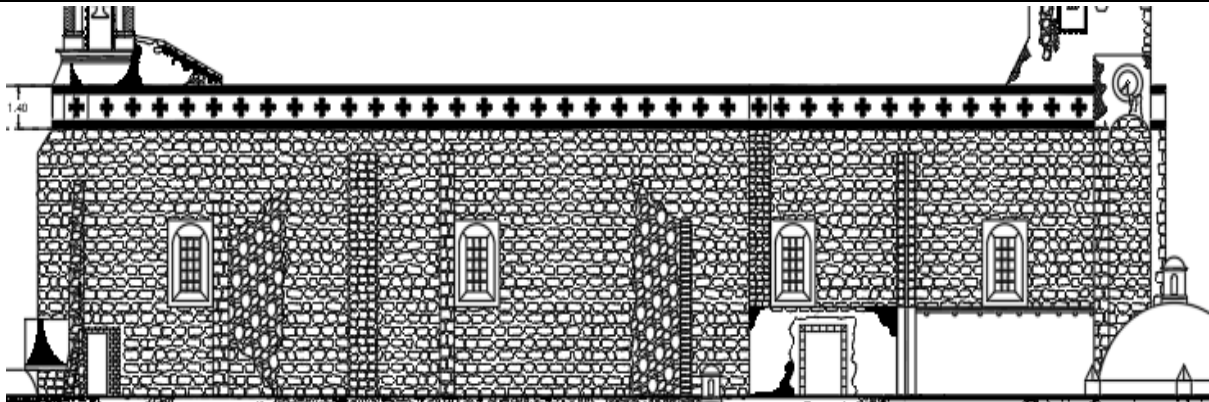

DATOS DEL EDIFICIO		DATOS DE LA LESIÓN	
ÁREA	AÑO	ORIENTACIÓN	EXPOSICIÓN
Capilla en área de jardín	S.XIX-S. XX	Sur	Solar, Contaminación, Lluvia.
USO	AGENTE		
Aplicación de sacramentos	Extrínseco: Químico.		
CARACTERÍSTICAS DE LA LESIÓN			
TIPO DE ELEMENTO	CAUSA	MATERIAL	
Arquitectónico y decorativo	Humedad	Portada de Argamasa, acabados ya intervenidos con pintura y cemento.	
CROQUIS DEL DETERIORO			
			
FOTOGRAFÍA (S)			
			
LOCALIZACIÓN (REF. PLANO)		DESCRIPCIÓN SINTOMAS	
Entre ejes 10 y 14, A y D.		Filtraciones, pérdida de elementos, costra negra.	
OBSERVACIONES:			
Este elemento muestra múltiples intervenciones con cemento.			

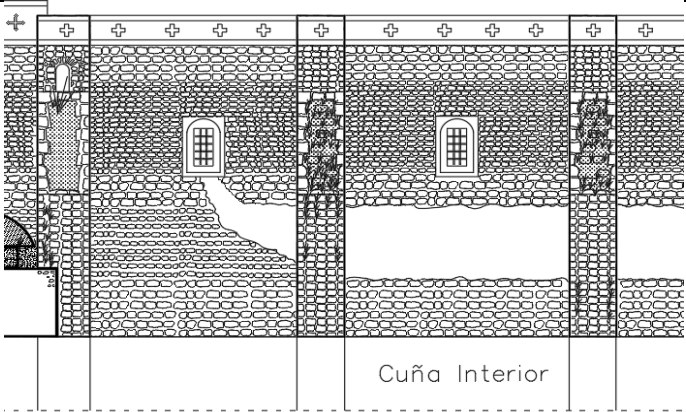

DATOS DEL EDIFICIO		DATOS DE LA LESIÓN	
ÁREA	AÑO	ORIENTACIÓN	EXPOSICIÓN
Balcón edificio anexo al ex convento	S.XIX	Sur	Solar, Contaminación
USO		AGENTE	
Vivienda		Extrínseco: Químico.	
CARACTERÍSTICAS DE LA LESIÓN			
TIPO DE ELEMENTO	CAUSA	MATERIAL	
Arquitectónico	Humedad e intemperismo	En su mayoría mampostería, aunque también tiene presencia de tabique y acabados cal-arena.	
CROQUIS DEL DETERIORO			
			
FOTOGRAFÍA (S)			
			
LOCALIZACIÓN (REF. PLANO)		DESCRIPCIÓN SINTOMAS	
Entre ejes 15 y 20, sobre A		Manchas de humedad, desprendimiento de acabado en la cara inferior, eflorescencia en ladrillos y cantera que forman el sistema de soportes.	
OBSERVACIONES:			
Muestra signos de intervención.			


DATOS DEL EDIFICIO		DATOS DE LA LESIÓN	
ÁREA	AÑO	ORIENTACIÓN	EXPOSICIÓN
Desplante Edificio anexo al ex convento.	S.XIX	Sur	Solar, Contaminación
USO	AGENTE		
Vivienda / Bodega	Extrínseco: Químico.		
CARACTERÍSTICAS DE LA LESIÓN			
TIPO DE ELEMENTO	CAUSA	MATERIAL	
Estructural	Humedad	Mampostería y morteros a base de cal.	
CROQUIS DEL DETERIORO			
			
FOTOGRAFÍA (S)			
			
LOCALIZACIÓN (REF. PLANO)	DESCRIPCIÓN SINTOMAS		
Entre ejes 15 y 10, sobre A	Perdida de morteros en los arranques de fachada, lo que ha llevado a la desestabilizar el sistema y permear en la humedad de las piedras		
OBSERVACIONES:			
En este edificio se encuentra diferentes tipos de tamaños de piedras, así como arcos que fueron tapeados con adiciones de material diferente del lateral inmediato, lo que ocasiona que las reacciones al intemperismo de cada material afecte a los demás.			

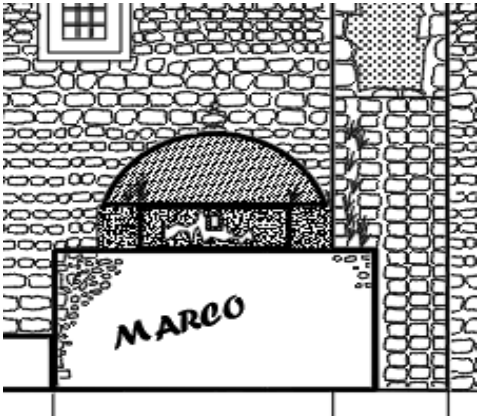

DATOS DEL EDIFICIO		DATOS DE LA LESIÓN	
ÁREA	AÑO	ORIENTACIÓN	EXPOSICIÓN
Muro Edificio anexo al ex convento	S.XVI	Oriente	Solar, Contaminación
USO	AGENTE		
Vivienda / Bodega	Extrínseco: Químico		
CARACTERÍSTICAS DE LA LESIÓN			
TIPO DE ELEMENTO	CAUSA	MATERIAL	
Estructural	Intemperismo, falta de mantenimiento	.	
CROQUIS DEL DETERIORO			
			
FOTOGRAFÍA (S)			
			
LOCALIZACIÓN (REF. PLANO)		DESCRIPCIÓN SINTOMAS	
Entre ejes A y G, sobre eje 23		Desprendimiento de revoco y acabados.	
OBSERVACIONES:			
<p>En este edificio se encuentra diferentes tipos de tamaños de piedras, lo que ocasiona que las reacciones al intemperismo de cada material afecte a los demás. Además, muestra intervenciones con cemento y pintura vinílica. Debido a la pérdida por fragmentos también se están desgastando los morteros de los materiales expuestos.</p>			

DATOS DEL EDIFICIO		DATOS DE LA LESIÓN	
ÁREA	AÑO	ORIENTACIÓN	EXPOSICIÓN
Muro Sacristía	S. XVIII	Oriente	Solar, Contaminación
USO		AGENTE	
Sacristía		Extrínseco: Químico y biológicos.	
CARACTERÍSTICAS DE LA LESIÓN			
TIPO DE ELEMENTO		CAUSA	MATERIAL
Estructural		Intemperismo.	Acabado cal-arena.
CROQUIS DEL DETERIORO			
			
FOTOGRAFÍA (S)			
			
LOCALIZACIÓN (REF. PLANO)		DESCRIPCIÓN SINTOMAS	
Entre ejes K y O, 21 y 24		Perdidas de acabados, colonización de musgos y líquenes y algunas plantas superiores.	
OBSERVACIONES:			
Esta área ya ha sido intervenida numerosas veces, cuenta con un espacio interior de unión con el templo que es de difícil acceso y por el cual se recibe agua de la captada desde las bóvedas y le sigue generando problemas de humedad.			

DATOS DEL EDIFICIO		DATOS DE LA LESIÓN	
ÁREA	AÑO	ORIENTACIÓN	EXPOSICIÓN
Muro Lateral superior Templo	S. XVII-S. XVIII	Sur	Solar, Contaminación
USO	AGENTE		
Templo parroquial	Extrínseco: Químico y biológicos.		
CARACTERÍSTICAS DE LA LESIÓN			
TIPO DE ELEMENTO	CAUSA	MATERIAL	
Estructural y Arquitectónico	Humedad y contaminantes sólidos de la atmósfera.	Piedra ígnea (basaltos) y morteros cal 1:3	
CROQUIS DEL DETERIORO			
			
FOTOGRAFÍA (S)			
			
LOCALIZACIÓN (REF. PLANO)		DESCRIPCIÓN SINTOMAS	
Sobre el eje Q, entre 3 y 22		Es un ensuciamiento general de sólidos, colonización de microorganismos, erosión en juntas de mortero.	
OBSERVACIONES:			
<p>Todo el muro presenta deterioro en piedra.</p>			

DATOS DEL EDIFICIO		DATOS DE LA LESIÓN	
ÁREA	AÑO	ORIENTACIÓN	EXPOSICIÓN
Contrafuertes Lateral Templo Parroquial	S. XVII-S. VIII	Norte	Solar, Contaminación
USO	AGENTE		
Estructural	Extrínseco: biológicos.		
CARACTERÍSTICAS DE LA LESIÓN			
TIPO DE ELEMENTO	CAUSA	MATERIAL	
Estructural	Humedad proveniente del subsuelo y escorrentía del cerro.	Piedra ígnea (basaltos) y morteros cal 1:3	
CROQUIS DEL DETERIORO			
 <p style="text-align: center;">Cuña Interior</p>			
FOTOGRAFÍA (S)			
			
LOCALIZACIÓN (REF. PLANO)		DESCRIPCIÓN SINTOMAS	
Sobre ejes 7,11 y 16, entre O y T		Colonización de microorganismos como musgos, líquenes y plantas superiores.	
OBSERVACIONES:			
Los contrafuertes de la fachada norte son los más afectados por deterioros causados por el agua y la humedad en diferentes formas.			

DATOS DEL EDIFICIO		DATOS DE LA LESIÓN	
ÁREA	AÑO	ORIENTACIÓN	EXPOSICIÓN
Espadaña de Templo	S. XVII	Sur y Oriente	Solar, Contaminación
USO		AGENTE	
Funcional – Decorativo (actualmente sin funcionar)		Extrínsecos: biológicos y químicos.	
CARACTERÍSTICAS DE LA LESIÓN			
TIPO DE ELEMENTO	CAUSA	MATERIAL	
Arquitectónico y decorativo	Intemperismo, falta de mantenimiento	Mampostería y tabiquería.	
CROQUIS DEL DETERIORO			
			
FOTOGRAFÍA (S)			
			
LOCALIZACIÓN (REF. PLANO)		DESCRIPCIÓN SINTOMAS	
Sobre R y 22		Perdidas de materiales, colonización de microorganismos, plantas.	
OBSERVACIONES:			
La estructura de este elemento está bastante comprometida, por lo que se sugiere hacer un proyecto de estudio específico para él.			

DATOS DEL EDIFICIO		DATOS DE LA LESIÓN	
ÁREA	AÑO	ORIENTACIÓN	EXPOSICIÓN
Cúpula de anexo al templo	S. XVII	Norte	Solar, Contaminación
USO	AGENTE		
Capilla lateral al altar	Extrínseco: biológico.		
CARACTERÍSTICAS DE LA LESIÓN			
TIPO DE ELEMENTO	CAUSA	MATERIAL	
Arquitectónico	Humedad	Desconocido	
CROQUIS DEL DETERIORO			
			
FOTOGRAFÍA (S)			
			
LOCALIZACIÓN (REF. PLANO)		DESCRIPCIÓN SINTOMAS	
Entre 17 y 19, S y U		Colonización de microorganismos, musgos, líquenes y vegetación superior.	
OBSERVACIONES:			
N/A			

### 3.5.2. Zonificación de áreas en categorías de su situación

#### Observaciones encontradas.

De los resultados obtenidos en las piedras que conforman el sistema constructivo de las fachadas, se puede decir que las incidencias observadas clasificadas de acuerdo a su orientación son:

- *Fachada Poniente:*

Deterioros causados por el asiento del terreno en la parte del atrio, el cual fue analizado mediante sondeo de resistividad eléctrica. Con referencia a los vientos dominantes de la ciudad que tienen dirección NW a SE; se puede afirmar que el edificio exhibe una resistencia propia del inmueble.

- Se encontró que hay incidencia en la capilaridad de los materiales en los escalones de acceso al templo y portal de peregrinos por la humedad del subsuelo derivado del asiento, así como el desarrollo de otras microcorrientes probablemente provenientes del caserío y la escorrentía superior del cerro.
- Se halló vegetación parásita en contrafuertes del templo en esta sección, lo cual se atribuye a la pérdida del mortero y los espacios en las juntas constructivas derivadas de este problema.
- Falta de un sistema adecuado de bajantes pluviales, no hay sustitución de gárgolas o mantenimiento de las existentes.
- Se detectó desgaste y pérdidas de la primera capa de acabado en el templo, lo cual indica erosión eólica debido a la altura del cerro y la falta de alguna barrera protectora natural.

- La alteración cromática de la pintura aplicada en el portal de peregrinos, es consecuencia de la intensidad solar ya que por su orientación el edificio recibe iluminación aproximadamente de 12 horas (7am – 19pm), pero siendo las horas de la tarde (mediodía astronómico) las más negativas ya que el sol se encuentra más elevado (12-17pm).
- *Fachada Oriente:*

Deterioros causados por factores antropogénicos como el robo de material y el asoleamiento. También tiene incidencias derivadas de su cercanía con el caserío de la mancha urbana.

  - Erosión
  - Disgregación granular
  - Grafitis
- *Fachada Norte:*

Deterioros causados por la cercanía con la mancha urbana, la escorrentía de lluvia proveniente del cerro que produce una infiltración del agua a lo largo del muro norte del templo al no estar canalizada en algún sistema de captación como desagüe o pozo pluvial, produce impactos directos que inciden en problemas como:

  - Colonización por líquenes
  - Colonización por musgo
  - Proliferación de vegetación parásita (plantas superiores)
  - Eflorescencias
  - Descamaciones

- Desprendimientos
- *Fachada Sur:*

Deterioros causados por la contaminación derivada por estar al límite de la superficie terrenal de su ocupación en ladera de un cerro y de recibir por esta posición las emisiones de la mancha urbana que está debajo y rodeándola. Además, el desalojo de aguas pluviales no está correctamente canalizado en el área de la parte correspondiente al ex convento.

Algunas de las emisiones de gases volcánicos y algunos de estos agentes primarios reaccionan con otros compuestos y forman contaminantes que se adhieren a la superficie de acabados y las piedras expuestas ocasionado:

- Alveolización y arenización
- Eflorescencias
- Pérdida de morteros en juntas
- Desplacación
- Disgregación

#### Clasificación de áreas en cada fachada.

Acorde a los resultados y estudios anteriores, se realizó una zonificación para representar el grado de atención que necesita cada zona correspondiente para atender sus deterioros. Puesto que hay partes que no pueden tratarse de manera separada y otras sí, la interpretación es subjetiva siendo el modelo ideal la atención completa de los elementos o fachadas ya sea separadas o compuestas.

Para realizar la zonificación de uso un modelo similar al que sirve para la atención de urgencias en el ámbito médico. Las urgencias que llegan a un hospital

deben separarse de acuerdo al nivel de gravedad y el tipo de padecimiento que presenten los pacientes. En México hay muchos hospitales que cuentan con una clasificación llamada TRIAGE que determina el grado de atención para dicha urgencia.

La asignación de prioridad de atención (TRIAGE) es la clasificación universal con la que se determina la integridad física de un paciente para poder atender de manera prioritaria a los pacientes que más lo necesiten. Tiene como objetivos mejorar la atención que se les brinda a los pacientes disminuyendo su tiempo de espera para ser atendidos, y mejorando la saturación de los servicios de urgencia. (Cooemeva, Resolución 5596, 2015)

El significado de tiempo de atención está representado en 5 colores: rojo, naranja, amarillo, verde y azul. Siendo el rojo el de más urgencia y en decrecimiento. El significado de cada color es representado en la figura 61.



**Fig. 61. Representación de colores en la clasificación TRIAGE.**

Fuente:

<http://eps.cooemeva.com.co/publicaciones.php?id=45364#:~:text=El%20triage%20la%20clasificaci%C3%B3n%20de,la%20prioridad%20de%20la%20atenci%C3%B3n,Consultado el 28 de mayo de 2020.>

De esta manera se usó el tiempo de atención representado por colores, pero sustituyendo los términos en relación a daño, deterioro y riesgo estructural en relación a la evolución de los mencionados en corto, mediano y largo plazo, quedando los significados representados en la figura 62.

COLOR	SIGNIFICADO
INMEDIATA	TIEMPO DE ATENCIÓN INMEDIATO, IMPLICA UN DAÑO ESTRUCTURAL Y QUE ÉL INMUEBLE REPRESENTA UN RIESGO
EMERGENTE	TIEMPO DE ATENCIÓN INMEDIATO, IMPLICA UNA EMERGENCIA QUE PODRÍA SER UN RIESGO ESTRUCTURAL O QUE PUEDA COMPROMETER AL INMUEBLE EN EL FUTURO INMEDIATO
URGENTE	TIEMPO DE ATENCIÓN MEDIO, IMPLICA UN DETERIORO MAYOR CON UNA PROBABLE SOLUCIÓN
SEMI URGENTE	TIEMPO DE ATENCIÓN MEDIO, IMPLICA UN DETERIORO MENOR CON UNA PROBABLE SOLUCIÓN
NO URGENTE	TIEMPO DE ATENCIÓN REGULAR A LARGO, IMPLICA UN DETERIORO DE EVOLUCIÓN LENTA O QUE NO PERJUDICA A OTRO

**Fig. 62. Representación de colores y significados de la zonificación aplicada.**  
Fuente: Solangel Ávila,2020.

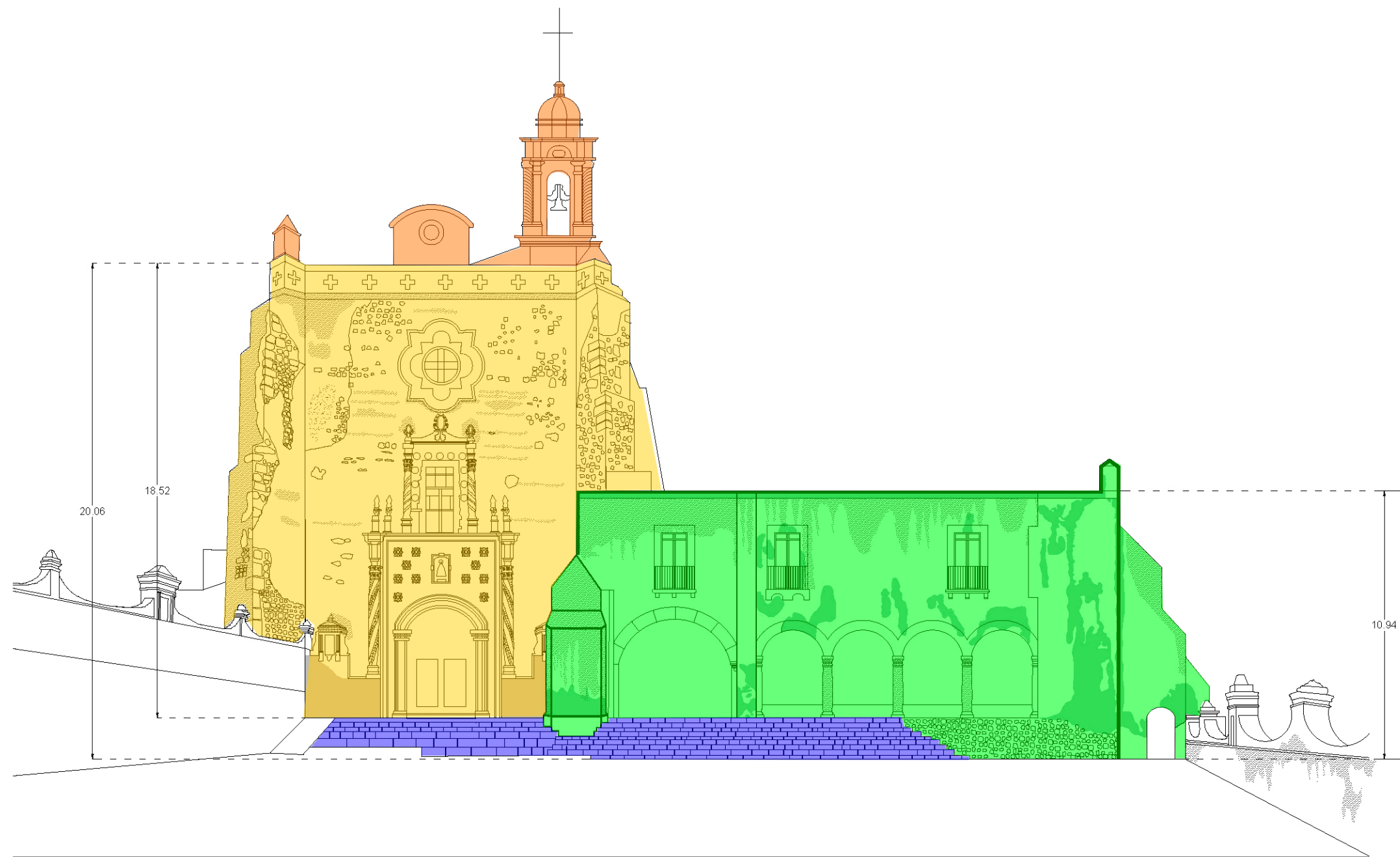
---

Bonificación de Áreas en  
fachadas del  
“Conjunto Conventual  
Franciscano Santa María de  
la Asunción Acapetlahuacan”




**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON ESPECIALIDAD EN  
 CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO  
**CONJUNTO CONVENTUAL FRANCISCANO  
STA. MARÍA DE LA ASUNCIÓN ACAPETLAHUACAN**  
 Col. Ricardo Treviño, Atlixco, Puebla, México.

NORTE	CROQUIS DE LOCALIZACIÓN Av. Circunvalación Tlaloc # 4
	



FACHADA PONIENTE

0 5 10m

ESCALA GRÁFICA

SIMBOLOGÍA

COLOR	SIGNIFICADO
<b>INMEDIATA</b>	TIEMPO DE ATENCIÓN INMEDIATO, IMPLICA UN DAÑO ESTRUCTURAL Y QUE EL INMUEBLE REPRESENTA UN RIESGO
<b>EMERGENTE</b>	TIEMPO DE ATENCIÓN INMEDIATO, IMPLICA UNA EMERGENCIA QUE PODRÍA SER UN RIESGO ESTRUCTURAL O QUE PUEDA COMPROMETER AL INMUEBLE EN EL FUTURO INMEDIATO
<b>URGENTE</b>	TIEMPO DE ATENCIÓN MEDIO, IMPLICA UN DETERIORO MAYOR CON UNA PROBABLE SOLUCIÓN
<b>SEMI URGENTE</b>	TIEMPO DE ATENCIÓN MEDIO, IMPLICA UN DETERIORO MENOR CON UNA PROBABLE SOLUCIÓN
<b>NO URGENTE</b>	TIEMPO DE ATENCIÓN REGULAR A LARGO, IMPLICA UN DETERIORO DE EVOLUCIÓN LENTA O QUE NO PERJUDICA A OTRO

NOTA:  
 LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1  
 COMO COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NIVEL +/-  
 0.00.  
 SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

PROYECTO:  
 Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

DIRECTOR DE TESIS:  
 Dra. Margarita Teutli León

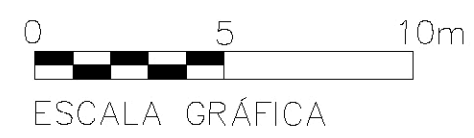
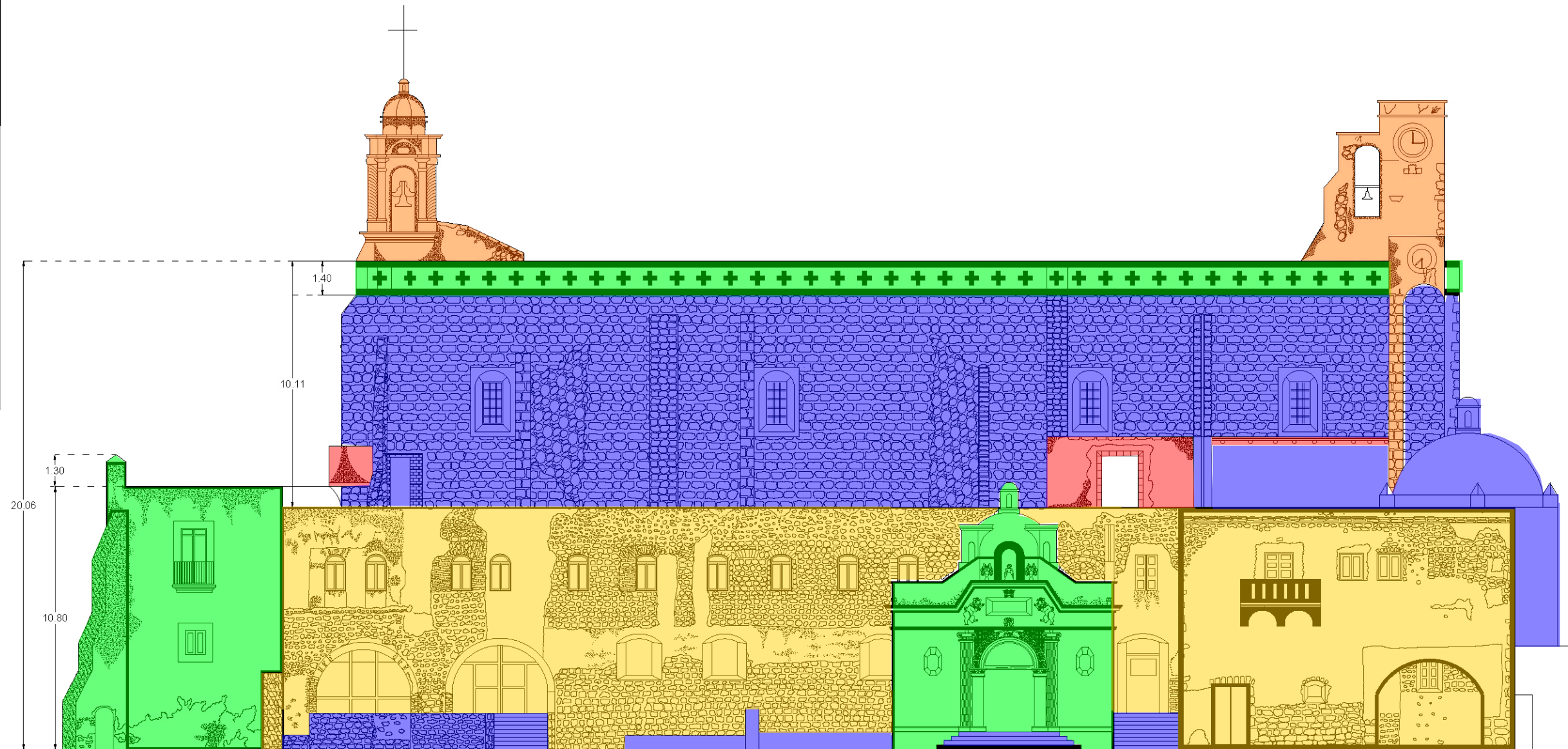
LEVANTÓ:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 CVU.928103

DIBUJO:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 Matrícula.218470355



PLANO:  
 ZONIFICACIÓN FACHADA PONIENTE

CLAVE: ZF - 01	ESCALA: 1:200
FECHA: 04 /Febrero/ 2020	ACOTACIONES: Metros



# FACHADA SUR

SIMBOLOGÍA

COLOR	SIGNIFICADO
INMEDIATA	TIEMPO DE ATENCIÓN INMEDIATO, IMPLICA UN DAÑO ESTRUCTURAL Y QUE EL INMUEBLE REPRESENTA UN RIESGO
EMERGENTE	TIEMPO DE ATENCIÓN INMEDIATO, IMPLICA UNA EMERGENCIA QUE PODRÍA SER UN RIESGO ESTRUCTURAL O QUE PUEDA COMPROMETER AL INMUEBLE EN EL FUTURO INMEDIATO
URGENTE	TIEMPO DE ATENCIÓN MEDIO, IMPLICA UN DETERIORO MAYOR CON UNA PROBABLE SOLUCIÓN
SEMI URGENTE	TIEMPO DE ATENCIÓN MEDIO, IMPLICA UN DETERIORO MENOR CON UNA PROBABLE SOLUCIÓN
NO URGENTE	TIEMPO DE ATENCIÓN REGULAR A LARGO, IMPLICA UN DETERIORO DE EVOLUCIÓN LENTA O QUE NO PERJUDICA A OTRO

NOTA:  
 LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1  
 COMO COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NÍVEL +/-  
 0.00.  
 SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

PROYECTO:  
 Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

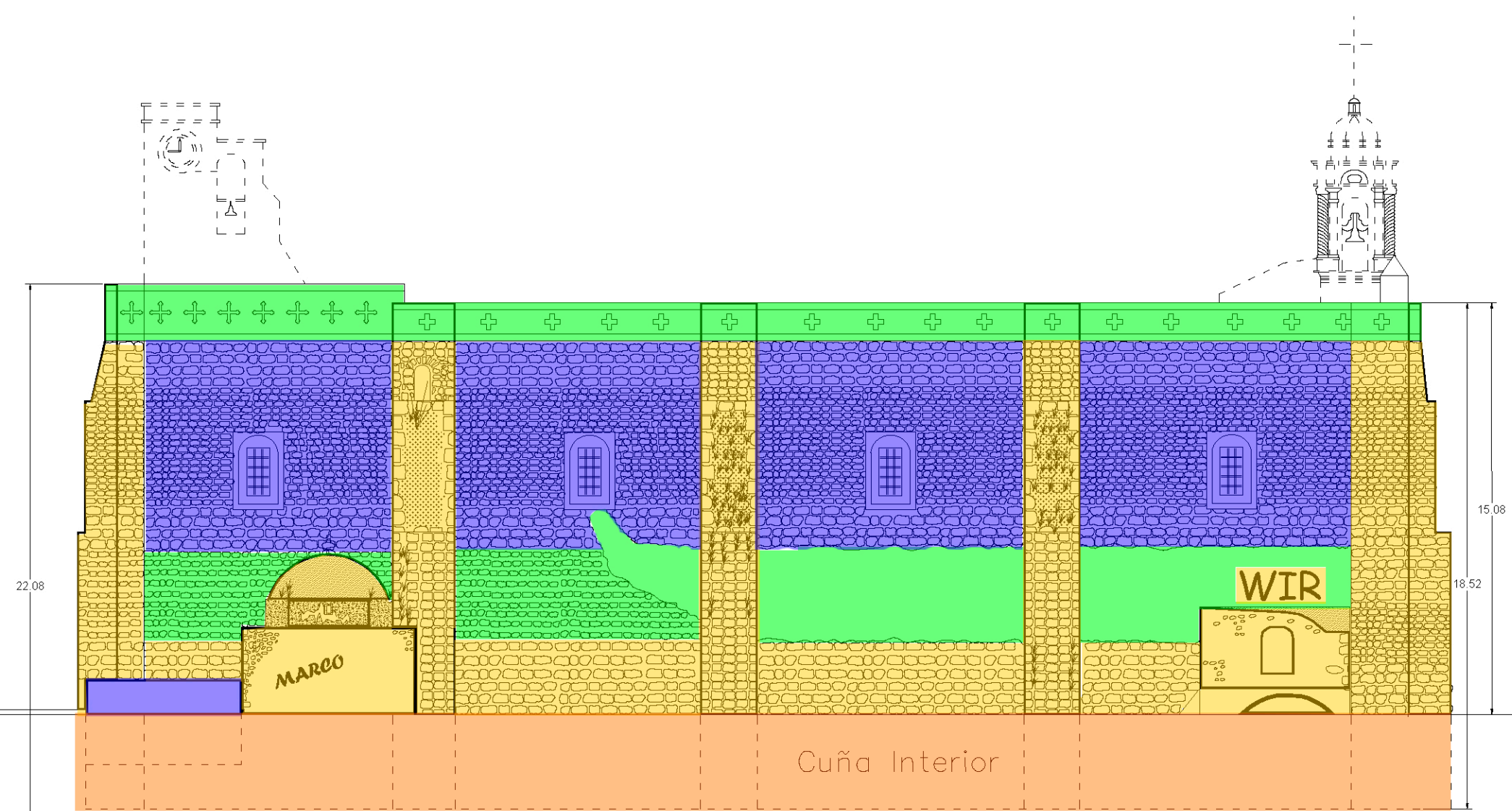
DIRECTOR DE TESIS:  
 Dra. Margarita Teutli León

LEVANTÓ:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 CVU.928103

DIBUJO:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 Matrícula.218470355

PLANO:  
 ZONIFICACIÓN FACHADA SUR

CLAVE: ZF - 02	ESCALA: 1:200
FECHA: 04 /Febrero/ 2020	ACOTACIONES: Metros



FACHADA NORTE

SIMBOLOGÍA

COLOR	SIGNIFICADO
INMEDIATA	TIEMPO DE ATENCIÓN INMEDIATO, IMPLICA UN DAÑO ESTRUCTURAL Y QUE EL INMUEBLE REPRESENTA UN RIESGO
EMERGENTE	TIEMPO DE ATENCIÓN INMEDIATO, IMPLICA UNA EMERGENCIA QUE PODRÍA SER UN RIESGO ESTRUCTURAL O QUE PUEDA COMPROMETER AL INMUEBLE EN EL FUTURO INMEDIATO
URGENTE	TIEMPO DE ATENCIÓN MEDIO, IMPLICA UN DETERIORO MAYOR CON UNA PROBABLE SOLUCIÓN
SEMI URGENTE	TIEMPO DE ATENCIÓN MEDIO, IMPLICA UN DETERIORO MENOR CON UNA PROBABLE SOLUCIÓN
NO URGENTE	TIEMPO DE ATENCIÓN REGULAR A LARGO, IMPLICA UN DETERIORO DE EVOLUCIÓN LENTA O QUE NO PERJUDICA A OTRO

NOTA:  
 LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1  
 COMO COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NÍVEL +/-  
 0.00.  
 SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

PROYECTO:  
 Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

DIRECTOR DE TESIS:  
 Dra. Margarita Teutli León

LEVANTÓ:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 CVU.928103

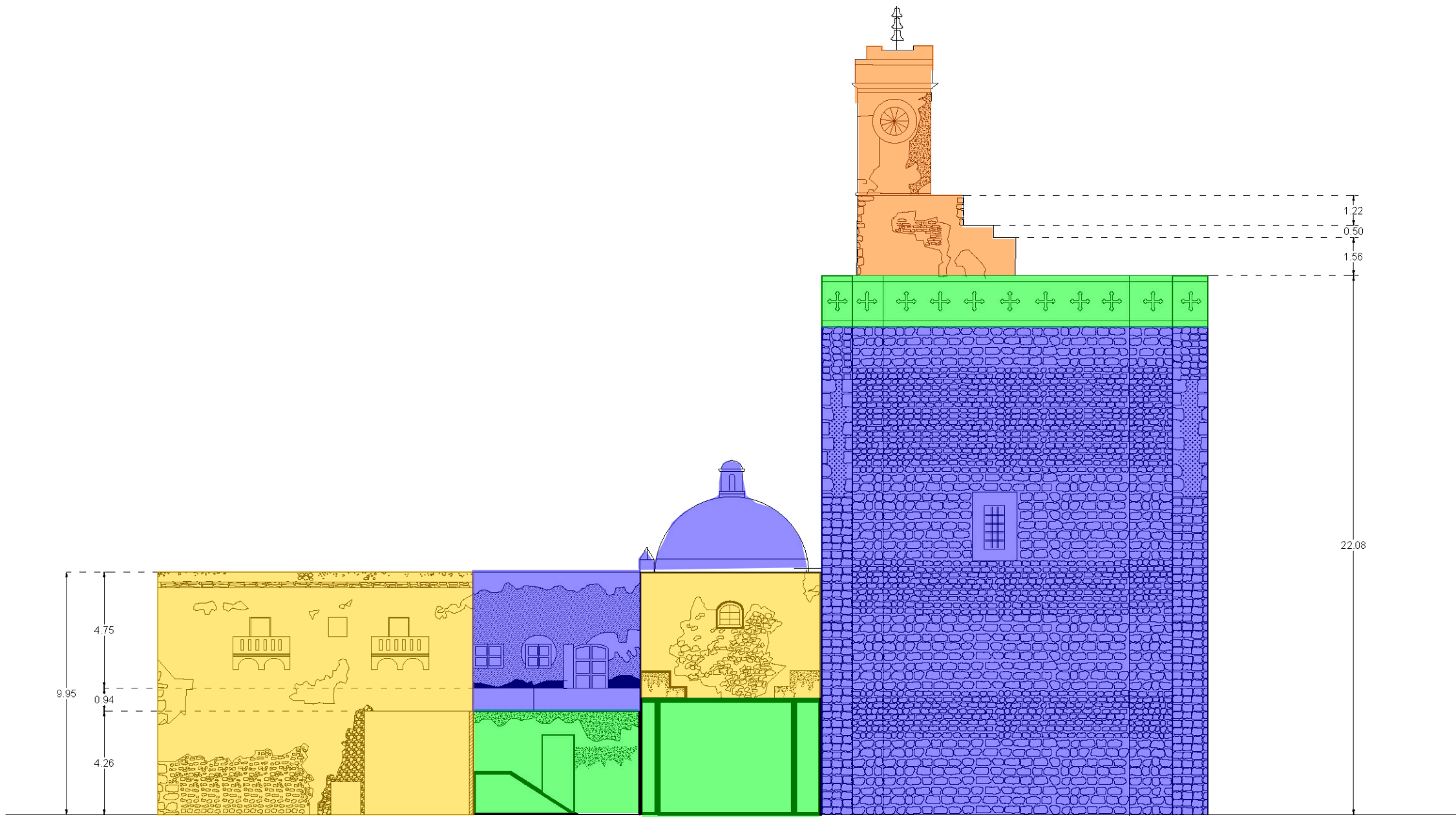
DIBUJO:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 Matrícula.218470355



PLANO:  
 ZONIFICACIÓN FACHADA NORTE

CLAVE: ZF - 03 ESCALA: 1:200

FECHA: 04 /Febrero/ 2020 ACOTACIONES: Metros



# FACHADA ORIENTE

SIMBOLOGÍA

COLOR	SIGNIFICADO
<b>ROJO</b>	TIEMPO DE ATENCIÓN INMEDIATO, IMPLICA UN DAÑO ESTRUCTURAL Y QUE EL INMUEBLE REPRESENTA UN RIESGO
<b>NARANJA</b>	TIEMPO DE ATENCIÓN INMEDIATO, IMPLICA UNA EMERGENCIA QUE PODRÍA SER UN RIESGO ESTRUCTURAL O QUE PUEDA COMPROMETER AL INMUEBLE EN EL FUTURO INMEDIATO
<b>AMARILLO</b>	TIEMPO DE ATENCIÓN MEDIO, IMPLICA UN DETERIORO MAYOR CON UNA PROBABLE SOLUCIÓN
<b>VERDE</b>	TIEMPO DE ATENCIÓN MEDIO, IMPLICA UN DETERIORO MENOR CON UNA PROBABLE SOLUCIÓN
<b>AZUL</b>	TIEMPO DE ATENCIÓN REGULAR A LARGO, IMPLICA UN DETERIORO DE EVOLUCIÓN LENTA O QUE NO PERJUDICA A OTRO

NOTA:  
 LOS NIVELES EXPRESADOS SON TOMANDO EL BN1  
 COMO COTA ARBITRARIA EN EL ATRIO COMO NIVEL +/-  
 0.00.  
 SIENDO ASNM REAL DE 1885 m PARA EL MISMO BANCO.

PROYECTO:  
 Análisis de Patología en Fachadas del Conjunto Conventual Franciscano Atlixco Puebla, y Propuesta de Solución

DIRECTOR DE TESIS:  
 Dra. Margarita Teutli León

LEVANTÓ:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 CVU.928103

DIBUJO:  
 Arq. Solangel Ávila Martínez  
 Matrícula.218470355

PLANO:  
 ZONIFICACIÓN FACHADA ORIENTE

CLAVE: ZF - 04	ESCALA: 1:200
FECHA: 04 /Febrero/ 2020	ACOTACIONES: Metros

---

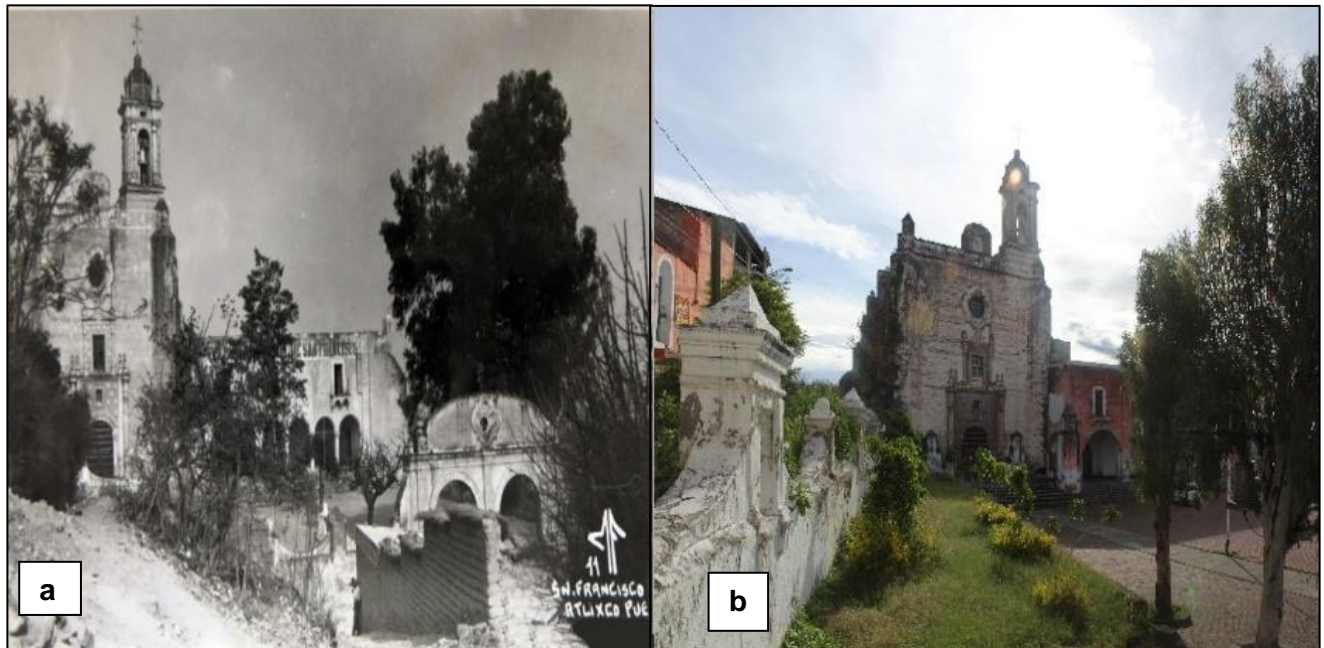
# Capítulo IV:

Propuesta de Solución:  
Plan de Mantenimiento.



#### 4.1. Diagnostico General.

Después de lo observado en relación a los daños registrados durante el transcurso de esta investigación en el conjunto, se puede concluir que existe un proceso de aceleración en sus deterioros durante del último siglo y concretamente el período que abarca los últimos 30 años (Figura 63).



**Fig. 63. Imagen de la Fachada Poniente, Conjunto Conventual. a) 1920 b) 2018**

Fuente:

- a) MF. México en fotos. <https://www.mexicoenfotos.com/antiguas/puebla/atlixco/iglesia-MX14118335810103>
- b) Solangel Ávila Martínez. (2018).

Los estudios demostraron que el principal problema viene desde los estratos de su plataforma la cual se ha humedecido hasta la saturación, debido a los flujos de agua que se infiltran en la parte alta y que se infiltran en las fisuras de la brecha dacítica sobre la cual se sostiene. Asimismo, existen otras corrientes provenientes de la urbanización de la zona circuncidante, específicamente la superior y que probablemente recae hacia esta área.

---

La intervención que se le realizó en el año 2006 consistente en un muro de contención fue más perjudicial que de estabilización ya que los materiales de relleno usados en aquel momento están siendo asentados por estas corrientes y la barrera en forma de muro de contención está saturando más la humedad y dicho problema.

Otro factor importante de mencionar son los cambios en la precipitación que se han presentado, exhibido en el histórico mencionado en las condiciones climáticas. Este factor se evidencia mediante la presencia de sulfatos en los revestimientos estudiados químicamente y también en la superficie de los basaltos, siendo una cantidad fuera de un rango normal o mínimo, además figura que los sulfatos son componentes de la lluvia.

Si bien el clima funciona como un ciclo de evaporación y absorción de humedad, este mecanismo también deja depósito de compuestos en los morteros y canterías que han enriquecido el afloramiento de diversas colonizaciones bióticas.

Una de las causas principales de deterioro es la falta de mantenimiento en general del inmueble, ya que, antes de la actual administración era nulo el interés de aproximaciones y estudios sobre su estructura material, marcado por el poco acceso al inmueble y los usos incorrectos de las instalaciones comentados por la población.

La dispersión de la información y falta de registro en las intervenciones que tiene son relevantes en la medida de observar que ya hay áreas con materiales que no son del mismo momento constructivo del inmueble y que también afectan en cuestión de peso del material, procesos de hidratación y saber qué intervenciones han funcionado o no, en combatir problemas.

### FACHADA PONIENTE (ejes C- T)

Esta fachada está compuesta de la fachada principal del templo de Santa María de la Asunción y el Portal de Peregrinos y acceso al ex convento, hoy oficinas de la parroquia homónima. Esta presenta un asoleamiento importante en sus materiales, así como un ennegrecimiento en general de esta zona. La humedad de esta área proviene de corrientes subterráneas, el asiento del atrio y de un incorrecto sistema de desalojo de agua pluviales.

El templo muestra una erosión en su revestimiento y en su portada de argamasa unas manchas de humedad, así como una disgregación importante en los bajo relieves. El área de la torre requiere un estudio particular estructural, así como una consolidación en general y limpieza de su cúpula y linternilla ya que por la altura no hay una atención a estos elementos.

Las piezas de cantería que forman el portal de peregrinos presentan un desgaste y redondeamientos por intemperismo, también se ven fisuras que ya estaban intervenidas con cemento. Además, la pintura presenta una decoloración producto del asoleamiento. La azotea presenta signos de intervención con cementantes que influyen en el peso que las vigas cargan.

Los balcones muestran poca certeza estructural, además de que en esta área hay repercusión por los cableríos que atraviesan esta fachada por no poseer conductos o canaletas para dicho fin.

### FACHADA ORIENTE (ejes A-S)

Esta fachada está compuesta por la parte trasera del edificio anexo, la barda límite con el patio trasero, la parte de atrás de la sacristía y el templo. Es la que muestra una menor pérdida de acabados comparados con las otras. Sus principales problemas derivan de la falta de un bardeado límite adecuado con la parte que colinda con el caserío y que ocasiona problemas en el acceso a posibles robos materiales.

Las rocas correspondientes a esta orientación de lado del templo presentan una porosidad menor a las de la fachada norte y una casi nula descamación o fragilidad en sus elementos. Las juntas entre hiladas y morteros son las que tienen una pérdida menor de todas las demás fachadas.

El mayor problema de esta fachada es un absceso del templo a la sacristía que viene desde la azotea y que ocasionó el escurrimiento desde la azotea, que necesita probablemente un sello permanente y que por la altura y escala es de difícil acceso y es el principal causante del daño y humedad de la sacristía.

### FACHADA SUR (ejes 3-22)

Esta fachada está compuesta por una lateral del portal de peregrinos, la parte lateral del ex convento, la fachada principal de la capilla anexa y del edificio anexo. Se tenía el supuesto que esta fachada era la que recibiría más contaminantes de automotores, pero los estudios químicos no mostraron una presencia en algún rango relevante para daño.

La parte de la fachada correspondiente al portal de peregrinos presenta humedad por un problema en sus bajantes pluviales. El área correspondiente al ex

convento tiene una pérdida general en los acabados ya que es el área con mayor diversidad material y con intervenciones no propiamente registradas que ocasiona afectaciones debido a las diversas reacciones que tienen los materiales contaminando a otros. Además, que recibe una influencia eólica en los meses de mayor humedad lo que está causando la erosión material, así como la descamación material y la presencia de sales.

También presenta pérdidas en la estructura de soporte de su base, de las cuáles no pudo hacerse una revisión ya que los accesos se encuentran dentro de los predios inferiores. Es probable que se necesite un estudio más a fondo sólo de esta área para determinar si también presenta un asentamiento o la pérdida material de los contrafuertes es producto de la actividad sísmica.

#### FACHADA NORTE (ejes 1-25)

Esta fachada es básicamente la lateral del templo de Santa María de la Asunción. Es la fachada con mayores problemas de humedad. Como la orientación lo señala, es probablemente la fachada más “fresca” sin embargo, esto se traduce negativamente.

En esta se encuentra una cuña hacia al área del templo que por su ubicación está captando mucha agua con el desarrollo de vegetación y colonización de biota en casi toda el área del templo. Además, como se encuentra pegada al área de viviendas y un pasillo de alta afluencia de transeúntes es vulnerable a vandalismo como los grafitis.

## 4.2. Diseño de plan de mantenimiento para las fachadas del conjunto

El mantenimiento puede evitar que un edificio quede inutilizable debido al envejecimiento, es decir, prolongar su vida útil. Las características de mantenimiento y reparación dependen del tipo de edificio en sí y están estrechamente relacionadas con el tiempo de construcción y los materiales utilizados en las etapas de construcción.

En relación al diagnóstico del capítulo anterior, se puede afirmar que el deterioro está estrechamente relacionado con la interacción con el medio y al ser estas circunstancias poco controlables, lo ideal es reducir o corregir sus efectos negativos desde el momento de la generación de tal manera que no permeen de una manera más agresiva o que ya no tenga solución.

Con el propósito de proponer una solución a los problemas detectados en las fachadas del conjunto conventual franciscano en Atlixco se diseñó un plan de mantenimiento (correctivo/preventivo). El propósito es emitir recomendaciones, documentar la base técnica, procedimientos y herramientas necesarios para implementar mantenimiento y generar registros históricos de las acciones que se lleven a cabo de forma integral, es decir, crear una herramienta que permita generar un archivo de mantenimiento e intervenciones.

Además, mediante estas recomendaciones, guías de mantenimiento, inspecciones periódicas y registro de intervenciones se podrá generar un sistema que documente si han sido efectivas las anteriores. A partir de estos registros se pueden conocer los índices de bienes y servicios utilizados para atender las necesidades de cada edificio que conforma el conjunto.

---

Es común encontrar intervenciones únicamente de forma correctiva, es decir realizando reparaciones solamente cuando se presentan fallas o el deterioro de la estructura es avanzado, por ello el costo de realizar la actividad de reparación es elevado, por eso se establece que los planes de mantenimiento preventivo permiten prever las fallas que puedan presentarse sin dejar de lado que, en algunos casos, se deberá trabajar de forma correctiva de todos modos. Del mismo modo, la planificación del mantenimiento en edificios puede evitar gastos innecesarios y pérdida de tiempo.

Para que el plan de mantenimiento pueda ser funcional se integran todos los procedimientos y estudios que se obtuvieron durante el diagnóstico, con estas se elaboraron guías de ciclos de mantenimiento, sugerencias de inspecciones periódicas a ciertos elementos de las fachadas del conjunto y como resultado de un reporte de alguna inspección poder sugerir realizar intervenciones más complejas. A su vez, estos reportes quedarán registrados en la base de datos para consultas posteriores para futuras intervenciones independientemente quien la ejecute.

#### **4.3. Estructura del plan de mantenimiento**

El comportamiento de los sistemas constructivos debe ser monitoreado y documentado continuamente. Si la información de un edificio no es registrada, sólo queda en la memoria de algunos individuos involucrados en las actividades de mantenimiento, y esta puede llegar a perderse y crear vacíos que pueden repercutir en afectación al tratar los deterioros del mismo.

---

El primer paso para planificar adecuadamente es comprender el propósito del edificio y los elementos que lo componen. En el caso del conjunto estos registros (documentación gráfica/planimetría), estudios preliminares, así como la caracterización de los materiales se encuentra a lo largo de esta tesis.

Después partimos del diagnóstico elaborado, con los registros de los deterioros podemos generar el primer histórico. Debido a la antigüedad del conjunto de inmuebles y el grado de afectación que tiene por los agentes incidentes en sus fachadas es previsible que los deterioros continúen o cambien por lo que necesitan un monitoreo. Para ello se deben realizar inspecciones periódicas para mantener actualizada la información en la medida de las posibilidades que tengan los encargados o administradores.

Un monitoreo o inspección puede adaptarse desde una observación hasta algo más especializado cuando la situación sea más compleja o así lo requiera. Existen cinco puntos claves que deberían especificarse en las inspecciones (Miles, 1978):

1. La frecuencia con que un edificio debe inspeccionarse.
2. Los elementos que deben inspeccionarse.
3. El tipo de mantenimiento por realizar como resultado de la inspección.
4. El grado de deterioro de un elemento en el cual debe ser reparado.
5. El grado de deterioro en el cual un elemento debe ser sustituido.

Con el propósito de facilitar el monitoreo/inspección y que éstas se realicen como una actividad uniforme y estandarizada, se elaboró una guía de revisión de ciertos los elementos componentes de un edificio. A continuación, en la figura 63,

unas sugerencias de periodos para inspección, limpieza y dado el caso, renovación basada en las incidencias detectadas en las fachadas:

<b>GUÍA DE REVISIÓN RECOMENDADA</b>		
<b>PARA TECHO Y RED PLUVIAL</b>		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>INSPECCIONAR</b>	<b>3 MESES</b>	Revisión de aparición de goteras (especialmente en temporada de lluvias). Reparación inmediata
		Revisión de deformaciones o estancamiento de agua en techos (especialmente antes de temporada de lluvias). Reparación inmediata
		Revisión de estancamiento de hojas, vegetación, polvo u otro en bajantes pluviales. Reparación inmediata
	<b>6 MESES</b>	Revisión general del estado de conservación del techo y red pluvial, revisar la cubierta, bajantes pluviales y las cajas de registro, se debe realizar una inspección antes de que comience la época lluviosa. Revisar impermeabilización correcta en esquinas y puntos débiles.
<b>LIMPIAR</b>	<b>1 AÑO</b>	Limpieza de cubierta del techo
<b>RENOVAR</b>	<b>5 AÑOS</b>	Sustitución de bajantes deformados o rotos
		Repintado del techo o aplicación de método impermeabilizante (según caso).
<b>PARA PAREDES Y ACABADOS</b>		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>INSPECCIONAR</b>	<b>6 MESES</b>	Revisión general del estado de conservación de las paredes (interiores y exteriores) de cada edificio, se revisa la aparición de grietas, fisuras, huecos, deformaciones, desgaste, humedad, manchas, suciedad, etc.; así como la condición del acabado de estas como el repello, revestimientos y pintura (según sea el caso).
	<b>1 AÑO</b>	Inspección del estado de remates, cornisas, balcones y salientes de las fachadas.
<b>LIMPIAR</b>	<b>2 AÑOS</b>	Limpieza de banquetas, cornisas y demás acabados
		Limpieza general de las paredes exteriores.
<b>RENOVAR</b>	<b>5 AÑOS</b>	Repintado de las paredes (según deterioro que presente).

PARA PUERTAS Y VENTANAS		
ACTIVIDAD	FRECUENCIA	DESCRIPCIÓN
INSPECCIONAR	6 MESES	Revisión general del estado de conservación de los distintos tipos de puertas y cerraduras de los inmuebles, se revisa la aparición de golpes, hundimientos grietas, huecos, desplomes, humedad, hongos, manchas, suciedad, efectividad de cierre, etc. (según sea el caso)
		Revisión general del estado de conservación de los distintos tipos de ventanas (incluye vidrios, celosías y marcos), se revisa la aparición de golpes, hundimientos, rayaduras grietas, huecos, desplomes, humedad, hongos, manchas, suciedad, mecanismos de cierre, etc. (según sea el caso).
LIMPIAR	3 MESES	Limpieza integral de superficies expuestas de puertas y ventanas.
	6 MESES	Limpieza de los canales y las perforaciones de desagüe de las ventanas y de las guías de los cerramientos.
RENOVAR	6 MESES	Lubricación de bisagras, pivotes y elementos móviles de puertas y marcos de ventanas.
	5 AÑOS	Renovación del sellado en los vidrios de las ventanas
		Renovación de los acabados (pintura, lacados y barnizados) de las puertas (según sea el caso).
		Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las puertas y marcos de madera (según sea el caso).

**Fig. 64. Guía de Revisión recomendada.**  
Fuente: Solangel Ávila, 2020.

Toda la información obtenida de inspecciones, intervenciones anteriores, actividades de mantenimiento periódicas y las frecuencias de mantenimiento deben almacenarse en un formato accesible. Éste puede realizarse ya sea en forma de carpetas de todos los registros de mantenimiento efectuados o como un archivo computarizado de registro y consulta. Por la antigüedad y tamaño de este conjunto se sugiere un registro digital.

Para unificar criterios de información, es necesario un formato para facilitar estas comprobaciones. El administrador del conjunto puede tenerlos para

proporcionarlos a quien ejecute la revisión ya sea para quienes trabajan allí o en caso de requerir a una persona más especializada. En la figura 67 se sugiere un formato para su reproducción y uso en este fin.

En este formulario se indica el tipo de elemento arquitectónico por inspeccionar y los deterioros más comunes que presentan, para que puedan ser revisados visualmente a modo de detectar la aparición de alguno, luego se procede a clasificar la condición del deterioro o falla (si es que existe alguna). Una vez clasificada la condición se procede a describir el porcentaje (%) que este deterioro representa de la cantidad total inspeccionada. Se incluye una sección para condiciones generales.

Para mostrar un ejemplo de cómo llenar el formato, en la figura 66 se escribe lo observado en la fotografía de la figura 65.



**Fig. 65. Fotografía parcial del portal de peregrinos.**  
Fuente: Solangel Ávila, 2019.

REGISTRO DE INSPECCIÓN							
Fecha: <b>31 de mayo de 2020</b>			Inspector: <b>Arq. Solangel Ávila Martínez</b>				
Fachada: <b>Poniente</b>			Edificio: <b>Portal de Peregrinos</b>				
Detalle							
Elemento: <b>Columna</b>	Altura aproximada: <b>3 metros</b>	Última inspección (fecha):  <b>Enero 2020</b>	Motivo de inspección:	Inspección periódica (Preventiva) [ <b>X</b> ]			
Tipo: <b>Estructural</b>	Cantidad: <b>1</b>			Solicitud de mantenimiento (Correctivo) [   ]			
Descripción:							
<b>El elemento presenta una alteración de color y un área negra que parece humedad.</b>							
Deterioro/Falla	Condición			% de deterioro	Observaciones		
	Ninguno	Leve	Grave				
Grietas / Fisuras							
Suciedad /Manchas		<b>X</b>			<b>Parece una variante de moho.</b>		
Focos de Humedad /Hongos		<b>X</b>			<b>La bajante está ocasionando el problema.</b>		
Deformación en muro							
Deformación en techo							
Desprendimiento de acabado							
Condición de pintura (abombamientos, despegues u otros)		<b>X</b>			<b>Presenta desprendimientos pequeños de pintura y cambio en la tonalidad.</b>		
Otros (especificar)							
Resumen General de la Inspección							
Condición general:	Aceptable ( )	Regular ( <b>X</b> )	Deficiente ( )	Intervención requerida:	Ninguna / Limpieza ( <b>X</b> )	Reparación ( )	Sustitución/ Renovación ( )
Plazo de intervención:	Ninguno ( )	Programable ( <b>X</b> )	Urgente ( )	Indique plazo:	<b>Se puede limpiar en un plazo de 1 a 3 meses.</b>		

**Fig. 66. Formulario de Inspección sugerida. Ejemplo de llenado.**  
Fuente: Solangel Ávila,2020.

REGISTRO DE INSPECCIÓN							
Fecha:			Inspector:				
Fachada:			Edificio:				
Detalle							
Elemento:	Altura aproximada:	Última inspección (fecha):		Motivo de inspección:	Inspección periódica (Preventiva) [ ]		
Tipo:	Cantidad:				Solicitud de mantenimiento (Correctivo) [ ]		
Descripción:							
Deterioro/Falla	Condición			% de deterioro	Observaciones		
	Ninguno	Leve	Grave				
Grietas / Fisuras							
Suciedad /Manchas							
Focos de Humedad /Hongos							
Deformación en muro							
Deformación en techo							
Desprendimiento de acabado							
Condición de pintura (abombamientos, despegues u otros)							
Otros (especificar)							
Resumen General de la Inspección							
Condición general:	Aceptable ( )	Regular ( )	Deficiente ( )	Intervención requerida:	Ninguna / Limpieza ( )	Reparación ( )	Sustitución/ Renovación ( )
Plazo de intervención:	Ninguno ( )	Programable ( )	Urgente ( )	Indique plazo:			

**Fig. 67. Formulario de Inspección sugerida.**

Fuente: Solangel Ávila,2020.

Incluso teniendo el mejor de los panoramas, no siempre se podrá tener la atención especializada por lo que el registro periódico también podría servir para la consulta cuando sí se tenga el tiempo y acceso de los anteriores.

Según un estudio para sistemas de reparación y mantenimiento de las infraestructuras del profesor T. Hegazy (2006), algunos de los métodos para ejecutar planes de mantenimiento deben ser la combinación de todos los recursos disponibles, es decir, recursos propios y externos, de tal manera que se ejemplifica las necesidades y retos en la figura 68:

<b>MÉTODOS PARA EJECUTAR PLANES DE MANTENIMIENTO</b>			
	<b>RECURSOS PROPIOS</b>	<b>CONTRATACIONES EXTERNAS</b>	<b>COMBINACIÓN DE AMBOS</b>
<b>CONVENIENTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Cuando exista personal capacitado para ejecución</li> <li>- Cuando sea urgente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-No hay personal capacitado</li> <li>-Proyectos riesgosos</li> <li>-Trabajos especializados</li> <li>-Hay tiempo para limitar el alcance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para variedad de planes de mantenimiento</li> <li>-Lo ideal para inmuebles patrimonio ya que requieren intervención constante</li> </ul>
<b>RETOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Determinar el orden de ejecución</li> <li>-Estimación del personal necesario</li> <li>-Control del proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Determinar el orden de ejecución</li> <li>-Administrar varias contrataciones</li> <li>-Contar con el flujo de recurso suficiente</li> <li>- Dificultad para administrar cambios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Combina retos de ambos</li> </ul>

<b>NECESIDADES</b>	-Buena administración	-Excelente administración y contratos	-Buena administración y claridad en el proyecto para evitar pérdidas de recurso
	-Herramientas eficientes de programación	-Buena administración de proyectos	
	-Fuerza de trabajo flexible		-Buen contrato

**Fig. 68. Esquema de retos y necesidades de los métodos para ejecutar planes de mantenimiento.**

Fuente: Representación de información de T. Hegazy en gráfico Solangel Ávila,2020.

#### 4.4. Recomendaciones del proceso

Para ejecutar el plan de mantenimiento, se debe evaluar el funcionamiento como administración responsable de la protección del inmueble. Dado que el propósito de desarrollar un plan es resaltar sus fortalezas, conflictos y necesidades, el plan puede aumentar el enfoque en las necesidades del inmueble en función de las capacidades y recursos disponibles.

El plan de mantenimiento propuesto está enfocado en obtener registros históricos de mantenimiento con base en inspecciones periódicas para darle seguimiento al comportamiento de los elementos en las fachadas, estas inspecciones se deben realizar periódicamente a manera de que el diagnóstico inicial no permanezca desactualizado y todo lo recopilado sea útil en futuros proyectos de intervención. En resumen, tener un registro de deterioros actualizado y todas las intervenciones para futuras lecturas de antecedentes al momento de qué se necesite un proyecto de intervención más grande.

---

Algunas otras recomendaciones son:

- Cuando se realicen las inspecciones periódicas se deben programar la revisión de la mayoría de elementos que conforman una misma fachada y zona, esto con el fin de recopilar la mayor cantidad de información posible y evitar realizar segundas inspecciones, las cuales generan un gasto de recursos y tiempo innecesario.
- Cuando se ha recibido una solicitud de mantenimiento y se vaya a realizar la reparación o sustitución del elemento dañado, se debe revisar el resto de elementos que se ubican alrededor de la falla para determinar si se debe aplicar alguna otra intervención.
- Establecer un presupuesto para mantenimiento de los edificios, aunque sea mínimo y en caso de no ocuparse guardarlo para intervenciones mayores.
- Incorporar profesionales en ingeniería, arquitectura y afines a las labores que requieren de planificación, estructuración y coordinación del mantenimiento y las otras actividades que realiza el proceso.

#### **4.5. Recomendaciones por cada fachada**

La limpieza de la piedra en general, y en el caso de este conjunto al ser su material dominante, es un problema complejo, desde el punto de vista técnico y estético. No hay recetas, ni instrucciones concretas, además de la experiencia en obra y los diversos criterios de personas especializadas.

---

La transformación que sufren los materiales de un edificio expuesto a la intemperie responde a unos cambios físicos y químicos. Estos últimos se han acrecentado desde mediados de siglo, como consecuencia de la creciente contaminación ambiental (Stambolov, y Van Asperen, p.11, 1984).

Antes de realizar cualquier tipo de intervención, que involucre acciones de limpieza, mantenimiento y otros procedimientos de restauración es recomendable:

1. Conocer el diagnóstico y la suciedad existente.
2. Realizar pruebas en los materiales.
3. A veces puede ser necesario un trabajo de pre consolidación o de sellado de fisuras.

A lo largo de este trabajo se han cumplido los puntos 1 y 2, el 3 ha sido parcialmente atendido a raíz del sismo de 2017 que afectó al municipio de Atlixco y afectó áreas del claustro del convento, como se ha mencionado brevemente con anterioridad. Aunque aún quedan áreas de los interiores que necesitan una exploración más específica y partes que aún no han sido consolidadas.

De manera general podemos hablar de acciones de intervención previas que se pueden realizar de acuerdo a la visualización de los indicadores y agentes derivados de esto, según las recomendaciones dadas por *Aproximación a la patología presentada en las construcciones* (Rodríguez, et al., 2011), acorde con los presentes en el estudio de caso se desglosan en la siguiente tabla (Figura 69):

INDICADOR DE LA ALTERACIÓN	AGENTE DE ALTERACIÓN	ETAPAS DE INTERVENCIÓN PREVIA ELIMINACIÓN DE LA CAUSA Y ORIGEN DEL DETERIORO
Costra Negra	Agua, contaminantes, agentes bióticos.	1. Limpieza 2. Protección superficial 3. Mantenimiento preventivo
Suciedad / Enmugrecimiento	Agua, contaminantes, viento.	1. Limpieza 2. Mantenimiento
Eflorescencia	Agua, sales solubles.	1. Limpieza 2. Protección superficial y drenaje 3. Mantenimiento
Decoloración	Agua, sol, viento, contaminantes, sales solubles.	1. Protección superficial y de coberturas. 2. Mantenimiento
Desprendimiento de pintura	Agua, sales solubles	1. Limpieza 2. Protección y consolidación superficial 3. Mantenimiento
Erosión	Acción eólica, agua	1. Estabilización – consolidación del soporte y revestimiento 2. Reintegración material (si es posible) 3. Protección (puede ser de varios tipos) 4. Mantenimiento
Disgregación	Agua, temperatura, asoleamiento, viento, sales solubles, agentes bióticos.	1. Estabilización – consolidación del elemento disgregado 2. Reintegración material (si es posible) 3. Protección (puede ser de varios tipos) 4. Mantenimiento
Desprendimiento de revestimiento	Agua, cambios térmicos y climáticos, accidentes naturales, vegetación parásita, intervenciones humanas, agentes mecánicos.	1. Consolidación -reintegración del revestimiento 2. Protección de acuerdo a la tipología 3. Mantenimiento
Fisura	Agentes ambientales, movimientos y mecanismos intrínsecos a la estructura o al material, fenómenos naturales, acción antropogénica.	1. Consolidación – estabilización del elemento fisurado 2. Mantenimiento
Grieta	Agentes ambientales, movimientos y mecanismos intrínsecos a la estructura o al material, fenómenos naturales, acción del hombre, etc.	1. Reconstrucción – reintegración - refuerzo (según caso) 2. Mantenimiento no sólo del muro, si no de los demás elementos que conforman la estructura.
Modificaciones Antrópicas	Personas: hombres y mujeres	1. Reconstrucción y reintegración de formas coherentes. 2. Mantenimiento
Plantas superiores	Agentes bióticos	1. Limpieza 2. Consolidación 3. Protección superficial 4. Mantenimiento

**Fig.69. Tabla de indicadores, agentes y etapas de intervención previa del deterioro.**

Fuente: Elaboración de gráfico de Solangel Ávila Martínez (2019) con información de Rodríguez, M. A., Monteagudo, I., Saroza, B., Nolasco, P., & Castro, Y. (2011). Aproximación a la patología presentada en las construcciones de tierra. Algunas recomendaciones de intervención. Informes De La Construcción, 63(523), 97–106. <https://doi.org/10.3989/ic.09.007>, p.104.

Ya de una manera más específica, a continuación, se describen una serie de recomendaciones sobre los aspectos más urgentes a cubrir de las fachadas del conjunto conventual franciscano Santa María de la Asunción Acapetlahuacan, así como sugerencias de más estudios, que por los alcances de este proyecto, no fueron incluidos.

En cada fachada (numeradas del 1 al 4 por cada punto cardinal) se desglosa el área que la conforma y por cada uno hay dos secciones de *recomendable* y *no recomendable* en referencia a acciones y sugerencias.

## **1. Fachada Poniente**

Esta fachada incluye de izquierda a derecha, la cara principal del templo de Santa María de la Asunción y la fachada del Portal de Peregrinos que sirve de acceso al ex convento.

Si bien se hizo el estudio de resistividad eléctrica en el atrio, es recomendable continuar con el estudio involucrando a toda la plataforma del conjunto, más allá del atrio. Con los resultados del estudio de sondeos de resistividad es importante realizar una propuesta que combata los asentamientos y mejorar las condiciones de dicho subsuelo, que evitará continúen los problemas capilares en ambas secciones.

### **a) Fachada Templo:**

Esta fachada necesita una limpieza de la suciedad acumulada.

#### **RECOMENDABLE:**

-Retirar la vegetación en el contrafuerte (Figura 70), una inyección de biocida para poder hacer cortes a raíz. Después hacer la consolidación pertinente con mortero rejuntado.

- Se recomienda la aplicación de fungicida para moho o similar que no tenga en su contenido ningún abrasivo, en una solución acuosa aplicado con brocha o cepillo de tal manera que, en la medida de lo posible casi en seco, sin chorrear y solamente en las partes donde se cuenta con acabado y en la franja de listeles.
- Limpieza en seco con medios manuales con cepillo ya sea sintético o de ixtle de arriba hacia abajo.



**Fig. 70. Fotografía ilustrativa.**

Fuente: Fotografía Solangel Ávila, 2019.

En la parte de la barda atrial que alcanza al templo (Figura 71), puede usarse aplicación del fungicida, aunque debido a que estos se encuentran ya intervenidos y pintados, puede usarse una limpieza con cepillo de consistencia más dura (raspado) y aplicar la capa de pintura agregando cal.



**Fig. 71. Fotografía ilustrativa.**  
Fuente: Fotografía Solangel Ávila, 2019.

**NO RECOMENDABLE:**

- Usar algún método que involucre agua a presión, ya que podría causar alguna pérdida de elementos en el ámbito de su portada de argamasa y debido a sus pérdidas parciales de acabados, podrían perderse aún más.
- Usar en la portada medios mecánicos como chorro de arena aun cuando el micro chorreado sea inferior a 60 micras, aunque puede hacerse una evaluación específica de la portada y mostrar lo contrario.
- Sustituir acabados y revocos o tratar de “a completar” los existentes. Por la naturaleza propia del inmueble (templo) y sus piedras.
- Aunque ya existe la normativa que prohíbe el uso de los ácidos de limpieza en monumentos, es importante recalcar que NO deben usarse.

## b) Fachada Portal de Peregrinos:

Debido a que este ya ha sido intervenido se puede pintar de nuevo.

RECOMENDABLE:

-Retirar los restos de cables que se encuentran adheridos a sus balcones (algunos de ellos sin usar).

-Cambiar los tubos que desalojan las aguas pluviales por unos que no tengan cuarteaduras y restaurar el sello de las uniones con la fachada (figura 72).



**Fig. 72. Fotografía ilustrativa.**

Fuente: Fotoarrafía Solanael Ávila. 2019.

-Revisar los niveles del calcreto.

-Es posible usar métodos de limpieza con agua o mecánicos, pero a micro presión y en las secciones que no involucren las columnas, escaleras y cantería expuesta.

-Aplicación de pintura después de los pasos anteriores con el método "pintura a la cal" o alguna pintura compatible únicamente en las zonas que ya tienen rastro de pintura.

-Sería deseable realizar una cala de pinturas para elegir el color, así como tener dicho registro.

-Realizar consolidación de la estructura que sostiene los balcones.

**NO RECOMENDABLE:**

-Polímeros termoplásticos o aceites vegetales porque estos tratamientos son menos permeables al vapor de agua.

## **2. Fachada Norte**

Esta fachada incluye sólo la lateral del templo, dónde se observan sus contrafuertes, el baptisterio y una pequeña capilla. Afectada principalmente por la humedad y escorrentía que baja del cerro y el caserío, es la que presenta mayor deterioro relacionada con el agua.

### **a) Templo:**

Debido a que presenta una pequeña cuña (Figura 73) respecto a su nivel de acceso y el nivel de las casas y la ladera del cerro, en esta cuña se acumulan las aguas y por consecuencia se llena de vegetación que ha permeado desde abajo hacia arriba.

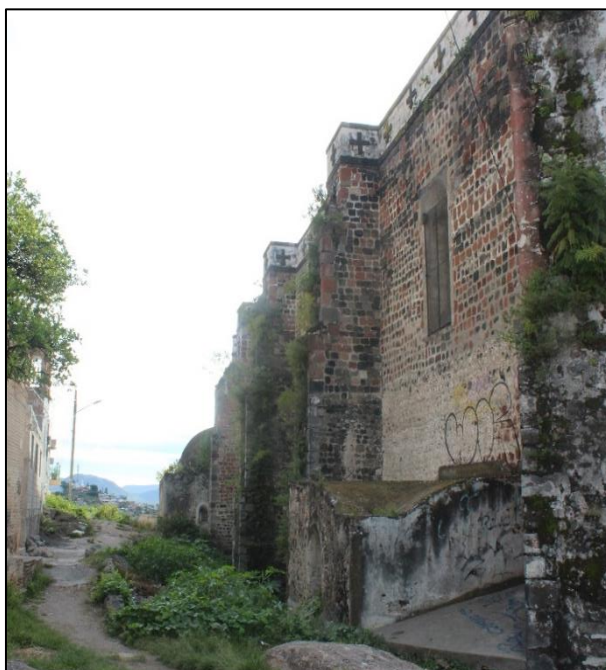
Deseablemente se debería realizar o evaluar la posibilidad de construir una manera de canalizar esa agua y evacuarla para que no siga topando con la lateral del templo, ya sea un ramaleo hidráulico, pozo de absorción, etc. Se necesita un estudio de esta área para establecer la viabilidad de esta recomendación.



**Fig. 73. Fotografía ilustrativa.**  
Fuente: Fotografía Solangel Ávila, 2019.

## RECOMENDABLE

-Retirar toda la vegetación superior que se encuentra en los contrafuertes, ya que está comenzando a tirar las piedras y retirar todo el mortero de las juntas (Figura 74). Lo ideal es hacerlo mediante inyección para poder hacer el retiro sin arrancar piedra u ocasionar un derrumbe. Realizar la consolidación pertinente con mortero rejuntado.



**Figura 74. Fotografía ilustrativa.**  
Fuente: Fotografía Solangel Ávila, 2019.

- Realizar un estudio de la colonización de biota presente (ver anexo) en la cúpula de la capilla y el techo del baptisterio ubicadas en este lado (Figura 75), para diferenciar si es un líquen o un musgo para darle el tratamiento. Si es líquen, puede tener isidios y soledios (para su dispersión) y necesitaría aplicación de biocida para evitar dispersión. Si es un musgo, no siempre es recomendable su eliminación ya que puede haber penetrado con sus rizoides y podría, al agrandar sus poros, causar más daño.



**Fig. 75. Fotografía ilustrativa.**  
Fuente: Fotografía Solangel Ávila, 2019.

-Aplicación de biocida o similar que no tenga en su contenido ningún abrasivo, en una solución acuosa aplicado con brocha o cepillo y solamente en las partes donde se cuenta con acabado y las piedras que forman la franja de listeles (Figura 76), varias veces hasta lograr la reducción en las partes que presentan manchas verdes y blanquecinas.



**Fig. 76. Fotografía ilustrativa.**  
Fuente: Fotografía Solangel Ávila, 2019.

-Se puede lavar las partes alrededor de las ventanas (Figura 77), primero aplicando un fungicida en las zonas que tienen pintura y van hacia el interior que están afectadas, puede usarse métodos acuosos siempre y cuando el agua sea desionizada, sustituir los dispositivos para evitar la fauna por unos que no presenten oxidación y además reforzar las uniones.



**Fig. 77. Fotografía ilustrativa.**  
Fuente: Fotografía Solangel Ávila, 2019.

-Sustituir tubos y gárgolas perdidos y agrietados para que puedan seguir canalizando el agua de manera correcta.

-Retiro del acabado que tiene el grafiti en el área entre contrafuertes y capilla.

-Consolidar el área de cada contrafuerte.

#### NO RECOMENDABLE

-Lavar la fachada en el área donde las piedras ya están aparentes (visibles), ya que esta fachada ya almacena bastante humedad y este método además de una posible erosión, los poros de las piedras podrían abrirse más y perder resistencia, además que podrían regarse las esporas de líquenes, hongos y plantas superiores que ya colonizan el área y distribuirse aún más.

-Reponer acabados y recubrimientos.

### 3. Fachada Sur

Esta fachada de izquierda a derecha incluye primero la lateral del portal de peregrinos, la parte lateral del convento que correspondería al oratorio, la fachada principal de la capilla que da al jardín y una fachada lateral del denominado edificio anexo al convento.

Requiere una revisión general de las bajantes pluviales, revisión de los niveles y sustitución de piezas dañadas de este sistema.

#### a) Portal de Peregrinos:

##### RECOMENDABLE

-Es posible usar métodos de limpieza con agua o mecánicos, pero a micro presión.

-Aplicación de pintura después de los pasos anteriores con el método “pintura a la cal” o alguna pintura compatible únicamente en las zonas que ya tienen rastro de pintura.

-Sería deseable realizar una cala de pinturas para elegir el color, así como tener dicho registro.

**NO RECOMENDABLE:**

-Polímeros termoplásticos o aceites vegetales porque estos tratamientos son menos permeables al vapor de agua.

**b) Convento:**

Esta área es la que presenta mayor cantidad de materiales de formas y tamaños diversos, por lo que su tratamiento debe corresponder a un seccionamiento correspondiente a este.

Además de los diferentes tipos de piedra, cuenta con áreas que fueron rellenadas con tabique rojo, así como la presencia de zonas que conservan su acabado y otras en que ya lo ha perdido.

**RECOMENDABLE:**

-Es posible considerar reponer el acabado de toda esa sección, ya que, según los estudios, las partes que aún lo tienen, son del mismo tipo, incluso aunque están en diferentes alturas y secciones (Figura 78). Antes de reponer el acabado, es importante tratar a los materiales que ya han sufrido intemperismo por el tiempo que no lo han tenido para su protección.

-En las secciones con colonizaciones de líquenes, limpiar en seco y aplicar una capa de biocida.

-Para la limpieza de los revocos o tendidos de cal se deben quitar los polvos, grasas o indicios de materias orgánicas, raspando bien la superficie y es posible usar ciertos tipos de pintura si se busca una protección adicional.



**Fig. 78. Fotografía ilustrativa.**  
Fuente: Fotografía Solangel Ávila, 2019.

-Para las partes donde hay tabique (Figura 79), es necesario regularizar las hiladas que presenten huecos, para uniformar esas irregularidades se requiere la aplicación de un revestimiento a base de morteros de agarre modificado con polímeros. La adicción es debido a que los ladrillos poseen una disgregación superficial que se desea frenar. Ello se logra con una consolidación hasta la zona sólida del ladrillo con algún producto inorgánico. Los morteros normales pueden

---

provocar eflorescencias en los materiales adyacentes, generalmente sulfato de sodio y sulfato de potasio, es por ello que en el caso de los ladrillos se necesita agregar un producto que no permita al mortero incidir en él o continuar con lo que ya lo dañó.

-En el caso de las zonas con hiladas de piedra, se puede hacer una limpieza en seco primero y después pueden tratarse con lechadas de cal muy diluidas. El empleo de lechadas de cal muy diluidas en agua para consolidar materiales porosos (como estas piedras) en un proceso lento, y que requerirá varias aplicaciones, con intervalos de tiempo que permitan completar la carbonatación, este proceso (contrario a lo que le sucede en casos como el concreto y los cementos) permitirá la consolidación de algunos poros y el endurecimiento del mortero. A mayor porosidad más facilidad para el depósito de partículas. Estas lechadas no son recomendables para las partes del tabique rojo.

-Sustitución de los morteros perdidos. Como explica el profesor Monjó Carrió (1987, p.143), “la reparación y sustitución del mortero descompuesto por adición de material nuevo se llama rejuntado”. Esta operación radica en 4 fases: Raspado de la junta de mortero viejo hasta 1 cm de profundidad, cepillado de la superficie para eliminar residuos, humedecimiento cuidadoso del mortero residual en brocha y aplicación del mortero nuevo apretando firmemente en la juntura, con cuidado que el material no rebose y manche la superficie.



**Fig. 79. Fotografía ilustrativa.**

Fuente: Fotografía Solangel Ávila, 2019.

**NO RECOMENDABLE:**

-Limpieza a presión tanto por medios acuosos como por medios mecánicos, ya que esta zona muestra las piedras más expuestas y de mayor fragilidad, lavarlas con dichos métodos podría erosionarlas o fragmentarlas.

**c) Fachada Capilla:**

Esta fachada ya se encuentra intervenida.

**RECOMENDABLE**

-Puede lavarse con agua y jabón sin presión.

-Restituir la pintura como la que tiene.

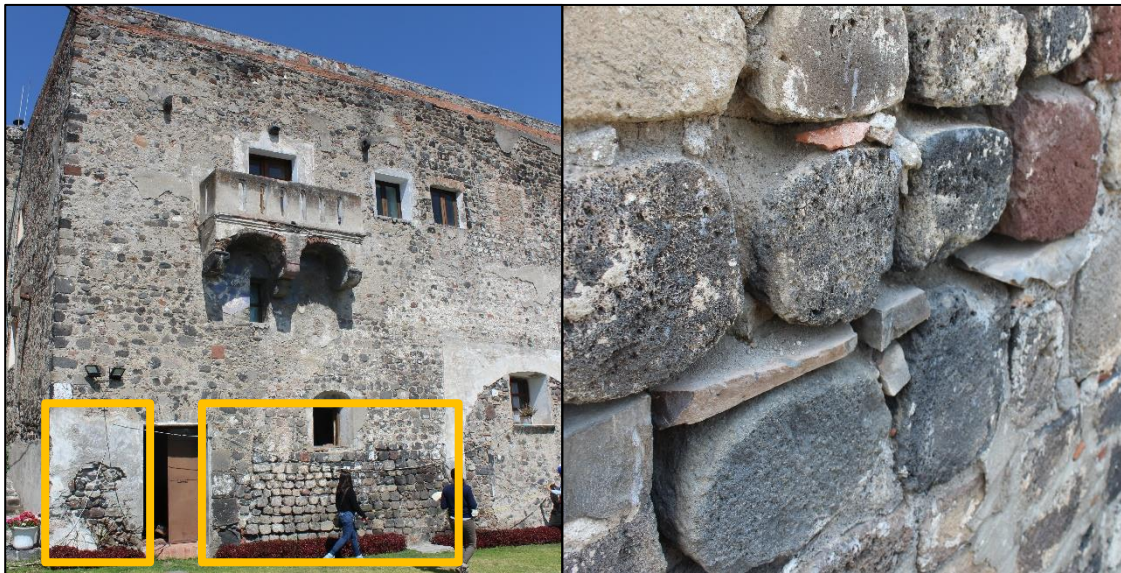
**NO RECOMENDABLE**

-Pintar y dañar su portada de argamasa.

-Usar cualquier químico abrasivo o ácido de limpieza.

**d) Fachada Edificio Anexo:**

Recomendaciones similares al inciso del convento (b), además para reforzar piedras frágiles (Figura 80) con acuñamientos y puede adaptarse un método de impregnación con agentes consolidantes tales como mezclas de ceras, resinas o silicatos etílicos. Antes de cualquier aplicación se recomienda tomar una muestra y ver el efecto.



**Fig.80. Fotografía ilustrativa.**  
Fuente: Fotografía Solangel Ávila, 2019.

**e) Templo Parte superior:**

Es importante hacer un proyecto específico para la consolidación de la espadaña y la torre, ya que ambas, además de deterioro superficial muestran problemas estructurales.

## RECOMENDABLE

-Aplicación de biocida o similar que no tenga en su contenido ningún abrasivo, en una solución acuosa aplicado con brocha o cepillo y solamente en las partes donde se cuenta con acabado y las piedras que forman la franja de listeles, varias veces hasta lograr la reducción en las partes que presentan manchas verdes y blanquecinas.

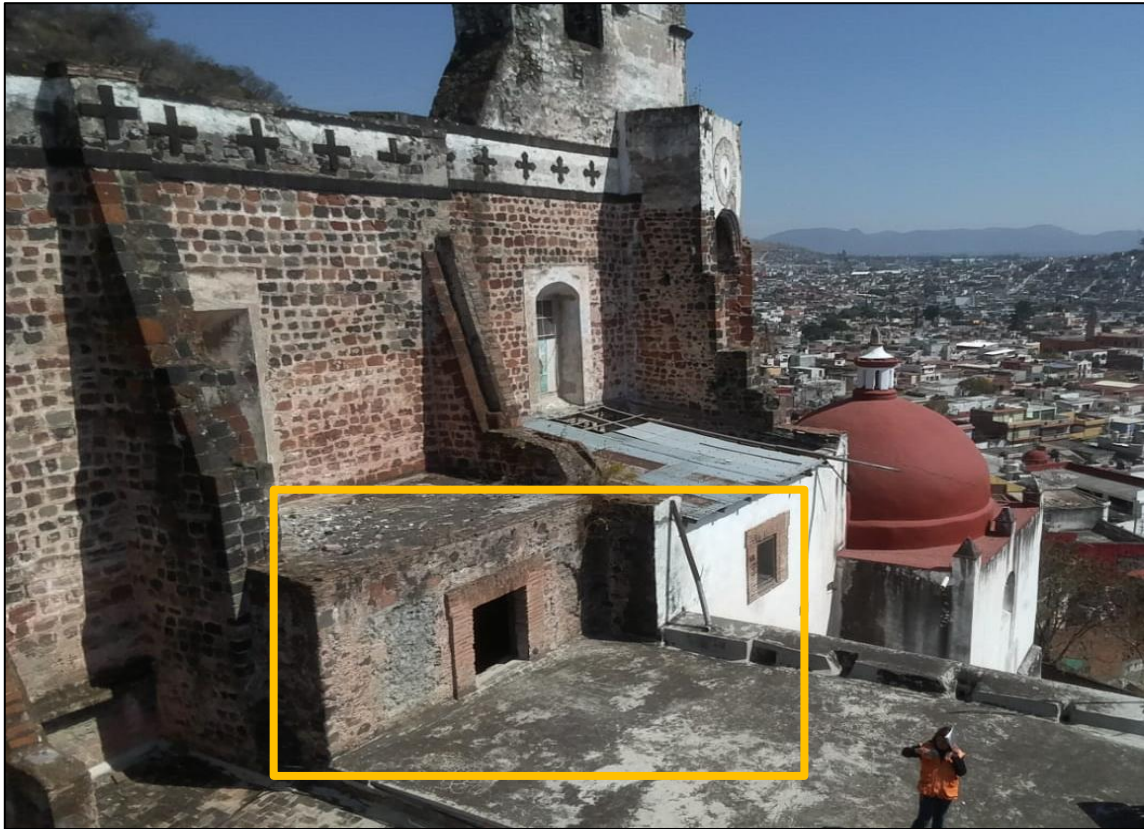
-Se puede lavar las partes alrededor de las ventanas, primero aplicando un fungicida en las zonas que tienen pintura y van hacia el interior que están afectadas, puede usarse métodos acuosos siempre y cuando el agua sea desionizada, sustituir los dispositivos para evitar la fauna por unos que no presenten oxidación y además reforzar las uniones.

-Demoler y retirar una cisterna/tinaco de concreto que ya no funciona (Figura 81) y genera peso en área de contrafuertes.



**Fig.81. Fotografía ilustrativa.**  
Fuente: Fotografía Solangel Ávila, 2019.

-Analizar la situación de las dos piezas “adicción” (Figura 82) que presentan severos desprendimientos y peso al área del claustro, ya sea para su retiro o para su consolidación.



**Fig.82. Fotografía ilustrativa.**  
Fuente: Fotografía Solangel Ávila, 2019.

#### NO RECOMENDABLE

-Lavar la fachada en el área de las piedras aparentes con métodos mecánicos o a presión, ya que además de una posible erosión, los poros de las piedras podrían abrirse más y perder resistencia, además que podrían regarse las esporas de líquenes, hongos y plantas superiores que ya colonizan el área y distribuirse aún más.

## 4. Fachada Oriente

Esta fachada de izquierda a derecha incluye una lateral del denominado edificio anexo al convento, la barda que limita el patio trasero del convento, la parte trasera de la sacristía y la fachada trasera del templo.

### a) Fachada edificio Anexo:

Recomendaciones similares al inciso de la fachada edificio anexo en su otra cara (d) en la fachada sur, además para reforzar piedras frágiles puede adaptarse un método de impregnación con agentes consolidantes tales como mezclas de ceras, resinas o silicatos etílicos. Antes de cualquier aplicación se recomienda tomar una muestra y ver el efecto.

### b) Barda que limita el patio trasero:

RECOMENDABLE

-Aplicación de biocida o similar que no tenga en su contenido ningún abrasivo, en una solución acuosa.

-Es posible usar métodos de limpieza con agua o mecánicos, pero a micro presión.

-Es posible la aplicación de pintura después de los pasos anteriores con el método “pintura a la cal” o alguna pintura compatible.

NO RECOMENDABLE

-Usar cualquier químico abrasivo o ácido de limpieza.

### c) Sacristía:

RECOMENDABLE

-Aplicación de biocida o similar que no tenga en su contenido ningún abrasivo, en una solución acuosa.

-Es posible usar métodos de limpieza con agua o mecánicos, pero a micro presión.

-Es posible una restitución de acabados para la zona que tiene perdida y se observa hiladas cuatrapeadas (Figura 83).

-Retirar vegetaciones superiores y realizar consolidaciones pertinentes para llenar los espacios.

**NO RECOMENDABLE**

-Usar cualquier químico abrasivo o ácido de limpieza.



**Fig. 83. Fotografía ilustrativa.**  
Fuente: Fotografía Solangel Ávila, 2019.

#### **d) Templo:**

##### RECOMENDABLE

-Aplicación de biocida o similar que no tenga en su contenido ningún abrasivo, en una solución acuosa aplicado con brocha o cepillo y solamente en las partes donde se cuenta con acabado y las piedras que forman la franja de listeles, varias veces hasta lograr la reducción en las partes que presentan manchas verdes y blanquecinas.

-Es posible usar métodos de limpieza con agua o mecánicos, pero a micro presión, ya que esta orientación de la fachada presenta mejor estado que las ubicada en norte y sur.

-Limpiar con regularidad la vegetación que crece en la parte trasera y pega a las partes inferiores para evitar que se enraíce en alguna parte.

-Sustituir los dispositivos para evitar la fauna por unos que no presenten oxidación y además reforzar las uniones.

-Sustituir tubos y gárgolas perdidos y agrietados para que puedan seguir canalizando el agua de manera correcta.

-Quitar plantas superiores en contrafuertes y consolidar huecos.

##### NO RECOMENDABLE

-Usar cualquier químico abrasivo o ácido de limpieza.

## CONCLUSIONES

El interés de realizar un proyecto de conservación para el Conjunto Conventual Franciscano Santa María de la Asunción Acapetlahuacan nace a partir de: el interés de la administración del conjunto, una falta de atención para revisar más a detalle los inmuebles ante la posibilidad de daños en los inmuebles a raíz del sismo acontecido en Puebla en 2017 y ante las limitantes económicas de la parroquia y del municipio. Por ello se buscó la realización de proyecto mediante una solicitud de apoyo social, como lo es la vinculación realizada por el programa de Maestría en Arquitectura con Especialidad en Conservación del Patrimonio Edificado de la BUAP. Gracias al apoyo de CONACYT, se pudo acceder a diversas herramientas y las bases académicas durante el curso del posgrado que permitieron el planteamiento y desarrollo del mismo.

Para poder llevar a cabo la investigación se buscó primeramente el conocimiento territorial de la zona seguido del inmueble en sí, de tal manera que los estudios y las recomendaciones emitidas son acompañadas del análisis histórico, teórico, técnico y conceptual a través del múltiple trabajo de campo. De este modo la primera aportación es la actualización de la documentación gráfica del conjunto religioso. Además, gracias a lo aprendido durante el proceso se pudieron sugerir los diversos estudios presentes en este documento.

El objetivo general propuesto se cumplió en materia de que se pudo identificar la patología mediante una aproximación multidisciplinar. El diagnóstico es más completo gracias a obtener conocimientos que se pudieron lograr por tener acercamientos desde diferentes perspectivas (química y geológica), que quizás no

---

se hubieran logrado desde un análisis desde una sola perspectiva (arquitectónica). Por ejemplo, los sondeos de resistividad eléctrica que develaron la causa de varias incidencias fueron llevados a cabo sin mayor problema ya que no se necesitó comprometer el inmueble o romper alguna normativa en su calidad de protegido como monumento.

Además, la investigación multidisciplinar es clave para realizar proyectos y propuestas innovadoras ya que las diversas disciplinas permiten ampliar las habilidades en el ámbito científico y tecnológico, así como ampliar las circunstancias de estudio y análisis. Como otro ejemplo los estudios químicos del material además de informarnos de elementos y compuestos presentes en el material evidencian también qué materiales no serían idóneos al momento de intervenir por valga la redundancia, su propia composición y la posible incompatibilidad de esta. Estas colaboraciones multidisciplinarias también permiten lograr un enriquecimiento en ámbitos interpersonales y de gestión.

En este sentido es notable mencionar la importancia de estas aproximaciones en el ámbito de la conservación, pues permitió además de los estudios no invasivos, proporcionar la información para saber a ciencia cierta el estado de las fachadas de los inmuebles. Conocer el conjunto en sus perspectivas también era un objetivo particular que se logró gracias a esto.

En cuanto a las preguntas conductoras se puede decir obtuvieron su respuesta en el registro de las diferentes lesiones patológicas y sus causas o agentes identificados. Igualmente se puede decir que el medio circundante es clave porque sí afecta, pues, aunque los inmuebles comparten una ubicación, sus fachadas tienen un claro deterioro diferencial propio de la posición de cada una de ellas y que es

---

correspondiente con su orientación y los factores e incidencias que acompañan a estos. Así, entender el bien material en otros aspectos como su historia constructiva influye en su conservación para determinar aspectos sobre autenticidad y criterios en materia de toma de decisiones.

Como indica la Carta de Cracovia (2000), el mantenimiento y la reparación son parte fundamental en el proceso de conservación del patrimonio. Estas acciones deben organizarse con investigación, inspección, control, seguimiento y pruebas. Todas las anteriores han sido consideradas dentro del marco de las recomendaciones en este proyecto. Las recomendaciones de acciones son en su mayoría para proteger la estructura material y gracias a la tecnología y toda la documentación elaborada se evitará caer en el falso histórico. La materia es insustituible en lo que se refiere al aspecto, pero no en lo que se refiere a la estructura. Además, ninguna imposibilita las intervenciones futuras o el criterio de los ejecutantes.

La conservación del patrimonio es gracias a los proyectos de conservación y posteriormente los proyectos de restauración que ya incluyen acciones concretas. El primero incluye las estrategias posibles y el segundo selecciona de esa variedad opciones que se puedan ejecutar y se complementan. Este trabajo es el primero, dejando las recomendaciones abiertas para un criterio de futura intervención, por lo que el proyecto es en sí, el conjunto de: la recopilación de la información, el diagnóstico y las recomendaciones emitidas.

La conservación del patrimonio cultural es una tarea de la sociedad ya que incluye una responsabilidad social respecto a la identidad que dicho patrimonio respalda. Asimismo, constituye una disciplina fundamentada por conceptos y que

---

se basa en la técnica a la par que va implementando integrar nueva tecnología que amplíe el panorama por lo que en el ideal se deben albergar los estudios, trabajo interdisciplinar, la coordinación administrativa de quien tutele el inmueble al cual se busque conservar y los niveles de gobierno que se ven involucrados como los instrumentos normativos.

Los resultados alcanzados pueden tener un impacto si se expresan a través de la difusión de la información para la población y que esta sirva para generar su interés, aunado a que quienes tutelen el conjunto puedan usar esta información en ámbito de su conservación, ahora sí, para el desarrollo de un proyecto de intervención.

Finalmente se hace la recomendación de llevar a cabo los estudios sugeridos que por motivos de alcances no se realizaron, con énfasis en mantener el monitoreo del inmueble para poder brindarle el mantenimiento correctivo y preventivo que requiere, haciendo que los recursos (económicos y sociales) que pueda tener se usen de manera eficiente.

---

# Fuentes de Información



## LIBROS

- ADABI (2008). Inventario del Archivo Parroquial de la Asunción Acapetlahuacan, Atlixco, Puebla.
- Artigas, Juan B. (2011). *Arquitectura del siglo XVI*. México: Taurus.
- Askeland, D.R. y Phulé, P. (2004). *Ciencia e ingeniería de los materiales*. México: Thomson.
- Ballart, J. (1997). *El patrimonio histórico y arqueológico: valor y uso*. España: Ariel
- Ballart, J. y Tressterras, J.I. (2008). *Gestión del patrimonio cultural*. España: Ariel
- Bezoari, G. y Gómez Consuegra, L. (2001). Investigaciones para la conservación y restauración de la plaza de el Carmen en el centro histórico de Camagüey (Cuba). Italia: Editrice S.R.L di Pavia.
- Borromeo, C. (2010). *Instrucciones de la fábrica y del Ajuar Eclesiásticos*. México: UNAM
- Brandi, C. (1990). *Principios de teoría de la restauración*. Colección de Textos básicos y manuales. México: INAH
- Broto, C. (2005). *Enciclopedia Broto de Patologías de la Construcción*. Barcelona.
- Bühler, D. (1990). *La documentación de Arquitectura Histórica*. México: Universidad de las Américas Puebla.

- Carbonell de Masy, M. (1993). *Conservación y Restauración de Monumentos. Piedra. Cal. Arcilla*. Barcelona: Vanguard Gráfico.
- Carrillo Vivas, G. (1998). *Atlixco. Perfil Histórico – Cultural*. México: Secretaría de Cultura Gobierno del Estado de Puebla.
- Chanfón Olmos, C. (1979). *Fundamentos Teóricos de la restauración*. México: INAH.
- Chanfón Olmos, C. (1983). *Fundamentos teóricos de la restauración*. México: UNAM
- Chanfón Olmos, C. (Ed.) (1997). *Historia de la Arquitectura y el Urbanismo Mexicanos. Vol. II. El periodo Virreinal. Tomo I. El encuentro de dos universos culturales*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Chanfón Olmos, C. (Ed.) (2001). *Historia de la Arquitectura y el Urbanismo Mexicanos. Vol. II. El periodo Virreinal. Tomo II. El proceso de consolidación de la vida Virreinal*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Chouteau, M., and Giroux, B., (2005). *Géophysique appliquée II GLQ 3202: Méthodes électriques. Notes de cours*. École Polytechnique.
- Cordero Arce, M.T. (2018). *Inventario de Arte Religioso 2017. Daños por los sismos de septiembre en los templos de la arquidiócesis de Puebla*, México: Gobierno del Estado de Puebla / Secretaría de Cultura y Turismo.
- Córdova Durana, A., y Mauleón Rodríguez, G. (Ed.) (2007). *Atlixco. Historia Patrimonio y sociedad*. México: L' Anxaneta Ediciones S.A. de CV.
- Díaz, M. (1987). *Antigua Villa de Carrión. Arquitectura religiosa y civil*. México: INAH

- 
- Díaz, M. (1974). *Arquitectura religiosa en Atlixco*. México: UNAM.
  - Florentín Saldaña, M. y Granada Rojas, R. (2009). *Patologías Constructivas en los Edificios. Prevenciones y soluciones*. Paraguay: Universidad Nacional de Asunción.
  - García, F., (2002). *Mantenimiento y vida útil de los edificios*, Alicante, España: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Alicante.
  - Gómez Arriola, I. y Zepeda Martínez, M.G. (1995). *El mal de la piedra. El caso del Museo Regional de Guadalajara*. México: INAH.
  - González de Vallejo, L. (Ed.) (2002). *Ingeniería Geológica*. Madrid: Pearson Education.
  - González-Varas, I. (2005). *Conservación de bienes culturales. Teoría, historia, principios y normas*. Madrid: Manuales Arte Cátedra.
  - González Avellaneda, A. (Ed.) (1988). *Manual Técnico de Procedimientos para la rehabilitación de Monumentos Históricos en el distrito Federal*. México: LITOGRAF, S.A.
  - ICOMOS. (2011) *ICOMOS-ISCS: Illustrated glossary on stone deterioration patterns = Glosario ilustrado de formas de deterioro de la piedra*. Manual. Paris, 78p. *Monuments & Sites (2001-), Vol. XV*.
  - Kubler, G. (1948). *Arquitectura Mexicana del siglo XVI*. México: Fondo de Cultura Económica.
  - Le Bouhellec, L (1997). *San Martín Huaquechula Puebla*. México: Editorial UDLA.

- 
- Martínez del Sobral y Campa, Margarita (1988). *Los conventos franciscanos poblanos y el número de oro*. Gobierno del estado de Puebla.
  - Matulionis, R & Freitag, J., (1990). *Preventive Maintenance of buildings*, Nueva York: Editorial Van Nostrand Reinhold, p.326.
  - Meli, R (2011). *Conventos Mexicanos Siglo XVI. Construcción, Ingeniería estructural y conservación*. México: UNAM.
  - Meli, R (1998). *Ingeniería Estructural de los Edificios Históricos*. México: Fundación ICA.A.C.
  - Miles, D., (1978). *A Manual of Building Maintenance Volume I: Management*, Londres: Editorial Intermediate Technology Publications Ltd., p.78.
  - Monjó Carrió, J(Ed). (1987). *Patología de Fachadas Urbanas*. Valladolid: Secretariado de Publicaciones Universidad de Valladolid
  - Muñoz Viñas, S. (2003). *Teoría Contemporánea de la Restauración*. España: Editorial Síntesis.
  - Pérez Allaga, M. (Ed.) (2017). *Conservación Preventiva del Patrimonio Arquitectónico Religioso*. Perú: Ministerio de Cultura
  - Prado Nuñez, R. (2013). *Procedimientos de restauración y materiales. Protección y conservación de edificios artísticos e históricos*. México: Trillas.
  - Querol, M. (2010). *Manual de Gestión del Patrimonio Cultural*. Madrid: Ediciones Akal.
  - RAE. (2014). *Diccionario de la RAE, 23ª edición*. Madrid: Espasa.
  - Sánchez Hernández, A. y Hurtado Mireles, M. (2017). *El valle de Atlixco, Puebla. Interdisciplina y complejidad*. México: BUAP.

- 
- Sánchez Hernández, A. y Teutli León, M. (2019). *Pasado y Presente de LA Parroquia y Exconvento Franciscano de Atlixco, Puebla*. México: Ediciones E y C.
  - Silva Andraca, H. (1974). *Atlixco en la macro historia*. México: Ediciones del H. Ayuntamiento 1984-1987.
  - Stambolov, T. y Van Asperen de Boer, J.R.J. (1984). *El deterioro y la conservación de los materiales porosos de construcción en monumentos. Una revisión bibliográfica*. México: UNAM.
  - Taylor S., J., & Bogdan, R. (1994). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados*. Barcelona: Paidós.
  - Terán Bonilla, J. (2007). *Tecnología constructiva en los conventos franciscanos: Siglo XVI. Región Puebla- Tlaxcala*. México: Universidad Realística de México.
  - Torraca, G. (2009). *Lectures on Materials Science for Architectural conservation*. Los Angeles, CA: The Getty Conservation Institute.
  - Torraca, G. (1988). *Porous building materials: materials science for architectural conservation*. Roma, Italia: ICCROM.
  - UNESCO. (1969). *La conservación de los bienes culturales. Con especial referencia a las condiciones tropicales*. Bélgica: GEDITT UNESCO.
  - Vázquez, A. (1988). El convento Franciscano del Siglo XVI. en *Simposium Internacional de Investigación "Atlixco en su entorno" (Memorias)* p.130-138. México: SEP- INAH

## ARTÍCULOS Y REVISTAS

- Arencibia, J., (2008). Conceptos Fundamentales sobre el Mantenimiento de edificios, *Revista de Arquitectura e Ingeniería, Matanzas, Cuba*. Recuperado de <http://www.empaimatanzas.co.cu/revista%20EMPAI/REVISTA3/articulo4.htm>
- Correia, M. (2007). Teoría de la conservación y su aplicación al patrimonio en tierra. *Apuntes. Revista de Estudios sobre Patrimonio Cultural*, 20(2). Recuperado a partir de <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revApuntesArq/article/view/8977>
- Dib y Álvarez, M. (2016, Julio 30). Arte, Arquitectura y Urbanismo Virreinal. Región Puebla – Tlaxcala. Arte Arquitectura y Urbanismo Virreinal del siglo XVI. Recuperado de: <http://consejocentrohistoricopuebla.com/arte-arquitectura-y-urbanismo-virreinal-region-puebla-tlaxcala/>
- Gándara, M. (enero 2011 - diciembre 2012). La divulgación de la arqueología: una aproximación desde el marxismo al problema de la "puesta en valor". *Boletín de Antropología Americana*. Vol. 47, pp. 203-228: Instituto Panamericano de Geografía e Historia.
- García Martínez, EM. (2012). *Aplicación de la ley de Lambert-Beer en espectroscopía UV-visible*. <http://hdl.handle.net/10251/16360>
- Hegazy, T., (1 de enero de 2006). Computerized System for Efficient Delivery of Infrastructure Maintenance/Repair Programs, *Journal of construction engineering and management*. ASCE, Vol.132(1): pp.26-34.

- [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2006\)132:1\(26\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2006)132:1(26))
- Larios, C.R. (mayo - junio 2009). Manual de Criterios de Restauración para la arquitectura prehispánica. *Programa de Desarrollo de Petén para la Conservación de la Reserva de la Biósfera Maya*: Ministerio de Cultura y Deportes a través del Instituto de Antropología e Historia, Guatemala C.
- Lucchi, E. (2018). "Applications of the infrared thermography in the energy audit of buildings: A review," *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Elsevier, vol. 82(P3), pp. 3077- 3090.
- Piho, V. (1977). La secularización de las parroquias y la economía eclesiástica en la Nueva España. *Journal de la société des américanistes*. Tomo.64, pp.81-88.
- Rodríguez, M. A., Monteagudo, I., Saroza, B., Nolasco, P., & Castro, Y. (2011). Aproximación a la patología presentada en las construcciones de tierra. Algunas recomendaciones de intervención. *Informes De La Construcción*, 63(523), 97–106. <https://doi.org/10.3989/ic.09.007>
- Ruiz Herrera, F. y Martínez Bret, P. (2018). "Atlixco ciudad con perfiles coloniales: la homogeneidad de la época Colonial". en *X Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo, junio 2018*, Barcelona, DUOT, 2018, pp.1-18, dirección URL: <<https://upcommons.upc.edu/handle/2117/132154>, consultada el 29 de agosto de 2019
- OpenStax, *Quantitative Chemical Analysis*. OpenStax CNX. 29 jun 2015 <http://cnx.org/contents/83acd5ca-a80b-40af-9160-8845a990cb04@6>.

## TESIS

- Ávila González, D. (2017). *Fito extracción de suelos contaminados por elementos potencialmente tóxicos en la región de Atlixco, Puebla*. (Tesis de Maestría en Ciencias Ambientales). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla.
- Chico Ponce de León, P. (2000) *Transformaciones y evolución de la arquitectura religiosa de Yucatán durante los siglos XVII y XVIII (La metodología de la investigación histórica de la arquitectura y el urbanismo en un caso de estudio)*. Tesis doctoral. México: UNAM.
- Estrella Pozo, J.A. (2017). *Proyecto de Restauración y Adecuación de la Casa Principal de la Ex Hacienda El Molino*. (Tesis de Especialidad en Restauración). Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán.
- García Salazar, R. (2013). *Procedimientos de Gestión en la Intervención de la Arquitectura Religiosa, Caso, “Ex Convento Franciscano De La Asunción De Tecamachalco, Pue.”* (Tesis de Maestría en Arquitectura con Especialidad en Conservación del Patrimonio Edificado). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla.
- Garzón Ontiveros, H., Hernández Gómez, E., Ramírez Carrasco, J., Palomo Sánchez, J. P., & Monjaraz Vázquez, J. O. (1994). *Tesis; Proyecto de Rehabilitación de la Aduana Vieja, para sede del Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades*. Puebla: BUAP

- Pasuy Arciniegas, W. (2009). *Formulación del Plan de Conservación e Intervención Física del Templo Del Sagrado Corazón De Jesús O Catedral De Pasto - Nariño – Colombia*. (Tesis de Maestría en Patrimonio Cultural y Territorio). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
- Rosas Yáñez, M. (s.f.). *Una casa de campo: Un obispo y su historia. Reconstrucción para su valoración*. (Tesis de Maestría en Arquitectura con Especialidad en Conservación del Patrimonio Edificado). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla.

## **INSTRUMENTOS LEGALES**

- Congreso de la Unión. (6 de mayo de 1972). *Ley Federal Sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas*. Ciudad de México, México. Disponible en: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/131\\_160218.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/131_160218.pdf)
- Congreso de la Unión. (3 de febrero de 1939). *Ley Orgánica del Instituto Nacional De Antropología e Historia*. Ciudad de México, México. Disponible en: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/170\\_171215.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/170_171215.pdf)
- Congreso de la Unión. (20 de mayo de 2004). *Ley General de Bienes Nacionales*. Ciudad de México, México. Disponible en: <http://www.sct.gob.mx/obrapublica/MarcoNormativo/3/3-1/3-1-2.pdf>
- Gobierno del Estado de Puebla (8 de abril de 1986). *Ley sobre Protección y Conservación de Poblaciones Típicas y Bellezas Naturales del Estado de*

- Puebla*. Disponible en: <https://ojp.puebla.gob.mx/index.php/leyes/item/ley-sobre-proteccion-y-conservacion-de-poblaciones-tipicas-y-bellezas-naturales-del-estado-de-puebla>
- Carta de Burra (1999) (Carta del ICOMOS Australia para sitios de significación cultural) Disponible en: [https://www.icomos.org/charters/burra1999\\_spa.pdf](https://www.icomos.org/charters/burra1999_spa.pdf)
  - Carta de Cracovia (2000). Principios para la conservación y restauración del Patrimonio construido. Disponible en: [http://www.unesco.org/culture/natlaws/media/pdf/guatemala/guatemala\\_carta\\_cracovia\\_2000\\_spa\\_orof.pdf](http://www.unesco.org/culture/natlaws/media/pdf/guatemala/guatemala_carta_cracovia_2000_spa_orof.pdf)
  - Carta internacional sobre la conservación y la restauración de monumentos y sitios (Carta de Venecia 1964). Disponible en: [https://www.icomos.org/charters/venice\\_sp.pdf](https://www.icomos.org/charters/venice_sp.pdf)
  - Conferencia de Nara sobre Autenticidad. Documento de Nara (1994). Disponible en: <http://www.icomocr.org/doc/teoria/DOC.1994.nara.documento.sobre.autenticidad.pdf>
  - Normas de Quito (1967). Disponible en: <https://www.icomos.org/charters/quito.htm>
  - Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Atlixco 2018-2021. Disponible en: <https://oficial.atlixco.gob.mx/Docs/PMDAtlixcopliegos.pdf>
  - Plan de dinamización turística de Atlixco, mayo 2014. Disponible en: <https://transparencia.atlixco.gob.mx/Atlixco/ViejasLeyes/Articulo-11-y->

17/informacion\_relevante\_y\_de\_interes\_publico/Plan\_Dinamizacion\_Turistica\_Atlixco.pdf

## **PÁGINAS WEB**

- Arquidiócesis del Estado de Puebla. Recuperado el 10 de abril de 2019. <https://www.arquidiocesisdepuebla.mx/index.php/arquidiocesis/zonas-pastorales/10-arquidiocesis/zonas-pastorales>
- Cálculo de la posición del sol en el cielo para cada lugar en cualquier momento. (2019). Recuperado 14 May 2020, de [https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos\\_sun.php?lang=es#top](https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es#top)
- Clasificación de climas y su aplicación a la norma para envolvente de viviendas: notas para discusión. (2020). Recuperado 10 May 2020, de <https://www.conuee.gob.mx/transparencia/boletines/Cuadernos/cuaderno6NvoCiclo.pdf>
- Normales Climatológicas por Estado. (2021). Recuperada 4 May 2020, de <https://smn.conagua.gob.mx/tools/RESOURCES/Normales8110/NORMAL21012.TXT>
- Guía CONAFOVI de "Uso eficiente de la energía en la vivienda.". (2006). Recuperado 9 May 2020, de <https://onncce.org.mx/es/codigos-y-publicaciones/350-guia-energia>
- Clima promedio en Atlixco, México, durante todo el año - Weather Spark. (2016). Recuperado 9 May 2020, de <https://es.weatherspark.com/y/6498/Clima-promedio-en-Atlixco->

---

México-durante-todo-el-

La velocidad promedio del viento, 92C  
4 kilómetros por hora.

– Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural.

Recuperado el 30 de mayo de 2020 de

<https://whc.unesco.org/archive/convention-es.pdf>

---

# Glosario



**ALTERACIÓN:** Modificación del material que no implica necesariamente un empeoramiento de sus características desde el punto de vista de la conservación. Por ejemplo, un revestimiento reversible aplicado a la piedra puede considerarse una alteración. (ICOMOS-ISCS, 2011, p.8)

**ARENIZACIÓN:** Utilizado para describir la disgregación granular de areniscas y granitos. (ICOMOS-ISCS, 2011, p.20)

**COLONIZACIÓN BIOLÓGICA:** Colonización de la piedra por plantas y microorganismos tales como bacterias, cianobacterias, algas, hongos y líquen (este último es una simbiosis de los dos anteriores). La colonización biológica también incluye influencias por otros organismos tales como nidos de animales sobre y dentro de la piedra. (ICOMOS-ISCS, 2011, p.64)

**COSTRA:** En general, acumulación coherente de material en la superficie. Una costra puede incluir depósitos exógenos en combinación con materia derivada de la propia piedra. Las costras mantienen, frecuentemente, un color oscuro (costra negra) aunque también se encuentran costras de colores claros. Las costras pueden tener un espesor homogéneo, siguiendo la superficie de la piedra, o un espesor irregular dificultando la lectura de los detalles superficiales. (ICOMOS-ISCS, 2011, p.42)

**DAÑO:** Percepción humana de la pérdida de valor de un elemento por causa de su degradación. (ICOMOS-ISCS, 2011, p.8)

---

**DEGRADACIÓN:** Cualquier modificación química o física de las propiedades intrínsecas de la piedra que ocasiona pérdida de su valor, utilidad o capacidades funcionales. (ICOMOS-ISCS, 2011, p.8)

**DESCAMACIÓN:** Desprendimiento de escamas o pilas de escamas de la piedra, que no sigue la estructura de la misma y se desprenden como las escamas de un pez o paralelamente a la superficie de la piedra. El espesor de las escamas es milimétrico o centimétrico generalmente y es despreciable en comparación con las dimensiones de su superficie. (ICOMOS-ISCS, 2011, p.26).

**DETERIORO:** Proceso que conduce a una disminución o depreciación de la calidad, valor, carácter, etc. (ICOMOS-ISCS, 2011, p.8)

**DISGREGACIÓN:** Desprendimiento de granos individuales o agregados de éstos. (ICOMOS-ISCS, 2011, p.20)

**DISYUNCIÓN DE PELÍCULAS:** Despellejamiento de una fina capa superficial (submilimétrica a milimétrica) con aspecto de película o recubrimiento que ha sido aplicado en la superficie de la piedra. (ICOMOS-ISCS, 2011, p.24).

**EFLORESCENCIA:** Acumulación cristalina, pulverulenta y generalmente blancuzca sobre la superficie. Las eflorescencias suelen ser poco cohesivas y normalmente se componen de sales solubles. (ICOMOS-ISCS, 2011, p.48)

EROSIÓN: Pérdida de la superficie original, con suavizado de las formas. (ICOMOS-ISCS, 2011, p.30)

FISURA: Grieta pequeña con una apertura < 0.1 mm (ICOMOS-ISCS, 2011, p.10)

FRACTURA: Grieta que atraviesa completamente la pieza de piedra. (ICOMOS-ISCS, 2011, p.10)

GRAFFITI: Grabados, excoriaciones, incisiones o pintadas de tinta u otros productos similares practicados en la superficie de la piedra. (ICOMOS-ISCS, 2011, p.56)

GRIETA: Grietas individualizadas, claramente visibles a simple vista, que suponen separación entre las dos partes. (ICOMOS-ISCS, 2011, p.10)

LIQUEN: Organismos vegetales de formas redondeadas, con tamaños milimétricos o centimétricos, que pueden ser incrustantes o arborescentes con apariencia corchosa, creciendo generalmente, en el exterior de los edificios. En general, los líquenes, son de color amarillo, gris, naranja, verde o negro, y no muestran diferenciación entre el tallo, raíces y hojas. (ICOMOS-ISCS, 2011, p.68)

MANTENIMIENTO: Los trabajos que deben realizarse de forma cíclica para la atención de equipos y de los elementos componentes de las construcciones con el fin de subsanar sus deficiencias y mantener de manera eficaz los servicios que

---

brinden con énfasis especial de aquellas partes que por su uso continuado o por su ubicación se encuentran más expuestos al deterioro. (Arencibia, 2008, p.3)

**METEORIZACIÓN:** Cualquier proceso químico o mecánico, por el que las piedras expuestas al intemperismo sufren cambios en sus características y se deterioran. (ICOMOS-ISCS, 2011, p.8)

**MUSGO:** Organismos vegetales que forman masas acolchonadas de tonos verdosos y tamaño centimétrico. El musgo, generalmente, asemeja un conjunto de hojitas submilimétricas, muy juntas y apretadas. El musgo suele crecer en la superficie de pequeñas cavidades en la piedra, en grietas y en cualquier lugar que permanente o frecuentemente se encuentra húmedo y normalmente en umbría. (ICOMOS-ISCS, 2011, p.70)

**PÁTINA:** Modificación cromática del material, generalmente, como resultado de agentes naturales o artificiales que, en la mayor parte de los casos, no se acompañan de un deterioro superficial visible. Por lavado a la intemperie puede llegar a constituir una veladura. (ICOMOS-ISCS, 2011, p.58)

**PELÍCULA:** Recubrimiento o capa muy fina, generalmente de naturaleza orgánica, y homogénea, siguiendo la superficie de la piedra. Una película puede ser opaca o translúcida. Las capas pictóricas, ciertos tratamientos hidropelentes o protectores, tales como anti grafitis e impermeabilizantes, se consideran como películas. (ICOMOS-ISCS, 2011, p.52)

---

PITTING (PICADO): Punteado milimétrico o submilimétrico de cavidades superficiales. Dicho punteado mantiene, generalmente, una morfología cilíndrica o cónica, sin interconexión, aunque se han observado transiciones a formas interconectadas. (ICOMOS-ISCS, 2011, p.40)

---

# Anexos





## PARROQUIA SANTA MARÍA DE LA ASUNCIÓN

Atlixco, Puebla, a 10 de octubre de 2018

**Asunto: Solicitud de proyecto**

Mtra. María del Carmen Fernández de Lara Aguilar  
Coordinación del programa de Maestría en arquitectura  
con especialidad en conservación del patrimonio edificado.

**PRESENTE.**

Por este medio, me permito solicitar un proyecto integral de conservación para el conjunto de inmuebles que conforman el exconvento franciscano Santa María de Jesús, del cuál forma parte el templo de Santa María de la Asunción y en cuyos espacios se alberga la sede administrativa de esta parroquia. Para logro de este objetivo se necesita la elaboración de un diagnóstico que permita determinar la situación de los inmuebles y para lo cual se requiere la colaboración y aplicación de los conocimientos técnicos e investigación que otorga esta maestría.

Durante el tiempo que se realice el trabajo me comprometo a otorgar las facilidades para poder acceder a los inmuebles a la Arq. Solangel Ávila Martínez, así como acceso a la información para poder llevar a cabo las investigaciones pertinentes.

Agradeciendo de antemano la colaboración prestada,

Atentamente

  
Pbro. Alfredo Gutiérrez Rodríguez

Párroco





Oficio No. FA-SIEP-376/2018  
Asunto: Entrega de actas

**Pbro. Alfredo Gutiérrez Rodríguez**  
**Párroco del Templo Santa María de la Asunción**  
**Acapetlahuacan, Atlixco, Puebla**  
**Presente**

Sirva el presente para enviarle un cordial saludo así como darle a conocer la respuesta del oficio sin número de fecha 10 de octubre del presente año, donde solicita apoyo por parte del Programa de *Maestría en Arquitectura con Especialidad en Conservación del Patrimonio Edificado*, para la intervención del inmueble del *Ex-Convento Franciscano Santa María de Jesús* del cual forma parte el templo de *Santa María de la Asunción* y la *sede administrativa de la parroquia*, que se encuentra ubicado en *Av. Circunvalación Tláloc no. 4 Col. Ricardo Treviño de Atlixco, Puebla*, le informamos que la persona encargada para la intervención del inmueble será la alumna *Arq. Solangel Ávila Martínez*, matrícula 218470355.

No omito mencionarle que *La Benemérita Universidad Autónoma de Puebla* tiene el compromiso social de apoyar toda iniciativa que conlleve a la conservación del patrimonio edificado en el país, considerando la importancia histórica de la ciudad de Atlixco, Puebla, nos sumaremos institucionalmente a los esfuerzos realizados

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente  
"Pensar bien, para vivir mejor"  
H. Puebla de Z. a 15 de octubre de 2018

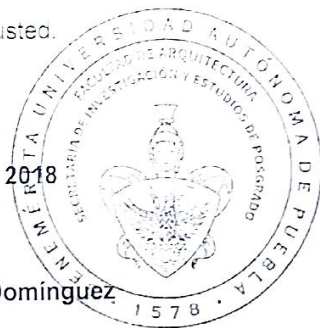
**Dra. Delia del Consuelo Cuanalo Domínguez**  
**Secretaria de Investigación y**  
**Estudios de Posgrado**

c.c.p. Mtro. Rafael Gid Mora. - Director de la FABUAP. - Mismo Fin  
c.c.p. Dra. Rosario Hernández Huesca. - Directora General de Estudios de Posgrado. - Para su conocimiento  
c.c.p. Mtra. C. Fernández de Lara A. Coordinadora de la MACPE - Mismo Fin  
c.c.p. Alumna de la MCPE  
c.c.p. Archivo

Facultad  
de Arquitectura

Bldv. Valsequillo s/n  
Ciudad Universitaria,  
Puebla, Pue. C.P. 72570  
01 (222)229 55 00  
Ext.7651, 7968 y 7973

1





## PARROQUIA SANTA MARÍA DE LA ASUNCIÓN

ATLIXCO, PUEBLA, A 25 DE NOVIEMBRE DE 2019

**Asunto: Constancia de trabajo**

Mtra. María del Carmen Fernández de Lara Aguilar  
**Coordinación del programa de Maestría en Arquitectura  
Con Especialidad en Conservación del Patrimonio Edificado.  
PRESENTE.**

Por este medio, me permito informar que desde el día 10 de octubre de 2018 al 20 de noviembre de 2019, a raíz de mi solicitud de un proyecto integral de conservación para el conjunto de inmuebles que conforman la hoy Parroquia Santa María de la Asunción Acapulahuacan (coloquialmente conocido como Ex convento de San Francisco) ubicado en esta ciudad, la Arq. Solangel Ávila Martínez ha asistido periódicamente a realizar trabajos a este conjunto de inmuebles.

Realizando trabajos como:

- Mediciones ambientales
- Levantamientos fotográficos
- Levantamiento arquitectónico
- Mediciones químicas

Todo esto de una manera respetuosa en cuanto al inmueble y quienes laboran él, siendo toda esta información resultante para fines académicos de la interesada y parte del proyecto anteriormente solicitado.

Agradeciendo de antemano la colaboración prestada,

Atentamente



Pbro. Alfredo Gutiérrez Rodríguez

Párroco

---

CIRCUNVALACIÓN TLALOC #4 COL. RICARDO TREVIÑO ZONA POSTAL 74250  
ATLIXCO PUEBLA TEL (244) 44 64 931



Roma, 05.02.2020

La prof.ssa Turco Maria Grazia, professore associato afferente al Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura, Facoltà di Architettura, Sapienza Università di Roma

#### ATTESTA

che la dottoressa Solangel Avila Martinez, studentessa del Master in Architettura, con specializzazione in Conservazione dei Beni Patrimoniali, della Benemerita Universidad Autónoma de Puebla in Messico, avrà la possibilità di trascorrere un soggiorno di studio, autorizzato e totalmente sostenuto in tutti i suoi aspetti dall' Universidad Autónoma de Puebla, presso il Laboratorio di Restauro, docente titolare prof.ssa Maria Grazia Turco, Facoltà di Architettura di Sapienza Università di Roma, Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura.

In qualità di docente del Laboratorio ho accolto benevolmente la richiesta della dottoressa Avila Martinez che svolgerà il periodo di frequenza del Laboratorio di Restauro dal 9 marzo 2020 al 5 aprile 2020.

La dottoressa Avila Martinez, durante questo periodo di studio, approfondirà le teorie e le tecniche del restauro architettonico e, nello specifico, le tematiche legate al degrado e alla conservazione dei materiali lapidei, partecipando in maniera attiva nelle diverse attività organizzate dal Laboratorio.

(Maria Grazia Turco)

• IMAGEN:

Almoxarife de Vergara para el  
seco de los papeles de la Real Audiencia  
de San Sebastian de Nueva Paderne

N.º 319.

- 1 Vose el Presidente Loyola de la
  - 2 Audiencia de San Sebastian de Nueva Paderne
  - 3 Ha hecho saber a vos el Suel. nro.
  - 4 titulo del Valle de Arlixco
  - 5 fecho de fernand de la aguiar en
  - 6 nombre del conu.º de la orden de
  - 7 S.º Fran.º de la villa de Cañion
  - 8 Nosa Hecho Relacion de
  - 9 el conu.º de S.º Y.º y gloria de San y
  - 10 necesidad de reparo por ser
- A Parag Suel. Repartida del
  - B Valle de Arlixco de once meses y quatro
  - C dias de los Religiosos de la orden
  - D de S.º Fran.º de la villa de Cañion
  - E Por aderechos y reparos del y de su
  - F Iglesia y del natalca de porsones
  - G de la aldea de conu.º

- 11 Muy antigua. Vase en un conu.º de porsones e s.º
- 12 de S.º Fran.º de la villa de Cañion
- 13 Pidiendo manada de semo de S.º Fran.º de la villa de Cañion
- 14 yndios de los quidos de xruico los de aquella jurisdic.
- 15 de S.º Valle. = Por Nos visto por el pres. de S.º Fran.º
- 16 mas de S.º Fran.º de la villa de Cañion
- 17 de Religiosos del dho conu.º. Con quatro yndios de S.º Fran.º
- 18 de S.º Fran.º de la villa de Cañion
- 19 de S.º Fran.º de la villa de Cañion
- 20 de S.º Fran.º de la villa de Cañion
- 21 de S.º Fran.º de la villa de Cañion
- 22 de S.º Fran.º de la villa de Cañion
- 23 de S.º Fran.º de la villa de Cañion

N.º 31

Paraguel conu.º de S.º Fran.º de la villa de Cañion  
No se suspenda de S.º Fran.º de la villa de Cañion  
nada de las cosas que se han de hacer del dho  
conu.º de S.º Fran.º de la villa de Cañion  
que se han de hacer del dho conu.º de S.º Fran.º de la villa de Cañion

Por el dho conu.º de S.º Fran.º de la villa de Cañion  
de S.º Fran.º de la villa de Cañion  
de S.º Fran.º de la villa de Cañion  
de S.º Fran.º de la villa de Cañion

Repositorio: Archivo General de la Nación  
Serie/Ramos: Instituciones coloniales / Indios  
Volumen/cajas: Volumen 9  
Año: 1621

Hojas: Expediente 315

Resumen: *Para que el juez repartidor del Valle de Atlixco, de por seis meses cuatro indios a los religiosos de la orden de San Francisco de la Villa de Carrión para el aderezo de su iglesia y una calzada que va al convento.*

En que apoya a mi investigación:

Este documento en específico me permitió saber el año en que se proyectó la calzada por la cual se tiene acceso al convento, así como una primera intervención arquitectónica en el templo y convento.

- **Transcripción Expediente 315:**

A Para que el juez repartidor del  
B Valle de Atlixco de por seis meses a cuatro  
C indios a los religiosos de la orden  
D de San Francisco de la Villa de Carrión  
E para los aderezos y reparos de él y de su  
F iglesia y de una calzada por donde  
G se va al dicho convento.

1 Nosotros el presidente y oidores de la Real  
2 Audiencia de esta Nueva España (etc.)  
3 Hacemos saber a vos el juez repar-  
4 tidor del Valle de Atlixco {presente}  
5 {Don}Francisco Fernández Aguilar en  
6 nombre del convento de la orden de  
7 San Francisco de la Villa de Carrión  
8 nos ha hecho relación {que}  
9 dicho convento y su iglesia está muy  
10 necesitada de reparo por ser  
11 muy antigua. Y aderezar una calzada por donde se va  
12 al dicho convento {sembrado} en una tierra alta y áspera  
13 pidiendo mandásemos reservar por un año {doce}  
14 indios de los que dan servicio, los de aquella jurisdicción  
15 al dicho Valle. Por nosotros visto por el presidente os manda-  
16 mos por un tiempo de seis meses {que deis} y acudáis a los  
17 religiosos de dicho convento con cuatro indios cada sema-  
18 na para los efectos referidos en que se los daba cuen-  
19 tratamiento y paga como esta ordenado {...} en México.  
20 A siete de mayo de mil seiscientos y veinte uno  
21 {Santísimo magistrado} {Pedro} de Vallezillo. El doctor Galdós de Valencia  
22 el licenciado Pedro de Vergara Gaviria. El licenciado Diego Gómez Cornelio  
23 por mando de la Real Audiencia. Luis de Tovar Godínez.

## NOTA:

Debido a la contingencia sanitaria surgida a través de la pandemia COVID 19, varios de los estudios programados como la toma de muestras de microorganismos en cúpula y la inspección de vegetación superior con un biólogo no se llevaron a cabo, por lo que esos supuestos se formularon mediante bibliografía y fotos.

De igual manera la estancia programada en el laboratorio de arquitectura de La Sapienza en Roma, Italia donde se aprenderían más metodologías de análisis de piedra, así como la propuesta de realizar otro tipo de estudios, no se concluyó debido al cierre de países y fronteras que dio lugar a regresar antes de la conclusión de dicha estancia en 2020.



**Fotografía del conjunto conventual franciscano en Atlixco hacia 1920.**

Fuente: MF. México en fotos