



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONSOLIDACIÓN Y RE-FUNCIONALIZACIÓN DEL EX CONVENTO DE SAN FRANCISCO TOTIMEHUACÁN CON LA INTEGRACIÓN DE ELEMENTOS PREFABRICADOS.

FECHA: 30 DE ENERO DEL 2024

TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL GRADO DE LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

PRESENTA:

LUCERO GÓMEZ AGUADO 201872950

JATSIRI PÉREZ ROBLES 201842619

DIRECTOR DE TESIS:

ARQ. RUBÉN GARCÍA SALAZAR

ASESORES DE TESIS:

ING. ILDEFONSO G. VÁZQUEZ CARRERA

ARQ. ROGELIO MONARCA TEMALATZI

AGRADECIMIENTOS LUCERO GÓMEZ AGUADO

Primero y más importante agradezco mucho a Dios por darme la vida, buena salud y fortaleza en todo momento, por acompañarme cada día de mi vida y en el transcurso de mi formación académica y por permitirme culminar con éxito mi carrera, también quiero agradecerle por haberme otorgado una familia maravillosa, mis hermanos quienes han creído en mí siempre, dándome ejemplo de superación, humildad y sacrificio;

A mi madre: Alejandra Aguado Juárez que está en el cielo, no me alcanzaría la vida para agradecerle su apoyo y amor incondicional, su luz me acompaña a todos lados, impulsándome a superarme y ser mejor persona, a ella le dedico este y todos mis logros desde ahora y para siempre.

A mi padre: José Antonio Gómez Romero por su amor, trabajo y sacrificio para sacarme adelante a mí y a mis hermanos. Le agradezco y le pido a Dios vida para poderle regresar un poco de todo lo que él me ha dado.

A mi hermana: Nayeli Gómez Aguado por su apoyo incondicional, por despertar en mí deseos de superación, en ella tengo el espejo en el que me quiero reflejar, pues sus virtudes infinitas, su gran corazón, y sus consejos han sido de gran ayuda para mi vida.

A mi asesor de tesis: el Arq. Rubén García Salazar, sus conocimientos, orientaciones, su paciencia y motivación han sido fundamentales para mi formación.

A mi compañera de tesis: Jatsiri Pérez Robles por su disposición, entrega y dedicación en la elaboración del presente documento.

A mis amigos y compañeros que estuvieron presentes en los desvelos, alegrías y tristezas, y a todas aquellas personas que durante estos cinco años estuvieron a mi lado apoyándome y lograron que este sueño se hiciera realidad.

AGRADECIMIENTOS JATSIRI PEREZ ROBLES:

Primeramente, quisiera expresar mi gratitud a Dios por concederme la oportunidad de estudiar una carrera tan maravillosa como es la arquitectura y por su protección y bendiciones a lo largo de mi vida.

A mis docentes: Que ayudaron a mi formación como arquitecta con sus conocimientos, su paciencia y su tiempo, especialmente mi asesor de tesis el Arq. Rubén García Salazar, gracias por su apoyo y paciencia.

A mis padres: Julia Robles Loeza y José Porfirio Pérez Luna que a lo largo de todo este trayecto estudiantil me han apoyado de diversas e incontables maneras a pesar de las dificultades que se presentaban día con día, hoy saben que sus esfuerzos valieron la pena.

A mis hermanos: Bruno Adrián Pérez Robles y Guadalupe Hernández Robles por brindarme su apoyo y consejos cuando más los necesitaba, así como su ayuda para los diversos trabajos de la universidad.

A mis amigos: Por sus consejos y compañía a lo largo de mi vida estudiantil, especialmente a mi gran amiga Abadhi Gómez Hernández por ser la primera en creer en mí desde que decidí estudiar arquitectura, agradezco infinitamente su tiempo y apoyo cuando más lo necesité.

También agradezco a mi amigo y compañero de vida Brandon Aguilar Tlahuel quien siempre estuvo ahí desde el comienzo de mi formación profesional en esta

universidad y hasta la actualidad, agradezco su tiempo, paciencia y apoyo incondicional.

A los señores: Blanca Leticia Hernández Espinosa y Eduardo Gómez Abad por su tiempo y el apoyo que me brindaron en gran parte de mi formación académica y por ser como unos segundos padres para mí.

A mi compañera de tesis: Lucero Gómez Aguado por acompañarme en este largo proceso de trabajo y por ayudarme a pesar de los obstáculos que se presentaron a lo largo de la investigación de la presente tesis.

ÍNDICE

Resumen.....	5-6
Planteamiento del problema.....	7-11
Antecedentes del Proyecto.....	12-13
Justificación	14-17
Objetivos de la investigación.....	17-18
Hipótesis.....	19-20
Analogías.....	20-22
Grados de intervención.....	23
Cartas consideradas.....	24-26
Leyes nacionales, estatales y municipales para la conservación y restauración de sitios históricos.....	26-28
Medio físico y natural del área de estudio.....	29-41
Factibilidad.....	41-42
Requerimientos financieros y fuentes financiadoras para la implementación del proyecto.....	42-44
Recursos humanos para la gestión, dirección y ejecución del proyecto.....	44-45
Recursos técnicos.....	45-47
Propuesta de Recuperación y Re-funcionalización del exconvento de San Francisco Totimehuacán con la.....	48
Análisis histórico y arquitectónico del edificio.....	49-52
Descripción arquitectónica.....	52-71
Levantamiento de deterioros.....	71-97
Intervenciones al conjunto conventual	98-112
Refuncionalización	113-114
Propuesta de integración de elementos prefabricados.....	114-128

Propuesta de instalaciones.....	128
Instalaciones eléctricas.....	130-141
Instalaciones hidráulicas.....	142-144
Instalaciones sanitarias.....	144-145
Renders.....	146-159
Planos.....	160-177
Conclusión.....	178-179
Bibliografía.....	180-183

Resumen

La presente tesis resalta la importancia de preservar algunos objetos heredados, para ser específicos los monumentos históricos, que, debido a diversos factores políticos, sociales, y/o climáticos, han sido abandonados haciendo que su nivel de deterioro avance velozmente, lo que los lleva a una situación donde se deberán de intervenir en sentido de urgencia, para no perder los fragmentos de historia que queden en sus muros incompletos.

Esta amenaza de destrucción ha hecho que el patrimonio arquitectónico de las ciudades se muestre inestable, por lo que es de vital importancia que se haga algo al respecto para no perderlos, ya que son una fuente importante de cultura y memoria de nuestra sociedad; mantener y conservar estos edificios es muy importante no solo desde el punto de vista cultural, si no también desde el punto de vista sentimental, pues guardan la memoria de nuestra sociedad y nos ayudan a entender de dónde venimos y qué nos convirtió en lo que somos.

Pues bien, a pesar de que cada país cuenta con instituciones encargadas de llevar a cabo acciones para preservar los monumentos históricos, estas intervenciones son en muchos casos incompletas, debido a diversos factores, por un lado, la magnitud de los medios

que requiere y por otro la falta o insuficiencia de los recursos económicos, científicos y técnicos del país.

Debido a que el abandono de estos objetos heredados ha acelerado su deterioro, es un hecho que su recuperación presenta un costo mayor, pues la falta de intervención ocasiona que el deterioro avance y se requiera del uso de más especialistas, materiales y técnicas de restauración.

Es por lo anterior que se requiere implementar nuevas técnicas de recuperación que resuelvan el problema sin requerir gran inversión económica como requeriría si se llevarán a cabo restauraciones completas.

Para ello se desarrolló un proyecto de intervención por medio de elementos prefabricados que se pretende que contribuya a la conservación, preservación y salvaguarda del Patrimonio Histórico-Cultural de no solo del estado de Puebla donde se centra el caso de estudio, sino también que pueda servir de inspiración para monumentos que se encuentren en situación de ruina y que por este motivo se hayan decidido abandonar o prestar poco interés a su recuperación y valor histórico, esto, por medio de una propuesta de consolidación, integración y refuncionalización del convento que se tomó como caso de estudio, el Exconvento de San Francisco en la junta auxiliar de San Francisco Totimehuacán, con el fin de

brindar una alternativa al problema de su desaparición y deterioro progresivo y así brindar espacios que sean funcionales y educativos y al mismo tiempo, mantener la identidad cultural en la sociedad, contribuir al turismo de la zona y que sirva como un espacio lúdico y educativo que beneficie a la comunidad. Para ello se tomaron en cuenta distintas cartas de restauración, normas y distintas leyes nacionales, estatales y municipales.

Al aplicar y usar materiales prefabricados, se evitarían daños o intervenciones peligrosas y dañinas al recinto, pues se proponen espacios nuevos y funcionales sin necesidad de comprometer ninguna característica estructural, estética o cultural ya que la integración se propone sin contacto con lo existen, y en caso de que estas prácticas se consideren una intervención mal aplicada, que dañe su integridad o valor histórico o estético o que los muros tengan una condición de peligro de derrumbe, los elementos prefabricados podrán retirarse sin dañar nada en absoluto, de forma sencilla y rápida.

Con la implementación de un nuevo espacio para estos bienes patrimoniales, se pretende convertirlos en inmuebles útiles para la sociedad, garantizando su protección, conservación y trascendencia, pues se pretende que, con esto, se despierte el interés a los habitantes de la zona, generando que se apropien de este,

y formar así, una identidad cultural y que por consiguiente se busque su preservación y cuidado.

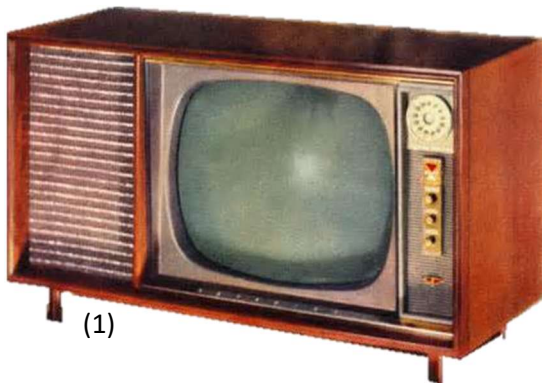
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Objetos heredados

A lo largo de los años la humanidad ha creado muchos objetos, con ellos, se puede hacer evidente la noción de continuidad y cambio entre pasado y presente, la misma humanidad se ha apropiado de estos y también del entorno artificial que ha contribuido a producir y al desaparecer, dejan ese patrimonio; sus tierras, viviendas, utensilios, etc. A sus descendientes.

Con el paso del tiempo, algunos de estos objetos heredados empiezan a ser considerados de forma diferente; ya sea porque otros objetos nuevos hacen la misma función, por cambios de modas, costumbres, usos y/o creencias.

Esto es muy común en la sociedad actual, el crecimiento acelerado de la población y con ella la creación de nuevos objetos hace que muchos de los objetos heredados se tornen obsoletos, quedando lejos de la atención prioritaria de la gente.



Pérdida del patrimonio heredado

Son pocos los objetos que, tras un lapso de olvido, despertarán de nuevo la atención y se impondrá en aquel momento la urgencia de su rescate. Tal es el caso de algunos monumentos históricos, que, debido a diversos factores políticos, sociales, y/o climáticos, han sido abandonados haciendo que su nivel de deterioro avance velozmente, lo que los lleva a una situación donde se deberán de intervenir en sentido de urgencia, para no perder los fragmentos de historia que queden en sus muros incompletos, donde la presencia del paso del tiempo es evidente.

La pérdida de este patrimonio heredado es algo que nos afecta a todos, por lo que se ha convertido en una emergencia mundial, pues no solo se pierde un bien cultural, con él se pierden miles de historias creadas por muchas personas a través del tiempo.



Según la UNESCO, esta destrucción o desaparición del **bien patrimonial**, constituye un empobrecimiento nefasto del **Patrimonio** de todos los pueblos del mundo y trae como consecuencia la pérdida del sentido de pertenencia, individual y colectivo, que ayuda a mantener la cohesión social y territorial para las generaciones siguientes, además de la pérdida de identidad nacional.

Para evitar esto, la UNESCO estipula que ayudará a la conservación, al progreso y a la difusión del saber, velando por la conservación y la protección del patrimonio universal y reconoce que la obligación de identificar, proteger, conservar, rehabilitar y transmitir a las generaciones futuras el patrimonio histórico cultural y artístico situado en un territorio, les incumbe primordialmente a los poderes públicos.

Para hacer esto valer, cada país cuenta con instituciones encargadas de llevar a cabo estas acciones, en México, por ejemplo, el organismo adscrito a la Secretaría de Cultura del Gobierno de la República es el **Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH)** quien se encarga de investigar, conservar y difundir el patrimonio arqueológico, antropológico, histórico y paleontológico.

Sin embargo, a pesar de haberse declarado por la UNESCO la importancia de preservar los bienes Patrimoniales, responsabilizar a los poderes públicos y destinar instituciones como el INAH, que se encargan de llevar a cabo dicha preservación, esto es en muchos casos incompleto, debido a diversos factores, por un lado, la magnitud de los medios que requiere y por otro la falta o insuficiencia de los recursos económicos, científicos y técnicos del país.

En cuanto a los recursos económicos, es un hecho que la recuperación de algunos bienes patrimoniales que han sido olvidados por un amplio lapso de tiempo presentan un costo mayor, pues la falta de intervención ocasiona que el deterioro avance y se requiera del uso de más especialistas, materiales y técnicas de **restauración**. Rescatarlos en ese estado desataría otra serie de conflictos además de los económicos, como el hecho de que al intervenirlos se transforme la esencia tanto de la estructura como de los materiales, llevando el bien patrimonial a lo que se conoce como “**falso histórico**” donde para prolongar su vida se restituyen los elementos originales faltantes.



Hay teorías de la restauración que para evitar la creación de un falso histórico apuntan a hacer una distinción honesta entre la parte original y la restaurada, por ejemplo, en La carta de Venecia de 1964 en su artículo 12 establece lo siguiente:

“Los elementos destinados a reemplazar las partes que falten deben integrarse armoniosamente en el conjunto, pero distinguiéndose a su vez de las partes originales, a fin de que la restauración no falsifique el monumento, tanto en su aspecto artístico como histórico.”

y otras teorías que apelan a conservar la esencia de la obra como documento y testimonio de la historia, observando los monumentos como ruinas, desde el punto de vista histórico. Tal es el caso de Cesare Brandi en su Teoría del Restauro (1963).

“La legitimidad de la conservación de las ruinas radica, pues, en el juicio histórico que se les otorga como testimonio mutilado, pero aún reconocible, de una obra o de un hecho humano.”



Al igual que Cesar Brandi existen otros escritores que apoyan su ideología, John Ruskin por ejemplo, expresaba que un edificio es como un ser humano que nace, vive y debe morir dignamente. Los puristas de la restauración defienden la conservación del edificio por su valor histórico y estético sin incorporar elementos ajenos a su época de edificación original ni interferir con su composición.

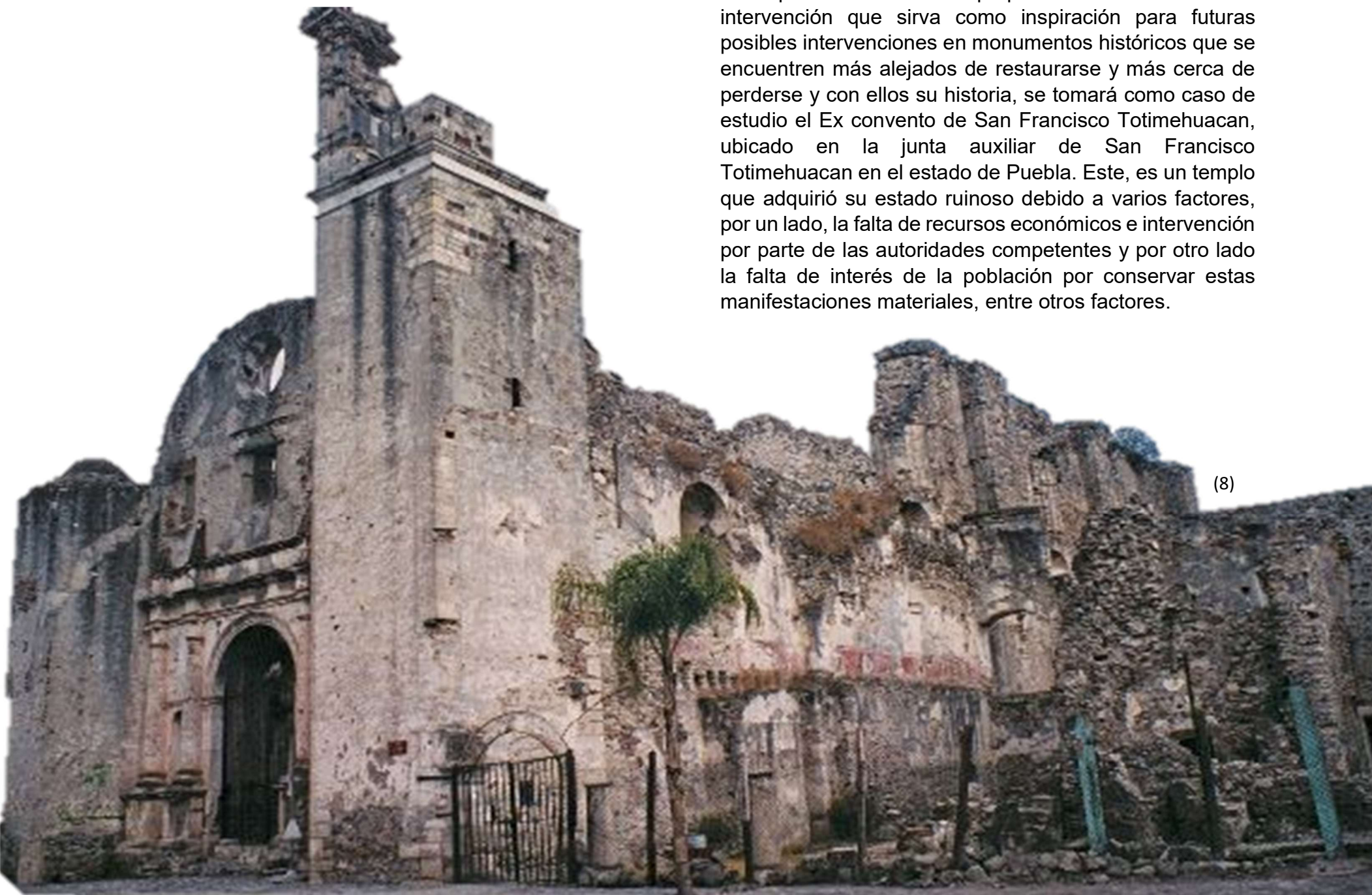
Todos ellos comparten el pensamiento de que el vestigio de un monumento histórico o artístico sólo pueda mantenerse como lo que es, y la restauración, por tanto, únicamente consista en la conservación, con los procedimientos técnicos que esto exija.



Tomando en cuenta estos últimos puntos de vista, en el presente documento se pretende realizar una propuesta de rescate del patrimonio heredado que por los factores ya mencionados se encuentran en un estado de deterioro crítico, con el objetivo de conservar la esencia de la obra como documento y testimonio de la historia.

Esta intervención, deberá ser resultado de un amplio equipo de trabajo, ya que el desconocimiento en técnicas de conservación podría generar un mayor daño en lugar de detener o alentar el deterioro y deberá estar compuesto por distintos profesionistas conocedores del área, dedicados a diversas tareas en específico.

Para contribuir a recuperar estos espacios, la presente tesis centrará mayor importancia especialmente en aquellos monumentos que presentan un estado ruinoso, consecuencia del abandono, y por tal motivo un deterioro progresivo, con grietas profundas, sin ningún mantenimiento, que corren el riesgo de colapsar en cualquier momento.



Para poder realizar una propuesta más acertada de intervención que sirva como inspiración para futuras posibles intervenciones en monumentos históricos que se encuentren más alejados de restaurarse y más cerca de perderse y con ellos su historia, se tomará como caso de estudio el Ex convento de San Francisco Totimehuacan, ubicado en la junta auxiliar de San Francisco Totimehuacan en el estado de Puebla. Este, es un templo que adquirió su estado ruinoso debido a varios factores, por un lado, la falta de recursos económicos e intervención por parte de las autoridades competentes y por otro lado la falta de interés de la población por conservar estas manifestaciones materiales, entre otros factores.

ANTECEDENTES DEL PROYECTO

A pesar de que el estado de Puebla lo tiene contemplado en su catálogo de monumentos del estado, y el templo, el conjunto conventual y los arcos del atrio se encuentran registrados en el catálogo de monumentos del INAH, por falta de presupuesto estas instituciones encargadas de recuperar el ex convento de San Francisco Totimehuacán han pausado los proyectos de intervención.

La última intervención que recibió el conjunto conventual fue en el año de 1992 cuando los arquitectos e ingenieros de la sección de Monumentos y la de Arqueología encargados de realizar la reconstrucción parcial del ex convento de San Francisco Totimehuacán decidieron no emprender una restauración completa, puesto que sería demasiado costoso ya que los daños que recibió el inmueble en los temblores de 1862 y de 1958 fueron considerables. Procuraron entonces mantener las ruinas en condiciones para recibir visitantes. Durante cuatro meses lograron sacar escombros, desyerbar, organizar las piedras sueltas, reforzar algunos muros, colocar piso de cemento en la nave principal y colocar rejas de herrería a la entrada. En julio del mismo año, con un 60% del trabajo terminado el INAH anunció que suspenderían el proyecto por falta de presupuesto.

Debido a que esta última intervención realizada al exconvento por parte del INAH lleva ya 31 años, se le han ido sumando más **agentes de deterioro**. Actualmente el principal problema que se presenta es el abandono de este conjunto conventual, provocando el deterioro de su estructura; las fallas más evidentes que actualmente

presenta son el riesgo de colapso en el muro colindante con la nave principal, las arcadas que comienzan a presentar un desplazamiento hacia las dovelas, grietas en el sotocoro y el claustro y presencia de marcas causadas por el vandalismo, esto es provocado por las inclemencias del tiempo, la falta de mantenimiento, falta de vigilancia y los diversos fenómenos naturales. Por otra parte, los deterioros más evidentes que se pueden observar en el interior de este son los problemas de filtración de agua, acumulación de basura e invasión de malezas. Sumado a la falta de interés de las autoridades competentes, y la interrumpida intervención del INAH, otro problema evidente se puede ver en la imagen no.1 del presente documento, donde se muestra como el exconvento ha perdido su atrio a consecuencia de la falta de regulación urbana, permitiendo la venta y construcción de viviendas de uno o dos niveles en espacio de valor patrimonial, quedando el convento inmerso en la trama urbana. Esta parte del conjunto conventual está completamente perdida debido a estos acontecimientos.



Imagen 9: Atrio del exconvento de San Francisco Totimehuacán, 2022. Foto: Jatsiri Pérez



Es evidente la falta de sentido de identidad por parte del pueblo, al percibir la estructura con el grado de deterioro que presenta, solo esperan el momento en el que se termine de caer el conjunto conventual para invadirlo y lotificarlo. Debido a esta falta de interés por conservar los fragmentos de historia que quedan en los muros incompletos del exconvento el inmueble corre el riesgo de ser víctima de la delincuencia, esto se ve reflejado en la sustracción y destrucción de reliquias y piezas arqueológicas, vandalismo dentro y fuera del recinto y la acumulación de basura y escombros.

En caso de que esto siga así y no se haga una propuesta de intervención o conservación, se corre el riesgo de que los materiales se sigan disgregando y el convento llegue a colapsar, perdiendo así el legado de la historia de la humanidad y más precisamente la historia de la junta auxiliar de San Francisco Totimehuacán.

Es por lo anterior, que se requiere en sentido de urgencia, intervenir este y todos los monumentos históricos que se encuentran en situación de ruina. Es indispensable adoptar para ello nuevas disposiciones convencionales que establezcan un sistema eficaz de protección colectiva del patrimonio cultural.



Imagen 10: Ruinas del exconvento de San Francisco Totimehuacán, 2019. Foto: Arq. Luis Fernando López Cortés

Justificación

Constatando que el patrimonio cultural y el patrimonio natural están cada vez más amenazados de destrucción, no sólo por las causas tradicionales de deterioro sino también por la evolución de la vida social y económica que las agrava con fenómenos de alteración o de destrucción aún más terribles.

Esta amenaza de destrucción ha hecho que el patrimonio arquitectónico de las ciudades se muestre inestable, por lo que es de vital importancia que se haga algo al respecto para no perderlos, ya que son una fuente importante de cultura y memoria de nuestra sociedad; mantener y conservar estos edificios es muy importante no solo desde el punto de vista cultural, si no también desde el punto de vista sentimental, pues guardan la memoria de nuestra sociedad y nos ayudan a entender de dónde venimos y qué nos convirtió en lo que somos.

Pues bien, para detener estas amenazas y rescatar el patrimonio arquitectónico que se encuentra más cerca de perderse que de **restaurarse** en su totalidad, se realiza la presente propuesta de intervención al caso de estudio, el templo de San Francisco Totimehuacán con el fin de recuperar su herencia cultural, y a su vez sirva como inspiración para recuperar más monumentos históricos que se encuentren en estados críticos de deterioro.

El exconvento que se tomará como caso de estudio, debido a sus características arquitectónicas y por su contexto histórico, es testigo de los hechos ocurridos a lo largo de la historia en la zona del estado de Puebla, por

tanto, es de vital importancia la conservación de este inmueble.

Anteriormente se ha tomado en cuenta la propuesta de no intervenir y dejar que “muera dignamente”, no obstante, esto trae como consecuencia que el monumento se siga ignorando, que la población no logre identificarse con él, que siga siendo vandalizado y que los habitantes aledaños se adueñan del predio donde permanece el exconvento.

Pues bien, lo que se propone realizar en este monumento está orientado de acuerdo con lo que estipulan varias cartas de intervención y restauración de monumentos históricos.

La carta de Cracovia estipula:

“Cualquier intervención que afecte al patrimonio arqueológico o en estado ruinoso, debido a su vulnerabilidad, debe estar estrictamente relacionada con su entorno, territorio y paisaje, el trabajo arqueológico debe ser totalmente documentado. Como en el resto de los casos, los trabajos de conservación de hallazgos arqueológicos deben basarse en el principio de mínima intervención.”

La carta de Venecia de 1964 en sus artículos 9,10,13 establece lo siguiente:

“Art. 9 La restauración es un proceso que debe tener un carácter excepcional. Su finalidad es la de conservar y poner de relieve los valores formales e históricos del monumento y se fundamenta en el respeto a los

elementos antiguos y a las partes auténticas. La restauración debe detenerse allí donde comienzan las hipótesis: cualquier trabajo encaminado a completar, considerado como indispensable por razones estéticas y teóricas, debe distinguirse del conjunto arquitectónico y deberá llevar el sello de nuestra época. La restauración estará siempre precedida y acompañada de un estudio arqueológico e histórico del monumento. “

“Art. 10 Cuando las técnicas tradicionales se manifiesten inadecuadas, la consolidación de un monumento puede ser asegurada mediante el auxilio de todos los medios más modernos de construcción y de conservación, cuya eficacia haya sido demostrada por datos científicos y garantizada por la experiencia.”

También se tomará en cuenta la clasificación de monumentos arquitectónicos hecha por Gustavo Giovannoni en su documento de “Restauración científica”:

Según la clasificación que presenten (Monumentos vivos o muertos), se determinará cómo se actuará respecto a su intervención. Por monumentos muertos se entiende a aquellos pertenecientes a culturas periclitadas y cuyo uso original ha desaparecido. Comprenden los de carácter arqueológico, restos y ruinas de la antigüedad y castillos y fortalezas antiguas y medievales, que tuvieron exclusiva función bélica y que ahora carecen de utilidad práctica y que, con la implementación de una restauración completa, traiga como consecuencia el daño histórico, estructural y estético que mantienen o que incluso llegue a su destrucción completa. Por el contrario. Monumentos vivos son aquellos de etapas posteriores pertenecientes a la

misma cultura cristiana y occidental, que mantienen sus funciones originales o que pueden ser utilizados para otras parecidas razones por las que su adaptación se puede realizar con mínimas intervenciones.

De acuerdo con esta clasificación, el exconvento de San Francisco Totimehuacán pertenece a los denominados “Monumentos muertos”, por lo que se llevará a cabo una intervención a base de una **liberación y consolidación** para evitar daños irreversibles que se pueden generar con una intervención más profunda y completa.

La intervención no solo se limitará a la liberación y consolidación del conjunto conventual, pues al realizar un análisis del sitio del conjunto conventual, de entender sus relaciones espaciales y su situación actual, se determinó en primer lugar que el complejo preexistente requiere de una **refuncionalización** de carácter público y dirigido principalmente a los habitantes de Totimehuacán que permitiera a la comunidad apropiarse de él, en donde la gente viva el espacio, para que a su vez el espacio viva.

Con la implementación de un nuevo espacio para este monumento, se pretende convertirlo en un inmueble útil para la sociedad, garantizando su protección, conservación y trascendencia, pues se pretende que, con esto, se despierte el interés a los habitantes de la zona, generando que se apropien de este, y formar así, una identidad cultural y que por consiguiente se busque su **preservación** y cuidado. Se lograría tener un espacio que promueva la cultura entre los habitantes de la comunidad, el aprendizaje y el sano esparcimiento y disminuiría el

desarrollo de zonas de delincuencia. Todo esto por medio de la integración de elementos prefabricados.

Además de esto, la comunidad también necesita de una zona donde guardar y exponer piezas de carácter histórico, ya que se han encontrado restos de herramientas prehispánicas, fotos, documentos históricos, y más recientemente, restos fósiles de mamut, todas estas piezas se encuentran en la presidencia de la junta auxiliar de San Francisco Totimehuacán, no obstante, no tienen un resguardo adecuado, ya que únicamente se encuentran en repisas.

El proyecto de rescatar este monumento toma en cuenta las cuestiones y necesidades ya antes mencionadas, se contempla una zona de exhibición y resguardo de estas piezas, talleres de talavera que es un material que elabora la población de Totimehuacán además de una tienda donde se puedan vender estas piezas, en el caso de las diversas actividades llevadas a cabo en la comunidad, se proponen espacios propios para estas, además de áreas verdes y libres para incentivar la recreación y el sano esparcimiento.

Para este proyecto, el espacio cultural pretende dirigirse y estar abierto a toda la población, desde niños, jóvenes, adultos y adultos de la tercera edad. Tenemos que la mayoría de la población son niños y jóvenes de 0 a 24 años (47%), este proyecto serviría para su formación educativa, así como también proporcionarles información acerca del patrimonio cultural que se tiene en su colonia y que se adentren al cuidado y conservación de este.

En cuanto a la integración de elementos prefabricados para no comprometer la estructura con el peso que generaría completar los muros incompletos y colocar una cubierta, para el área del templo que es el área con la mayor cantidad de muros en pie, se propone en su interior una construcción prefabricada sin contacto con lo existente y con el diseño de una nueva cubierta, para la cual se usó de inspiración la analogía alemana de “la casa dentro de la casa” (*imagen 2*), con la intención de albergar un taller de talavera, una zona de exhibición y el resguardo de piezas históricas y un espacio cultural que permita la congregación de la población y el enriquecimiento cultural.



Imagen 11: La casa dentro de la casa. 2005. Foto: Grupo FNP Architekten.

Además, se propone otra integración de una construcción al costado del templo con materiales prefabricados desmontables que al igual que en el templo si se llegara a necesitar retirar no generarían un daño al monumento. En esta zona se propone incluir el filtro de acceso al espacio cultural, el área administrativa, una tienda de recuerdos, una sala de espera, cafetería, sanitarios, entre otros espacios.

En las áreas verdes se propone el diseño de senderos con nuevas rutas turísticas, esto con el propósito de limitar al visitante a recorrer espacios estratégicamente diseñados, de modo que no se toquen los muros del templo y así contribuir a preservarlo en pie.

Se pretende que el visitante recorra los espacios de lo que una vez fue un convento Franciscano donde pueda explorar y aprender sobre la historia de este exconvento y al mismo tiempo respetar el edificio, ya que los recorridos serán única y exclusivamente por estos senderos, permitiendo que se preserve su originalidad y carácter auténtico, permaneciendo intacto con el fin de evitar su deterioro progresivo.

Objetivos de la investigación

En la presente tesis el objetivo principal es que sirva de apoyo y/o inspiración para rescatar los bienes culturales y naturales que se han dejado en el olvido por los factores ya antes mencionados, debido a la importancia que tiene para todos los pueblos del mundo, la conservación de esos bienes únicos e irremplazables de cualquiera que sea el país al que pertenezcan.

Objetivo General

Desarrollar un proyecto que contribuya a la conservación, preservación y salvaguarda del Patrimonio Histórico-Cultural de no solo del estado de Puebla donde se centra el caso de estudio, sino también que pueda servir de inspiración para monumentos que se encuentren en situación de ruina y que por este motivo se hayan decidido abandonar o prestar poco interés a su recuperación y valor histórico, esto, por medio de una propuesta de consolidación, integración y refuncionalización del convento que se tomó como caso de estudio, el Exconvento de San Francisco en la junta auxiliar de San Francisco Totimehuacán, con el fin de brindar una alternativa al problema de su desaparición y deterioro progresivo y así brindar espacios que sean funcionales y educativos y al mismo tiempo, mantener la identidad cultural en la sociedad, contribuir al turismo de la zona y

que sirva como un espacio lúdico y educativo que beneficie a la comunidad.

Objetivos Específicos del caso de estudio

- **Revitalizar** el ex convento de San Francisco Totimehuacán, a través de una propuesta arquitectónica que permita la mejora del espacio.
- Analizar otros casos o antecedentes similares que hayan sido realizados en otros monumentos, mediante la investigación en diversos medios con el fin de tener referencias y aspectos que se deban tomar en cuenta para una correcta intervención.
- Conocer el estado actual del monumento de nuestro caso de estudio, Estado físico, cronología, su técnica, su morfología.
- Consultar el archivo histórico del edificio a intervenir, para mejorar la comprensión y el conocimiento desde su construcción, por medio de documentos y artículos obtenidos en la red.
- Identificar los diferentes deterioros presentados en el inmueble que se tomará como caso de estudio, mediante la consulta de planos y visitas de campo, para analizar los posibles criterios de restauración que mejor se ajusten al proyecto.
- Consultar normas y técnicas referentes a la restauración del patrimonio cultural. que permitan proponer una correcta intervención, para evitar la creación de un falso histórico.
- Investigar el medio físico y natural del área de estudio, para lograr un rediseño correcto, por medio de consultas en el INEGI y visitas de campo.
- Evaluar las áreas que necesiten ser rediseñadas, para evitar daños al momento de la intervención, mediante procesos de documentación, análisis y diagnóstico, que permitan determinar los tratamientos de conservación-restauración, con métodos y técnicas que respeten todos los criterios para una correcta rehabilitación.
- Plantear una propuesta de diseño, para integrar elementos nuevos que contrasten con el inmueble a intervenir, mediante técnicas correctas de construcción que permitan adaptar los espacios y generar ambientes agradables para la comunidad.
- Diseñar una estructura prefabricada que no genere daño a la estructura preexistente, que albergue un área de exhibición de piezas, una biblioteca y un área cultural para la recreación y sano esparcimiento de la población.
- Diseñar nuevas vías de recorrido turístico en el monumento por medio de senderos que permitan a los visitantes relacionarse y crear un vínculo con su patrimonio arquitectónico con el fin de que sean capaces de reconocer su importancia y por consiguiente que busquen su preservación.

Hipótesis

En cuanto al caso de estudio, la realización del proyecto de Re-funcionalización del Exconvento de San Francisco Totimehuacán, para espacio cultural, mediante la implementación de arquitectura prefabricada, se pretende que dé solución al abandono, deterioro e invasión que presenta el inmueble actualmente, y así evitar la pérdida de un monumento importante para la localidad, generando identidad cultural, aumento de turismo en la zona y espacios lúdicos, educativos y de recreación para beneficiar a la comunidad.

Ya que, la mayoría de la población son niños y jóvenes, este proyecto servirá para su formación educativa, así como también proporcionarles información acerca del patrimonio cultural que se tiene en su junta auxiliar y que se adentren al cuidado y conservación de este. Se propone un espacio que promueva la cultura entre los habitantes de la comunidad, el aprendizaje y el sano esparcimiento.

Al aplicar y usar materiales prefabricados, se evitarían daños o intervenciones peligrosas y dañinas al recinto, pues se proponen espacios nuevos y funcionales sin necesidad de comprometer ninguna característica estructural, estética o cultural y en caso de que estas prácticas se consideren una intervención mal aplicada, que dañe su integridad o valor histórico o estético o que los muros tengan una condición de peligro de derrumbe,

los elementos prefabricados podrán retirarse sin dañar nada en absoluto, de forma sencilla y rápida.

Con la implementación de los senderos posicionados en las ruinas que conformaban el antiguo convento de San Francisco, se brindaría un recorrido seguro y estable para los visitantes a través de los espacios que guardan y han sido testigos de los hechos ocurridos a lo largo de la historia, esto servirá para que los usuarios sean capaces de relacionarse y conocer su entorno por medio de estos caminos.

Se contempla que los recorridos se realicen únicamente dentro de estos senderos, las demás áreas estarán restringidas, esto evitará causar más daño y deterioro al recinto por la actividad humana, ya que solo se estaría contemplando la ruina sin necesidad de ser tocada o dañada por los visitantes.

Como se ha abordado con anterioridad al convertirse en un sitio cultural relevante, puede aportar a la economía de los puestos y atracciones cercanos ubicados en el parque, a su vez que aporta también al turismo de la zona, ya que se encuentra la presidencia y a unos cuantos metros está la parroquia de San Francisco donde llegan a llevarse a cabo diversas festividades. Además, generaría un impacto a nivel educativo, ya que podría usarse como herramienta de aprendizaje para los niños y jóvenes de las instituciones escolares aledañas al exconvento, en este caso, la Escuela Secundaria Técnica No. 31 y la Primaria Oficial Josefa Ortiz de Domínguez, así como también a las

escuelas cercanas como los preescolares “Teotihuacán”, “Frida Kahlo”, “La oruga” y “Cadete Agustín Melgar”, la secundaria “Cadete Agustín Melgar” y “Cadete Vicente Suarez”.

Por último, para el ámbito turístico, se tiene una gran ventaja al intervenir este exconvento, ya que, de acuerdo con su buena ubicación, se puede acceder a otros lugares con riqueza cultural e histórica, como lo es el centro histórico de Puebla, las pirámides prehispánicas del Tepalcayotl, la presa de Valsequillo y Africam Safari, por otro lado también se tiene acceso a otros pueblos con riqueza cultural como Tecali de Herrera, Santa Clara, Santa Catarina, Tetela, San pedro Sacachimalpa, entre otros, esto permitirá el incremento de concentración turística en esa zona de la ciudad.

Se pretende que esta propuesta de recuperación pueda servir como prototipo para recuperar zonas y monumentos que quedaron atrás para darles un nuevo sentido, quizás más acorde con los tiempos y aun pensando en el futuro, de modo que no se pierdan y queden en el olvido, si no que conecten a los hombres y mujeres de ayer, con los hombres y mujeres de hoy, y que a lo largo del tiempo y con el transcurrir por las distintas generaciones, alimenten la cultura del lugar donde se lleven a cabo.

Analogías

Este proyecto de investigación se centra en el rescate de los monumentos, que, por el paso del tiempo y las circunstancias sociales y ambientales se encuentran en un grado de deterioro avanzado, que su restauración significaría convertirlos en un falso histórico. Con el fin de evitar esto, se realizó la propuesta de convertirlos en ruinas museo. A continuación, se presentan analogías de monumentos históricos y construcciones en estado ruinoso en donde se propusieron formas de volver a la vida estos espacios. Esto con el fin de conocer las distintas técnicas e ideas que se han implementado con éxito y sirvieron como inspiración para la propuesta de rescate que se plantea en esta tesis.

El primer caso, es el Exconvento Tecali de Herrera, que es un ilustre ejemplo de cómo una ruina puede consolidarse y permanecer como tal en aras de prolongar su envejecimiento. Para lograrlo se acudieron a la consolidación de muros y a un cambio de pavimentos que la resalta significativamente. Tecali fue enaltecido como ruina, mediante un proyecto de consolidación atendido a las políticas patrimoniales del momento, mantenidas hasta la fecha, en que se considera que cuando un objeto ruinoso está ya más lejos de su estado original, merece consolidarse como tal, como ruina.



Imagen 12: Tecali de Herrera Exconvento Franciscano Siglo XVI, Puebla Pue. 2013. Foto: INAH

Existen casos también en los que se les otorgaron a los monumentos históricos nuevos usos como de museos o bibliotecas y existe la necesidad funcional y operativa de incorporar nuevos materiales, o, incluso, espacios arquitectónicos, cosa que se ha hecho con el cuidado de no afectar la imagen original. Destaca el caso en este sentido del aval que dio el INAH para la inserción de un museo de arte en un costado de la iglesia de Santa Teresa la antigua, en la que, independiente y exenta a la estructura pétreo original, se adosó un cuerpo de acero y vidrio, que aloja nuevas actividades en un lenguaje completamente contrastante.

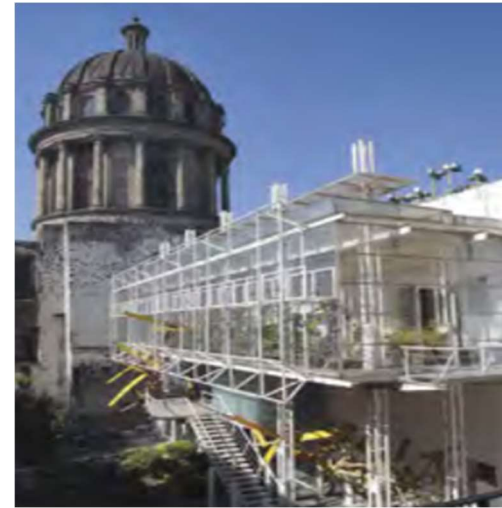


Imagen 13: Iglesia de Santa Teresa la antigua, Ciudad de México. 2013. Foto: Martha Fernández

Otra de las analogías tomadas en cuenta para este proyecto es la intervención al castillo de Helfstyn, hecha por el estudio de diseño arquitectónico "Atelier-r".

El castillo Helfštýn, es un monumento ubicado en la República Checa más específicamente en la Puerta Morava y data de finales del siglo XIII, su importancia se debe a que fungió como núcleo principal para diversas rutas comerciales; debido a estas características el estudio "Atelier-r" decidió realizar una intervención que permitiera recuperar y revalorizar el castillo, su historia, su arquitectura y la cultura de la región.

En este proyecto se trató de conservar la estructura original, la restauración realizada fue la más mínima posible para mantener en estado de ruinas al castillo y los

elementos arquitectónicos agregados fueran lo más evidente posible para evitar un falso histórico. Tras una exhaustiva investigación en la que se involucraron arquitectos, diseñadores, historiadores y demás profesionales en este ámbito, el estudio llegó a la solución de implementar superficies vidriadas en techos y conexiones, en forma de pasillos, pasadizos y escaleras para conectar la planta baja con los niveles superiores del palacio, estos elementos permiten al visitante explorar el recinto de manera más segura e íntima, con el fin de involucrar al espectador con su patrimonio y cultura.

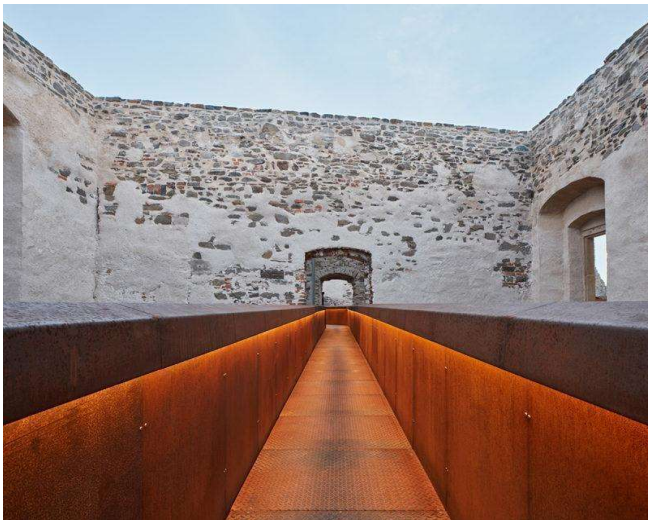


Imagen 14: Castillo de Helfstyn, Puerta Morava República Checa. 2015. Foto: BoysPlayNice

El último caso, fue inspiración para la propuesta del rescate del templo del exconvento que se tomó como caso

de estudio. En este proyecto ubicado en Alemania se intervino una antigua construcción, para convertirla en una sala de exposición. Este cobertizo de piedra de pocas dimensiones se construyó en 1780 y fue parcialmente destruido durante la Segunda Guerra Mundial. Con el paso del tiempo se decidió la transformación de su uso, pero dadas las condiciones no se podía construir un nuevo edificio, así que se decidió hacer “la casa dentro de la casa”.

Una construcción de madera dentro de una casa de piedra, sin contacto con lo existente, sino protegiéndolo con el diseño de una nueva cubierta. Esta construcción es la copia exacta de la fachada, sin cambios, así el usuario experimenta el edificio y su historia, ya no es simplemente una ruina.



Imagen 15: La casa dentro de la casa. 2005. Foto: Grupo FNP Architekten.

Con estas analogías se pretende demostrar distintas formas de recuperar y darle nueva vida a los monumentos en estado de ruina.

GRADOS DE INTERVENCIÓN

Entre los grados de intervención que se llevarán a cabo en el proyecto, se tiene primeramente una **liberación** que consiste en el retiro de basura, vegetación parásita y escombros que pueda encontrarse en el recinto; también se hace el retiro de elementos arquitectónicos, escultóricos, pictóricos, de acabados o elementos, cuya presencia es motivo de daño estructural, funcional o altera la unidad artística del monumento.

Esta intervención se aplicará dentro y fuera del monumento y para el caso de los elementos arquitectónicos importantes, no se tomará en cuenta este paso, ya que no hay elementos existentes de ese tipo en la edificación.

Seguido de este paso se optaría por una **consolidación**, que son acciones que permiten restablecer las condiciones originales de trabajo mecánico de una estructura, elemento arquitectónico, escultórico, pictórico o de un acabado en un bien inmueble. En este caso se aplicará una consolidación a todos los muros del templo y del exconvento. Tomando en cuenta puertas y ventanas existentes.

Y por último, se hará uso de la **integración**, definida como el acto incorporar y/o entrelazar partes para que forme parte de un todo, esta integración se llevará a cabo por medio de elementos prefabricados que se explicarán más adelante.

Cartas consideradas.

Una carta es un código fundamental o un documento en el que se registra un título, derecho u obligación, este tipo de documentos nos indica la forma de comportarnos frente a una determinada situación o plan. Las presentes cartas fueron tomadas de los documentos de ICOMOS en el cuaderno del consejo de monumentos nacionales, algunos artículos de estas cartas serán consideradas para las intervenciones a realizar en este proyecto:

- Carta de Atenas, 1931.

Fue creada con el fin de proteger el patrimonio de la humanidad, menciona varias recomendaciones que inducen a la conservación, plantea que la restauración debe respetar la obra histórica, sin despreciar el estilo de ninguna época y define el monumento como parte de un conjunto no en forma aislada. La Conferencia recomienda mantener, cuando sea posible, la ocupación de los monumentos que les aseguren la continuidad vital,

siempre y cuando el destino moderno sea tal que respete el carácter histórico y artístico. (artículo 2).

El artículo 10 de la “Carta de Atenas”, nos dice que

“La conservación de monumentos siempre resulta favorecida por su dedicación a una función útil a la sociedad; tal dedicación es por supuesto deseable pero no puede alterar la ordenación o decoración de los edificios. Dentro de estos límites es donde se debe concebir y autorizar los acondicionamientos exigidos por la evolución de los usos y costumbres” (Artículo 5).

Y al igual que en el artículo 4 de la “Carta de Atenas”, nos dice que

“Los elementos destinados a reemplazar las partes inexistentes deben integrarse armoniosamente en el conjunto, distinguiéndose claramente de las originales, a fin de que la restauración no falsifique el documento artístico o histórico” (Artículo 12).

- Normas de Quito 1964. nos dice que

“Los monumentos históricos son un bien de cada país que es obligatorio conservar y transmitir a futuras generaciones, para que su población aprenda quien realmente es, gracias a su pasado, presente y hacer un mejor futuro. La única forma de actuar sobre el patrimonio

es convertirlo en algo socialmente útil y rentable ya que esto hace que renazca la ciudad. Es un bien patrimonial y un capital social, esto quiere decir que la comunidad tiene derecho a utilizarlo, protegerlo y preservarlo (Apartado V. valoración económica de los monumentos).”

- Carta internacional sobre turismo cultural

Adoptada en la 12a Asamblea General de ICOMOS en México, 1999, se tomará en cuenta el artículo 5

“Los programas educativos y de interpretación del patrimonio entre las personas de la comunidad anfitriona deberían involucrar a los intérpretes locales. Los programas deberían promover el conocimiento y el respeto de su patrimonio, animando a los hombres y mujeres de la comunidad a interesarse en el cuidado y la conservación del mismo”.

- Principios para el análisis, conservación y restauración de las estructuras del patrimonio arquitectónico

En esta carta se menciona un cambio de funcionalidad en la edificación. Cuando se trate de realizar un cambio de uso o funcionalidad, han de tenerse en cuenta, de manera rigurosa, todas las exigencias de la conservación y las condiciones de seguridad.

1.7. No deben emprenderse actuaciones sin sopesar antes sus posibles beneficios y perjuicios sobre el patrimonio arquitectónico, excepto cuando se requieran medidas urgentes de protección para evitar la ruina inminente de las estructuras.

2.1. Habitualmente, un equipo pluridisciplinario, cuya composición vendrá determinada por el tipo y la envergadura del problema, debe trabajar conjuntamente desde las primeras fases del proyecto, así como en el examen inicial del lugar y en la preparación del programa de investigación.

2.3. La práctica de la conservación requiere un conocimiento exhaustivo de las características de la estructura y los materiales. Es fundamental disponer de información sobre la estructura en su estado original y en sus primeras etapas, las técnicas que se emplearon en la construcción, las alteraciones sufridas y sus efectos, los fenómenos que se han producido y, por último, sobre su estado actual.

3.3. La evaluación de la seguridad y un buen entendimiento del significado de la estructura deben constituir las bases de las medidas de conservación y consolidación.

3.7. La elección entre técnicas “tradicionales” e “innovadoras” debe sopesarse caso por caso, dando siempre preferencia a las que produzcan un efecto de invasión menor y resulten más compatibles con los valores del patrimonio cultural, sin olvidar nunca cumplir las exigencias impuestas por la seguridad y la perdurabilidad.

3.12. Cada intervención debe respetar, en la medida de lo posible, el concepto, las técnicas y los valores históricos de la configuración primigenia de la estructura, así como de sus etapas más tempranas, y debe dejar evidencias que puedan ser reconocidas en el futuro.

3.21. Durante la intervención, y después de ésta, deben efectuarse unas comprobaciones y una supervisión que permitan cerciorarse de la eficacia de los resultados.

- Carta de Burra

En esta carta se toman en cuenta las recomendaciones que establecen los puntos del artículo 4, donde nos menciona que la conservación debe hacer uso de todo el conocimiento, las experiencias y las disciplinas que puedan contribuir al estudio y cuidado de un sitio y que en algunas circunstancias, se puede hacer apropiación de técnicas y materiales modernos que ofrecen sustanciales beneficios a la conservación.

Y como se mencionaba en anteriores artículos, en esta carta también se hace una mención acerca de la participación de la gente al momento de la intervención de monumentos en el Artículo 12. “La conservación, interpretación y gestión de un sitio debe contemplar la participación de la gente para la cual el sitio tiene especiales asociaciones y significados, o para aquéllos que tienen responsabilidad social, espiritual o de otra naturaleza para con el sitio”.

Leyes nacionales, estatales y municipales para la conservación y restauración de sitios históricos.

- La ley federal sobre monumentos y zonas arqueológicas, artísticos e históricos.

Nos especifica que es de utilidad pública, la investigación, protección, conservación, restauración y recuperación de los monumentos arqueológicos, artísticos e históricos y de las zonas de monumentos. Para una posible intervención a un monumento, se debe contar con permisos expedidos por el INAH, además proporcionará asesorías y dirección, si estas normas o permisos no cumplen a lo establecido o se hace caso omiso.

Ley de cultura del estado de Puebla

De las leyes establecidas en este documento, tomaremos las que se presentan a continuación:

Artículo 8: Promover la ampliación de los servicios culturales y de la infraestructura cultural del Estado, así como encargarse, directamente o a través de terceros, de la administración, conservación, equipamiento y mejoras físicas y tecnológicas de espacios públicos con usos y destinos para el desarrollo de actividades culturales y artísticas.

Artículo 9:

IV.- Impulsar, respetando y reconociendo la autonomía que les asiste, el desarrollo integral y sustentable de los pueblos y comunidades indígenas de la Entidad mediante la realización de programas de fomento a sus actividades culturales, y que deberán ser elaborados y operados conjuntamente con ellos.

Artículo 10:

II.- Proteger y en su caso acrecentar los bienes que constituyen el patrimonio cultural del Estado

Artículo 21 Las autoridades estatales y municipales competentes en materia de cultura, realizarán acciones encaminadas a garantizar la permanencia del patrimonio cultural, y entre las que se comprendan la identificación, documentación, investigación, registro, preservación, protección, promoción, valorización, transmisión y revitalización de este patrimonio en sus distintos aspectos.

-Reglamento de la ley federal sobre monumentos y zonas arqueológicas, artísticos e históricos

De las leyes establecidas en este documento, tomaremos las que se presentan a continuación:

ARTÍCULO 42.- Toda obra en zona o monumento, inclusive la colocación de anuncios, avisos, carteles, templete, instalaciones diversas o cualesquiera otras, únicamente podrá realizarse previa autorización otorgada por el Instituto correspondiente, para lo cual el interesado habrá de presentar una solicitud con los siguientes requisitos:

I.- Nombre y domicilio del solicitante.

II.- Nombre y domicilio del responsable de la obra.

III.- Nombre y domicilio del propietario.

IV.- Características, planos y especificaciones de la obra a realizarse.

V.- Planos, descripción y fotografías del estado actual del monumento y, en el caso de ser inmueble, sus colindancias.

VI.- Su aceptación para la realización de inspecciones por parte del Instituto competente.

VII.- A juicio del Instituto competente, deberá otorgar fianza que garantice a satisfacción el pago por los daños que pudiera sufrir el monumento.

ARTICULO 45.- En el dictamen técnico a que se refiere el artículo 11 de la Ley deberá constar:

I.- Que el uso del inmueble es el congruente con sus antecedentes y sus características de monumento artístico o histórico.

II.- Que los elementos arquitectónicos se encuentran en buen estado de conservación; y

III.- Que el funcionamiento de Instalaciones y servicios no altera ni deforma los valores del monumento. El dictamen se emitirá, en su caso, previo el pago de los derechos correspondientes.

-Reglamento de construcciones para el estado de Puebla

De las leyes establecidas en este documento, tomaremos las que se presentan a continuación:

Capítulo XII de los edificios con interés histórico, típico, artístico o arquitectónico.

ARTÍCULO 260o.- Se expresará claramente en los planos la forma de la construcción, y en el informe, la naturaleza de sus materiales empleados y todos los datos de resistencia y estabilidad necesarios, para juzgar de la seguridad que vayan a ofrecer los salientes, evitando todo peligro al público.

MEDIO FÍSICO Y NATURAL DEL ÁREA DE ESTUDIO

Para comenzar a aplicar en el caso de estudio los grados de intervención antes mencionados es necesario conocer el medio físico y natural del área de estudio, conforme a la investigación realizada se obtuvieron los siguientes datos:



Imagen 16: Ubicación de la junta auxiliar de San Francisco Totimehuacán, Puebla. 2022. Imagen: Jatsiri Pérez.

UBICACIÓN

El emplazamiento de San Francisco Totimehuacán está situado en el Municipio de Puebla (en el Estado de Puebla). Geográficamente, esta junta auxiliar está emplazada a una distancia de 6.01 km (dirección S) del centro del municipio de Puebla.

TIPO DE POBLACIÓN Y EDAD

Según datos del INEGI (2020), los AGEB's que abarca la junta auxiliar de San Francisco, tiene un total de 18,512 habitantes, de los cuales 9,070 son hombres mientras que el 9,442 son mujeres.

Población de 0 a 2 años: 5%

Población de 3 a 5 años: 6%

Población de 6 a 11 años: 11%

Población de 12 a 14 años: 6%

Población de 15 a 17 años: 6%

Población de 18 a 24 años: 13%

Población de 25 a 59 años: 45%

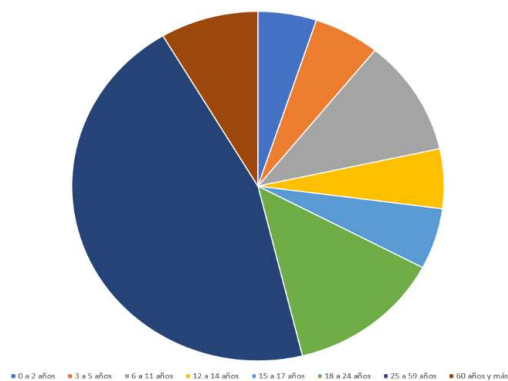
Población de 60 años y más: 9%

Estructura por edad y sexo de la población, 2020 Junta Auxiliar San Francisco Totimehuacán

San Francisco Totimehuacán	TOTAL	MUJERES	HOMBRES
POBLACIÓN	18,512	9,442	9070
0 a 2 años	942	464	478
3 a 5 años	1,063	516	547
6 a 11 años	1,987	990	997
12-14 años	1,019	490	529
15-17 años	1,045	488	557
18-24 años	2,488	1235	1253
25-59 años	8,390	4378	4012
60 años y más	1,578	881	697

Imagen 17: Tabla de estructura por edad y sexo de la población, 2020 Junta Auxiliar de San Francisco Totimehuacán Puebla. 2022 Imagen: Jatsiri Pérez.

Gráfica de pastel para representar a la población por edad.



INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Base de datos. Principales resultados por manzana.

Imagen 18: Gráfica de pastel para representar a la población por edad en San Francisco Totimehuacán. 2022. Imagen: Jatsiri Pérez.

HERÓICA PUEBLA DE ZARAGOZA, PUEBLA



Imagen 19: AGEBS del estado de Puebla. 2020. Imagen: INEGI

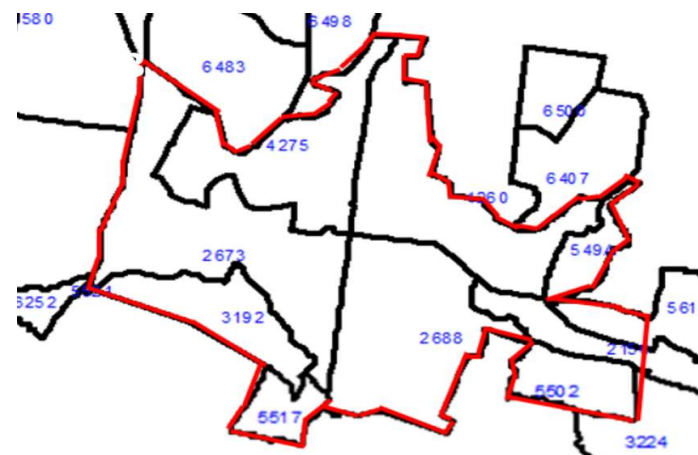


Imagen 20: AGEBS de la junta auxiliar de San Francisco Totimehuacán, Puebla. 2020. Imagen: INEGI

CLIMA

De acuerdo con los datos presentados por el INEGI, San Francisco Totimehuacán se encuentra en la zona donde se presenta un clima templado subhúmedo en el estado de Puebla, presente en la región central y sureste.

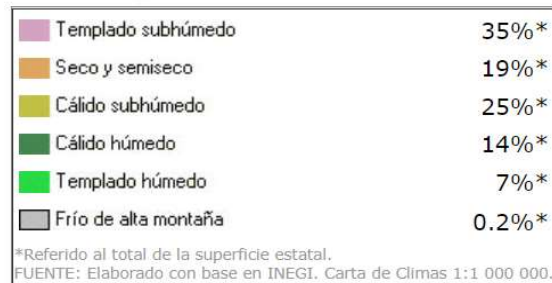


Imagen 21: Carta de climas 1:1 000 000 con base a INEGI, Puebla. 2021. Imagen: INEGI



Imagen 22: Carta de climas 1:1 000 000 con base a INEGI, Puebla. 2021. Imagen: INEGI

La temperatura media anual es de 17.5°C, la temperatura máxima promedio es de 28.5°C y se presenta en los meses de abril y mayo, la temperatura mínima promedio es de 6.5°C durante el mes de enero. La precipitación media estatal es de 1 270 mm anuales, las lluvias se presentan en verano en los meses de junio a octubre.

La principal actividad económica es la agricultura. El clima es ideal para la siembra de distintos vegetales como el maíz, el nopal, la caña de azúcar, cacahuete, papa, ajo y frijol, entre otros.

ASOLEAMIENTO

La duración del día varía considerablemente durante el año.

El mes con días más largos es Junio (Luz diurna media: 13.3h). El mes con días más cortos es Diciembre (Luz diurna media: 11h). El mes con más sol es Mayo (Promedio de insolación: 10.7h). El mes con menos sol es Noviembre (Promedio de insolación: 7.5h).



Imagen 23: Asoleamiento en la zona del exconvento de San Francisco Totimehuacán, Puebla. 2022. Imagen: Jatsiri Pérez

VIENTOS

La dirección predominante promedio por hora del viento en Puebla varía durante el año.

El viento con más frecuencia viene del oeste durante 8.4 meses, del 15 de febrero al 28 de octubre, con un porcentaje máximo del 63 % en 22 de mayo. El viento con más frecuencia viene del norte durante 3.5 meses, del 28 de octubre al 15 de febrero, con un porcentaje máximo del 60 % en 1 de enero, este tipo de vientos por lo regular se presenta de 4:00 hrs a 6:00 hrs y de 18:00 hrs a 20:00hrs aproximadamente con velocidades de 6 k/h a 10k/h.

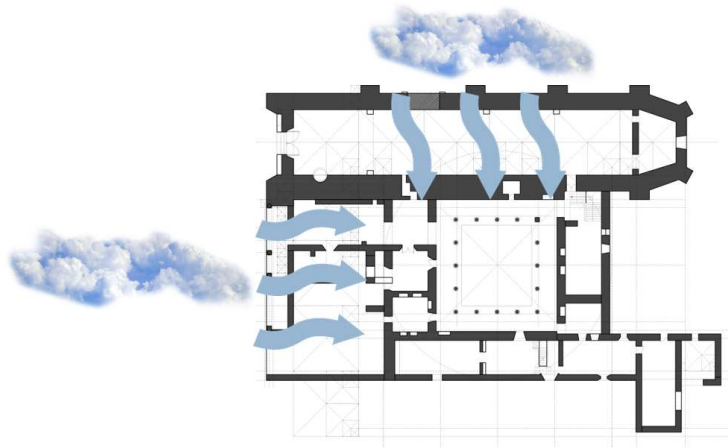


Imagen 24: Vientos dominantes en la zona del exconvento de San Francisco Totimehuacán, Puebla. 2022. Imagen: Jatsiri Pérez

HUMEDAD

El mes con la humedad relativa más alta es Septiembre (82%). El mes con la humedad relativa más baja es Abril (50%).

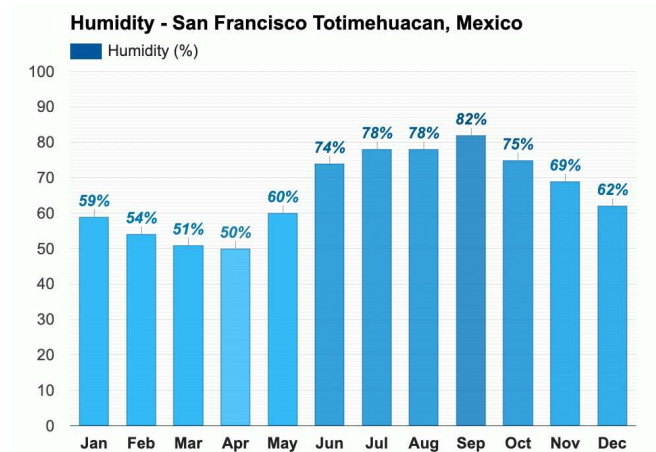


Imagen 25: Gráfica de porcentaje de humedad de San Francisco Totimehuacán, Puebla. 2022. Imagen: Meteored

TEMPERATURA

El mes más cálido (con el máximo promedio de temperatura alta) es Abril (24.3°C). El mes con el promedio de temperatura alta más bajo es Enero (19°C).

El mes con el promedio de temperatura baja más alto es Mayo (13.2°C). El mes más frío (con el promedio de temperatura baja más bajo) es Enero (7.1°C).

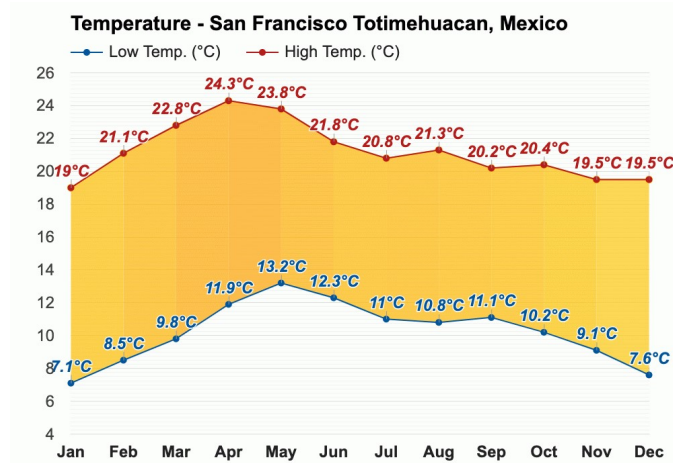


Imagen 26: Gráfica de temperatura de humedad de San Francisco Totimehuacán, Puebla.2022. imagen: Meteored

PRECIPITACIÓN

El mes más húmedo (con la precipitación más alta) es Julio (202mm). El mes más seco (con la precipitación más baja) es Diciembre (6mm).

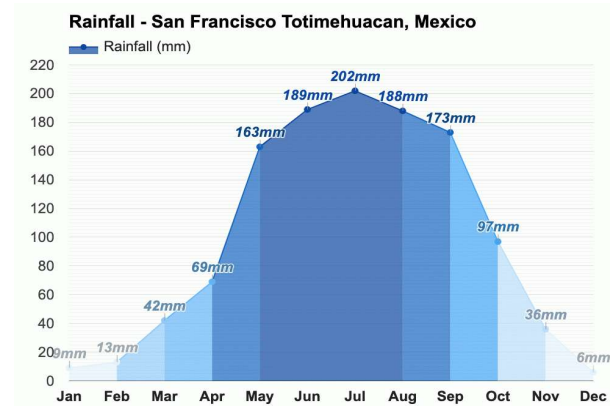


Imagen 27: Gráfica de precipitación en Puebla. 2022 imagen: Meteored

El mes con el número de días lluviosos más alto es Agosto (29.2 días). El mes con el número de días lluviosos más bajo es Diciembre (4.5 días).

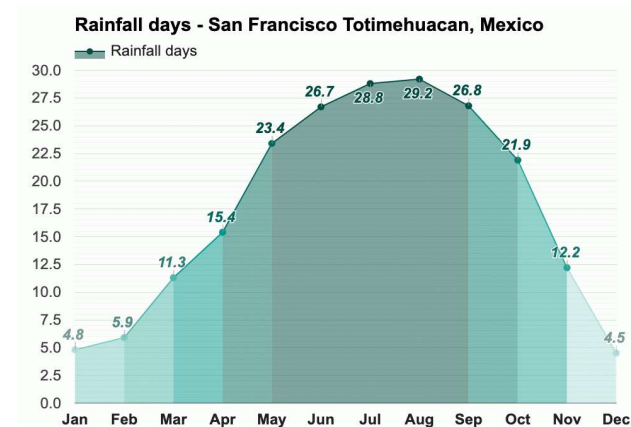


Imagen 28: Gráfica de días de lluvia en Puebla. 2022 imagen: Meteored

DEMOGRAFÍA

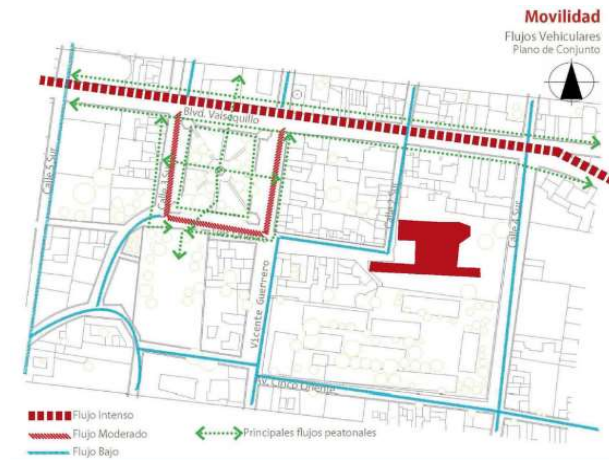


Imagen 29: Mapa de movilidad en el centro de la junta auxiliar San Francisco. 2022 imagen: Brenda Dánae

Composición Interna

El principal poblado de la junta auxiliar es el de San Francisco Totimehuacán, el cual, está conformado por 7 barrios principales: Santa Clara, San Miguel, Los Reyes, La asunción, Guadalupe Tlatelpa, San Juan y Santa Catarina.

Así mismo, esta junta auxiliar cuenta con los fraccionamientos de El Batán, San José Xilotzingo, Atototnilco, Coatepec y Chapulco, todos ya absorbidos por la mancha urbana de la Ciudad de Puebla de Zaragoza.

Área de influencia indirecta en un radio de 10 km

Colonias que abarca: Los Héroes, Guadalupe Hidalgo, Balcones del Sur, Mayorazgo, Valsequillo, Junta Auxiliar Santa Maria Guadalupe Tecola, San Baltazar Tetela, San José Tejaluca, Santo Tomás Chautla, San Pedro Zacachimalpa, San Marcos, Amalucan, Parte del centro de la ciudad y San Bernardino Tlaxcalancingo.

Accesos al exconvento

Calle Principal: Benito Juárez (flujo intenso).

Calles Secundarias: 4 Sur (flujo bajo), Calle Vicente Guerrero (flujo moderado), Calle 3 Oriente (flujo bajo), Calle 2 Sur (flujo bajo).

TIPO DE SUELO

Las condiciones ecológicas contrastantes en el estado han favorecido un mosaico terrestre variado en el que es posible encontrar una diversidad de diversos tipos de suelos, su formación se debe a diversos factores como lo son el material, relieve, clima, organismos o incluso el tiempo. De acuerdo con la clasificación de la FAO-UNESCO, el estado de Puebla se encuentra clasificado en el suelo Andosol, también se llama Regosol, están formados por materiales triturados no consolidados que son transportados por el viento, por lo tanto, la comunidad es rica en arcilla y apto para la agricultura. Teniendo las siguientes consideraciones; en los alrededores cuenta con 70% de suelo agrícola.

TOPOGRAFÍA

El centro de la población se encuentra en una superficie semi plana presentando pequeñas irregularidades de terreno, la superficie está considerada con pendiente de 0 a 5% abarcando un área de ocho hectáreas que es lo que comprende el centro de la junta auxiliar y en sus alrededores se considera un suelo apto para la agricultura.

En lo que respecta al terreno que abarca el exconvento de San Francisco, es un terreno abierto, prácticamente plano y sin obstrucciones, las obstrucciones existentes tienen alturas menores que 1.5 m.

FLORA

La vegetación está construida principalmente por: pastos, matorrales y cactáceas; por otra parte, también se presentan varios tipos de árboles frutales como son: hortalizas, níspero, manzano, tejocote, duraznos e incluso magueyes.

Entre los árboles nativos se incluyen: azumiate, pirul y encina mientras que las flores silvestres incluyen polocote, alcatraz, halache y rosa enredadera.

CELEBRACIONES CULTURALES



Imagen 30: Huehues de San Francisco Totimehuacán, 2016. Foto: Brandon Antonio López Pérez

Festividad	Realizada por	Fecha
Circular del Señor de la Divina Misericordia	Mayordomía	Día 28 de cada mes
Martes de Carnaval	Mayordomía	Primer domingo posterior al 2 de febrero
Divino Sacramento	Mayordomía	4 de octubre
Señor de los ramos	Mayordomía	Domingo antes de semana santa
Imagen de San Francisco	Mayordomía	4 de octubre
Lunes de carnaval	Mayordomía	5 de octubre
Elecciones de la junta auxiliar de san francisco	Candidatos de las elecciones realizan comida al público.	Último domingo de marzo (cada 3 años).
Fin de cargo administrativo del presidente auxiliar	La presidencia realiza un festejo público para despedir al presidente	14 de abril (cada 3 años).
Día del niño	La presidencia realiza un festejo público para los niños del pueblo	30 de abril
Día de la madre	La presidencia auxiliar realiza una fiesta para las madres del pueblo.	10 de mayo
Celebración de la Independencia de México	Comité de la junta auxiliar en conjunto con escuelas.	15 de septiembre



Imagen 31: Andanza de muertos en el exconvento de San Francisco Totimehuacán 2019 Foto: Jorge Carbente.



*Imagen 32: El Templo del jaguar, San Francisco Totimehuacán 2019
Foto: Brandon Antonio López Pérez.*



Imagen 33: Equinoccio de primavera en el sitio arqueológico del Tepalcayotl, a cargo de la asociación Tepalcayotl 2019. Foto: Brandon Antonio López Pérez.



Imagen 34: Piezas prehispánicas del tepalcayotl, presidencia de San Francisco Totimehuacán 2021 Foto: Pedro Pérez.

TURISMO

San Francisco Totimehuacán cuenta con numerosos atractivos turísticos como: las pirámides del Tepalcayotl que datan del 700 a.C que aparentan ser lomas naturales, el cerro del Chiquihuite, que desde la cima de este, se puede visualizar todo el valle de Puebla, además de que ahí mismo se encuentra un monumento de Cristo Rey; por otro lado, en el centro de esta junta auxiliar, se encuentra el Ex convento de San Francisco que data del siglo XVI y

al lado de este último, se encuentra la antigua Capilla de San Juan. Otra de las cualidades con las que cuenta esta junta auxiliar, son los diversos puntos turísticos que se encuentran cerca, como lo es el centro histórico de Puebla, la presa de Valsequillo, Africam safari y diversos pueblos de los alrededores como Tecali de Herrera, Santa Clara, Santa Catarina, Tetela, entre otros.

INFRAESTRUCTURA

- Electricidad

El servicio es de mediana calidad existiendo líneas que van de 50Kva a los 30,000 Kva (líneas vivas) líneas que son abastecidas por la subestación de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) del sur ubicado en la avenida 16 de septiembre y avenida de las torres.

- Telefonía

El servicio de telefonía actualmente cuenta con líneas que son abastecidas por Telmex, Megacable y Totalplay.

- Drenaje

La zona de estudio cuenta con un sistema de alcantarillado por el que se conducen y desaguan las aguas servidas y pluviales de la ciudad, se encuentran integrados actualmente por la red subterránea de colectores, subcolectores y atarjeas que recogen las aguas servidas de uso urbano y de lluvia; este servicio actualmente es administrado y regulado por “Agua de Puebla”.

- Agua potable

La obtención y el abastecimiento de agua potable para la ciudad sigue siendo un aspecto crucial para el desarrollo urbano, la junta auxiliar de San Francisco Totimehuacán cuenta con este servicio, abastecido igualmente por “Agua de Puebla”.

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS

- Salud: Clínica “CAPTRAA” ubicada en la calle 2 norte 1017, Centro Regional de Desarrollo Infantil (DIF) ubicado en la esquina de las calles 2 poniente y 3 norte y por último se tiene el sanatorio “Sagrado Corazón” ubicado sobre la calle 3 norte entre las calles 4 y 2 poniente.
- Educación: Respecto a la educación, el lugar cuenta con escuelas preescolares, una ubicada en la calle 5 norte esquina con 2 oriente con el nombre de “Teotihuacán”; “La oruga” ubicada en la calle 4 norte entre las calles 2 y 4 poniente; el otro preescolar se encuentra en el Boulevard Carlos Camacho Espíritu entre la 3 y 5 norte; por último, se encuentra la escuela “Cadete Agustín Melgar” ubicada en la calle 3 norte esquina con 4 poniente. El “Instituto Aldama A.C.”, secundaria técnica: “Cadete Agustín Melgar”, la escuela “Cadete Vicente Suarez” ubicada en la esquina de las calles 2 norte y 6 oriente; la escuela “Josefa Ortiz de Domínguez” ubicada en la calle Vicente Guerrero entre las calles 7 y 9 oriente y por último la Escuela Secundaria Técnica 31, ubicada en la calle 4 sur y 5 oriente.



Imagen 35: Escuela secundaria técnica 31, 2022 Foto: Jatsiri Pérez

- Comercio: En lo que concierne al comercio, este se concentra principalmente sobre el Boulevard Carlos Camacho Espíritu, la mayoría corresponde al abasto tal como expendios de pan, pollo, recauderías, carnicerías, tortillerías y misceláneas, verdulerías. En lo que respecta al resto del área a estudiar, se encuentran también estéticas, molinos, ferreterías, cibercafés, farmacias, puestos de comidas, tiendas de autoservicio como “Bodega Aurrera” y “OXXO” así como un “Elektra”, una llantera, entre otros, concentrados cerca del exconvento de San Francisco.
- Cultura: En cuanto a espacios destinados a actividades culturales, se tiene la zona arqueológica del Tepalcayotl, las ruinas del exconvento franciscano, la presidencia auxiliar, el zócalo y los atrios de las capillas de los barrios y del templo parroquial son empleados frecuentemente con fines recreativos y culturales.

- Religión: En el caso de sitios religiosos, San Francisco Totimehuacán cuenta con siete capillas: la capilla de Santa Catarina, la capilla de San Juan, capilla de San Miguel, capilla de la Asunción, capilla de los Reyes, capilla de Santa Clara y la capilla de Guadalupe Tlatelpán, además se encuentran también las ruinas del exconvento franciscano y el templo parroquial.

PLANTAS ARQUITECTÓNICAS DEL OBJETO DE ESTUDIO

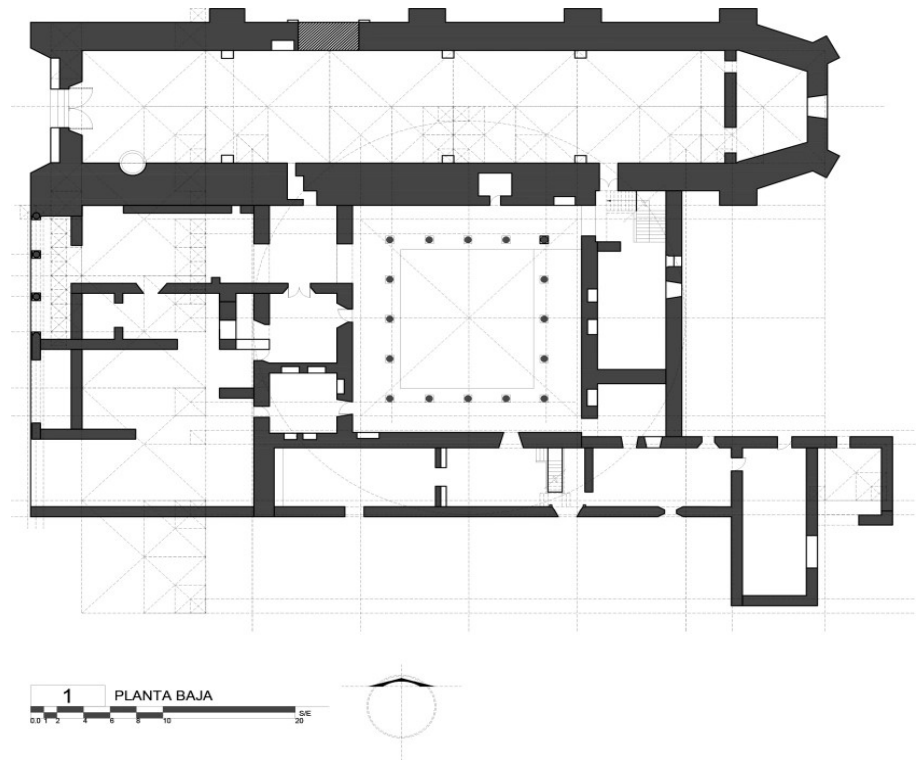
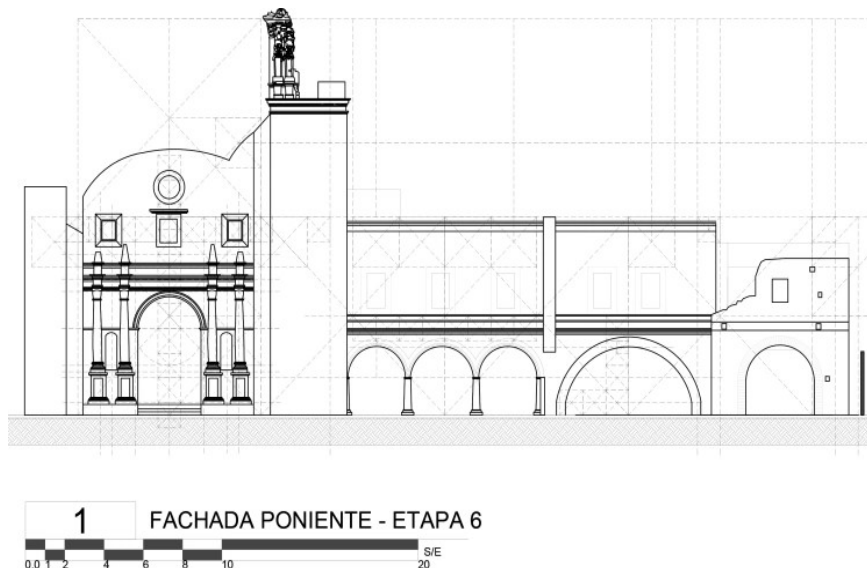


Imagen 36: Planta Baja del templo y el claustro del exconvento de San Francisco Totimehuacán. 2019. Foto: Arq. Luis Fernando López Cortés



*Imagen 37: Fachada poniente del exconvento de San Francisco
Totimehuacán. 2019. Foto: Arq. Luis Fernando López Cortés*

FACTIBILIDAD

Acceso al campo de estudio

Este trabajo de investigación es viable debido a que se cuenta con el acceso al objeto de estudio, en este caso el exconvento de San Francisco ubicado en la calle 2 sur de esta junta auxiliar, debido a esto es posible llevar a cabo los estudios de análisis y levantamientos de aspecto constructivo y arquitectónico, además se podrá llevar a cabo los diversos estudios que se necesitan, como el

estudio de la población y sus posibles propuestas para la intervención de este monumento.

Factor humano

Se cuenta con los conocimientos en el área de estudio, en este caso se trata de conocimientos arquitectónicos y constructivos, también se cuenta con las herramientas necesarias para llevar a cabo la investigación.

En el caso del estudio y acceso a este exconvento, se cuenta con el permiso por parte de la presidencia de la junta auxiliar de San Francisco para llevar a cabo el proceso de investigación y análisis, así como el acceso a los datos requeridos como lo pueden ser intervenciones pasadas, documentos de carácter histórico, etc.

Recursos financieros

De igual manera se cuenta con el recurso financiero necesario para cubrir los gastos que genera el llevar a cabo la presente investigación como pueden ser, copias, impresiones, visitas al exconvento, transporte, entre otros materiales para su correcta ejecución.

Recursos materiales

En lo que respecta a los recursos materiales, se cuenta con el equipo necesario para la recopilación, análisis y procesamiento de los datos necesarios como computadoras, impresoras, laptops, cuadernos, lápices, material para dibujo arquitectónico, realización de

presupuestos y material para análisis y medición de la obra.

Se cuenta con información de carácter histórico, sociocultural y urbanístico de la Junta Auxiliar de San Francisco, Totimehuacán y de este exconvento, estos datos son importantes para generar una propuesta de intervención más apegada a la realidad, con el fin de cumplir con los requisitos que se necesitan para su nuevo uso.



Imagen 38: Logo Asociación Tepalcayotl 2015 Foto: Asociación Tepalcayotl

Para las intervenciones que se pretenden llevar a cabo en este conjunto conventual, se tiene la guía y el apoyo de documentos referentes a normas, reglamentos leyes y manuales, tanto nacionales, estatales e internacionales, que tienen como finalidad regular y vigilar el desarrollo de

actividades en inmuebles con valor arquitectónico e histórico.

Por todas las razones anteriormente expuestas se considera que esta investigación es factible, ya que se cuenta con todos los aspectos necesarios para su realización.

REQUERIMIENTOS FINANCIEROS Y FUENTES FINANCIADORAS, PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO.

La recuperación de este monumento histórico necesita de recursos públicos y privados, por lo que es necesaria la presentación de la propuesta a autoridades del gobierno de Puebla y a la Secretaría de Turismo como proyecto de recuperación patrimonial que impulse al turismo de esa zona del estado y que aporte a la educación cultural y artística, se contempla también la búsqueda de financiamiento por parte de instituciones privadas interesadas en la conservación y salvaguarda del patrimonio como la fundación “Tatiana Pérez de Guzmán el Bueno”, esta Fundación tiene como fines el estudio y cuidado de la naturaleza, el fomento de la investigación científica, la formación de los jóvenes y la conservación del propio patrimonio histórico-artístico.

Se pueden generar recursos monetarios a manera de donación con la colaboración en conjunto de la Asociación Tepalcayotl, la Comisión Pro-Defensa del Antiguo Municipio de Totimehuacán y los habitantes de esta zona, además de que estas dos asociaciones ayudarían con la

difusión del proyecto y su importancia para poder conservarlo.

Por otra parte, se podría contar con el apoyo de la Dirección General de Sitios y Monumentos del Patrimonio Cultural, esta se encarga de llevar a cabo los programas, estudios, proyectos y obras tendientes a proteger, catalogar, conservar y restaurar el patrimonio cultural conformado por los monumentos de propiedad federal y los bienes muebles que contienen. (FOREMOBA). Tiene como propósito aportar recursos financieros complementarios para atender las diferentes necesidades de mantenimiento y/o restauración de los sitios y monumentos del patrimonio cultural de la nación, siempre y cuando exista una concurrencia de fondos estatales, municipales, de comunidades locales y de grupos organizados legalmente constituidos, para este fin.

Para que estos apoyos puedan ser aplicados es necesario que la edificación se considere un monumento histórico:

Monumento histórico: De acuerdo con el artículo 35. "Son monumentos históricos los bienes vinculados con la historia de la nación, a partir del establecimiento de la cultura hispánica en el país, en los términos de la declaratoria respectiva o por determinación de la Ley"; artículo 36. "Por determinación de esta Ley son monumentos históricos: I. 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; así como a la educación y a la enseñanza,

a fines asistenciales o benéficos; al servicio y ornato públicos y al uso de las autoridades civiles y militares. Los muebles que se encuentren o se hayan encontrado en dichos inmuebles y las obras civiles relevantes de carácter privado realizadas de los siglos XVI al XIX inclusive..."

También, tenemos los recursos que ofrece el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), su apoyo consiste en la contratación del personal de apoyo a las áreas sustantivas, generación de la documentación para cualquier intervención, así como la contratación del personal de apoyo a los proyectos de restauración, autorizados en la Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural (CNCPC).

Por último, se podría contar con el apoyo de la Coordinación Nacional de Monumentos Históricos, esta institución tiene como tareas específicas la conservación, restauración, protección, catalogación, investigación y difusión del patrimonio histórico edificado de la nación. Para llevarlas a cabo cuentan con diferentes áreas como: la Coordinación Nacional, **Dirección de Apoyo Técnico, Dirección de Autorizaciones e Inspecciones**, Subdirección de Autorizaciones e Inspecciones, Subdirección de Apoyo a la Inscripción y Enlace de Monumentos Históricos, Subdirección Administrativa, Subdirección de Catálogo y Zonas, Subdirección de Investigación, Subdirección de Supervisión de Proyectos y Obras Externas, Unidad de Informática y la Unidad de Atención a Inmuebles ante Desastres Naturales.

RECURSOS HUMANOS, PARA LA GESTIÓN, DIRECCIÓN Y EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Recursos humanos

El proyecto de intervención es resultado de un equipo de trabajo compuesto por distintos profesionistas conocedores del área, dedicados a diversas tareas en específico, las cuales pueden realizarse de manera conjunta o consecutiva. Entre el personal necesario para estas actividades se cuenta con:

Arquitectos: Debe estudiar la zona a revitalizar, estudiando el entorno, los usos y las necesidades de la comunidad. Acto seguido, proyectará y propondrá una solución para recobrar este espacio y/o sus funciones. Deberá mantener lo ya existente y al mismo tiempo otorgarle una nueva función.

Restauradores: Restaurar consolidando los edificios con las normas y procedimientos aceptados, incrementar el grado de seguridad estructural con la incorporación de elementos de refuerzo. En caso de pérdida de un elemento o parte de éste, analizará la mejor propuesta para reponerlo, sin descartar una sustitución con materiales contemporáneos.

Arqueólogos: Se encarga de estudiar las civilizaciones humanas antiguas mediante la recuperación de artefactos, edificaciones, información biológica e hitos culturales.

Historiadores: Se encarga de estudiar la historia humana a través de descubrimientos históricos realizados a lo

largo de los años. Logra interpretar los acontecimientos ocurridos durante el pasado gracias a su labor de investigación, análisis e interpretación de datos.

Antropólogos: Planificar y realizar investigaciones para distinguir y comparar rasgos económicos, demográficos, sociales, políticos, lingüísticos y culturales de los distintos grupos sociales.

Ingenieros Civiles: Se encarga del diseño, construcción y mantenimiento de la infraestructura.

Topógrafos: Miden y trazan la forma exacta del terreno y la posición de los elementos distintivos. Los datos del estudio se pueden usar para la realización de los planos arquitectónicos.

Director responsable de obra: Presentar la solicitud de licencia de construcción de cualquier nueva obra en la que participe. Deberá vigilar y dirigir el proceso de construcción con el fin de comprobar que ésta sigue las leyes, normas técnicas y complementarias y reglamentos aplicables en esta zona del país.

RECURSOS TÉCNICOS

Trámites

En México, los diferentes niveles de gobierno federal, estatal y municipal actúan, a través de leyes y reglamentos, para garantizar que los trabajos hechos sobre el patrimonio edificado se lleven a cabo bajo criterios generales de conservación, exigiendo a los

propietarios la presentación de los proyectos a fin de revisarlos y en su caso autorizarlos.

En el caso de este proyecto sobre la intervención del exconvento de San Francisco Totimehuacán, se toman en cuenta diversos trámites, permisos y reglamentos vigentes en México y en el estado de Puebla, los mismos se encuentran resumidos en la tabla siguiente:

Nivel Federal:

Dependencia Gubernamental	Legislación Aplicable	Tramite
Instituto Nacional de Antropología e Historia Gobierno Federal	Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticos e Históricos	Licencia de Obra Terminación de Obra
Consejo Estatal para la Cultura y las Artes del Estado de Puebla. Gobierno Estatal	Ley sobre Protección y Conservación de Poblaciones Típicas y Bellezas Naturales del Estado de Puebla.	Dictamen de factibilidad de intervención dentro de una zona típica monumental.
Dirección de Desarrollo Urbano Gobierno Municipal	Artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Ley y Reglamento de Construcciones del Estado de Puebla (1935). Reglamento de Construcción expedidos por cada Ayuntamiento	Alineamiento y número Oficial. Licencia de uso de suelo. Licencia de construcción. Terminación de obra.

Imagen 39: Tabla de permisos y reglamentos para restauración vigentes en México 2018 Foto: Gobierno de Puebla.

La ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticos e Históricos cubre de manera general todos los tipos de géneros que implican los bienes del patrimonio cultural en el país, clasificándolos de acuerdo con la temporalidad de su factura. En el caso de los inmuebles, la ley es aplicable sólo en los siguientes casos:

- Cuando se trata de edificios construidos entre los siglos XVI al XIX
- Cuando se trata de edificios edificados en cualquier época, pero se encuentran dentro de zonas de monumentos o sean colindantes a un museo.
- Cuando se trata de edificios erigidos en el siglo XX que posean una declaratoria como inmuebles artísticos.

En el caso de este proyecto, el exconvento de San Francisco Totimehuacán pertenece a las 2 primeras categorías, ya que fue edificado en el siglo XVI y se encuentra comprendido dentro de la zona de monumentos del estado de Puebla, por lo que el INAH es el encargado de generar y otorgar los trámites para dicha obra:

“Con base en lo señalado por la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticos e Históricos y su Reglamento, para la realización de cualquier tipo de obra en un inmueble considerado monumento histórico, requieren de la autorización expresa del Instituto Nacional de Antropología e Historia”.

La primera solicitud que se requiere es:

INAH-00-013. Solicitud para el reconocimiento de asociaciones civiles, juntas vecinales y uniones de campesinos, como órganos coadyuvantes del INAH.

Esta nos servirá para el reconocimiento de la asociación tepalcayotl como un órgano coadyuvante del INAH, ya que esta se ha encargado de brindar seguridad al ex convento de san francisco con el fin de disminuir su deterioro, esto se hará con el fin de otorgarles las funciones administrativas de manera legal.

La siguiente solicitud que se requiere es:

INAH-00-019. Solicitud de licencia de obra para proyectos de conservación y restauración de bienes muebles e inmuebles por destino del patrimonio cultural.

Su función es otorgar licencia para efectuar una obra de conservación y/o restauración de bienes muebles e inmuebles por destino del patrimonio cultural, considerados monumentos históricos por determinación de la ley o por la declaratoria respectiva o monumentos que se encuentren dentro del catálogo de monumentos históricos.

Nivel Estatal:

El gobierno del estado de Puebla decretó la ley sobre conservación de poblaciones típicas y Bellezas naturales del estado de Puebla, con el fin de complementar la ley federal al incluir dentro de sus criterios de protección a la arquitectura vernácula y popular, las cuales logran su protección a través de un decreto del ejecutivo del estado.

Esta ley faculta a la comisión de monumentos a través del consejo Estatal para la cultura y las artes de Puebla (CECAP), para vigilar que los trabajos de construcción y restauración de los bienes ubicados en las zonas típicas monumentales se ejecuten con estricto apego a las autorizaciones otorgadas. La dirección de conservación patrimonial del CECAP, emitirá, a petición de la autoridad competente, opinión sobre los alcances de la realización de obras públicas o privadas, respecto a los sitios, zonas y monumentos arqueológicos, artísticos o históricos, así como de aquellos bienes declarados y considerados como patrimonio cultural, de conformidad con las disposiciones aplicables. Este dictamen se realizará en base a una carpeta de proyecto.

Nivel Municipal:

A nivel municipal, el encargado de llevar la vigilancia y el control de las intervenciones de todo tipo de inmueble es el ayuntamiento, este tiene la facultad de otorgar licencias de construcción y la asignación de los usos de suelo.

Las dependencias de los municipios pueden verificar, mediante inspección si el uso propuesto en el proyecto de adecuación es compatible con la disposición de los espacios existentes, comprobando que las demoliciones no afecten la fábrica histórica y que las adiciones propuestas no transformen la fisonomía del edificio. En caso contrario pueden negar la autorización hasta que la propuesta se ajuste a los criterios de restauración. Los tramites en cada ayuntamiento basan los requisitos en sus reglamentos de construcción.

GESTIÓN

1. Verificar si la nueva función planteada para el inmueble histórico es compatible con su estructura espacial y realizar una consulta del uso de suelo en las oficinas de desarrollo urbano municipal.
2. Concluido el proyecto de intervención, la verificación de alineamiento y número oficial, el gestor inicia con los trámites en las instituciones gubernamentales con el aval del director de obra y el responsable en restauración.
3. Tramitar la licencia de obra en el INAH.
4. Acudir a la Dirección de Conservación Patrimonial para obtener un dictamen de factibilidad.
5. Solicitar la licencia de construcción con la autorización del ina y la CECAP en Ayuntamiento.
6. Iniciar la obra con apego a las especificaciones aprobadas.
7. Tramitar las terminaciones de obra ante el INAH y el ayuntamiento.

PROPUESTA DE RECUPERACIÓN Y REFUNCIONALIZACIÓN DEL EX CONVENTO DE SAN FRANCISCO TOTIMEHUACÁN.

Con el fin de llevar una propuesta de intervención organizada, se proponen cuatro fases:

La primera fase corresponde a una documentación previa sobre el edificio histórico, aquí se realizará una investigación histórica del edificio y un análisis arquitectónico, esto con el fin de evitar falsos históricos o añadir elementos que originalmente no estaban en la construcción sobre la que se está actuando. Asimismo, hay que analizar los sistemas constructivos y los materiales que se utilizaron en su construcción original y los que se van a utilizar en la intervención. En muchos casos no es posible utilizar el mismo material original, sin embargo, hoy en día se presentan una variedad de materiales que ofrecen una gran resistencia y un aspecto similar a los materiales originales, por último, se debe agregar una descripción de los daños actuales y si es posible, estudios de resistencia de la estructura. Esto servirá para que los diversos especialistas que colaboren en el proceso puedan articular un criterio más preciso al momento de la intervención.

En esta fase se trató de obtener toda la información posible acerca del edificio, entre los que reunimos:

- Análisis histórico-arquitectónico del edificio.

- o Contexto Histórico.
- o Descripción Arquitectónica.
- Análisis constructivo.
- o Sistemas constructivos.
- o Materiales
- Análisis Patológico
- o Lesiones (descripción gráfica, fotográfica y literal).
- o Localización (planos y fotografías).
- o Soluciones.

Las dos fases siguientes, corresponden a la redacción del proyecto de intervención y de la ejecución de la intervención, aquí se describirán los materiales, procedimientos y métodos que se llevarán a cabo para su correcta intervención, para todas estas actividades se tomarán en cuenta las leyes de restauración a nivel nacional y estatal.

Consta de:

- Memoria
- o Propuesta de intervención

- Planos
- o Plano de intervenciones
- o Fichas de deterioros

En la cuarta y última fase, se trata de una documentación final de la intervención, aquí se agregarán planos, documentos, fichas, etc., esto con el fin de dar constancia de todo el proceso llevado a cabo para la intervención final, con objeto de que pueda servir como base en investigaciones relacionadas a este tema e intervenciones arquitectónicas futuras.

Consta de:

- Proyecto arquitectónico
- o Plantas por nivel, fachadas y cortes arquitectónicos
- o Planos de instalaciones
- o Perspectivas
- o Renders

ANÁLISIS HISTÓRICO-ARQUITECTÓNICO DEL EDIFICIO

Contexto Histórico.

Para empezar con el contexto histórico de este monumento, debemos indagar en la historia de nuestro país, más específicamente en el siglo XVI en el estado de Puebla en la época de la conquista, en el año de 1530 comenzó la evangelización en esta parte del estado, cuando doce frailes Franciscanos fueron enviados directamente desde España, ellos iniciaron con esta labor en Totimehuacán debido a que era un poblado de tránsito obligado entre Tlaxcala y Puebla.

El primer tlatoani cristiano de Totimehuacán, el rey Malacatl o rey Macario fue quien donó el predio para el templo y convento tras recibir el bautismo por parte de los franciscanos, debido a la simpatía que surgió entre ellos, los frailes pudieron destruir los templos Xicalancas y con los restos del material de las demoliciones construyeron el recinto frailuno, los frailes encargados de predicar su palabra en dicho templo fueron Fray Toribio de Benavente, el fray García de Cisneros, fray Juan de Ribas y por último el fray Andrés de Córdoba. El predio del convento Franciscano abarcaba cerca de unas veinte hectáreas, amuralladas con muros de piedra, se cree que poseían 4 capillas posas y una cruz atrial.

Después de estos hechos, los datos que se tienen hasta la fecha acerca de este monumento histórico son pocos, esto se debe a la gran quema de libros y documentos hechas por los cuerpos militares mexicanos tras la revolución mexicana, los datos presentados a continuación fueron otorgados y difundidos por el arquitecto Ignacio Ibarra Pedraza y demás personal del Instituto Nacional de Antropología e Historia en base a los archivos franciscanos rescatados, la fecha tentativa del inicio de su construcción está estimada por el año 1569, ya que se empezó a hacer mención de este en los archivos de ese mismo año y su construcción fue hecha a base de diversas etapas a lo largo de los años, en su primera etapa se construyó la nave del templo, cabe destacar que este primer volumen fue hecho a una altura menor de la que conocemos ahora, analizando el templo se estima que su altura rondaba los 9 metros y contaba con una cubierta a base de “par y nudillo”, esto se dedujo gracias a los machinales que se encuentran hasta el día de hoy dentro del templo.

En su segunda etapa se desarrollan las edificaciones ubicadas al sur del templo, se comenzó a construir lo que es el claustro y dos locales ubicados al oriente y al poniente, este hecho se pudo interpretar gracias al grosor de los muros, ya que, a diferencia del templo, los muros son más delgados y de diferente material, además se empezó a zonificar el resto del predio, se contempló el viñedo y un huerto.

En la tercera etapa constructiva la cubierta fue retirada y sustituida por seis bóvedas de cruceros, para esta remodelación se tuvieron que reforzar los muros con una serie de contrafuertes en el muro sur además de incrementarse la altura del templo a trece metros, debido al incremento de cargas que esto presentaba, al día de hoy solo queda la que cubre el ábside, en esta parte del templo se encuentra una pintura mural que hace alusión al calvario.

En la cuarta etapa se comenzó a construir lo que sería el claustro y el grosor y material de los muros vuelve a cambiar, se comenzaron a delimitar los espacios, la sala capitular quedó al oriente y la ante portería y la sala de profundis al poniente. Al sur se construyó lo que sería el refectorio y la cocina. En la planta alta se delimitaron las habitaciones hacia el lado sur y se construyeron un par de escaleras, una ubicada en la sacristía y la otra a un lado de la cocina.

De acuerdo con los registros y estudios hechos con anterioridad se pueden contemplar varias bases de muros destruidos en el sureste, lo que hace difícil determinar a qué espacios se destinaron, aunque algunos expertos en el tema mencionan que podría tratarse de la cocina y las letrinas. El frontis del exconvento presenta esta misma situación y es difícil determinar el uso de los espacios a consecuencia de la destrucción y deterioro que presenta, al igual que el lado sureste, se deduce que el primer piso

se destinó a la portería y en el segundo piso se pudo destinar a las celdas.

En su quinta etapa las bóvedas se derrumbaron debido a un sismo registrado a finales del siglo XVI, lo único que quedó en la cubierta fue la media bóveda nervada que se encuentra en el ábside y la bóveda de lunetos del último tramo. Debido a este hecho, se optó por construir una cúpula ochavada y una bóveda de cañón en sentido longitudinal. En lo que respecta al piso del templo, por lo que se puede observar se puede concluir que el nivel de piso se elevó con losas de “mármol de Tecali”.

En el año de 1667, el convento dejó de fungir como un espacio de evangelización para pasar a usarse como escuela para formar a nuevos evangelistas, por lo que el volumen que se encuentra al suroeste del monumento pasó a usarse como caballerizas en la planta baja y como dormitorios en la planta alta.

La sexta y última etapa se desarrolló en el siglo XVIII se hicieron más modificaciones para que el convento se adaptara a su nuevo uso, sin embargo, resulta imposible saber a qué se destinaron estos espacios ya que, fueron diseñados respecto a las necesidades que se presentaban.

Debido a que Totimehuacán es un poblado muy cercano al centro de la ciudad de Puebla, fue testigo de las batallas que se dieron durante el siglo XIX y en el periodo de la

revolución mexicana. Fue usado como fuerte por cuerpos militares pertenecientes a José María Morelos y Pavón que llegaban a cruzar por Totimehuacán, entre los años 1811 y 1814.

Mas tarde, en el año de 1856 se decretó la “Ley Lerdo” que establecía que las propiedades eclesiásticas pasaban a ser bienes de carácter nacional, un año después se trató de aplicar esta ley al convento de San Francisco Totimehuacán, sin embargo, esto no pudo proceder ya que el predio dejó de ser propiedad de la iglesia desde 1845, debido a que los frailes lo habían vendido y pasó a catalogarse como propiedad privada.

Finalmente, el convento fue abandonado en el año de 1868, debido a que sufrió enormes daños en los temblores registrados en 1845 y en 1862.

Para la década de 1940 los dueños del convento fraccionaron el predio y vendieron los pedazos colindantes con la carretera y la parroquia, donde se construyeron negocios y casas y para el año 1960 finalmente pasó a manos del gobierno federal.

En el año de 1992, el centro regional del INAH comenzó un proyecto para la reconstrucción parcial del exconvento, sin embargo, los dueños no quisieron cooperar y el convento siguió deteriorándose, llenándose de basura y vegetación parasitaria.

Este proyecto fue hecho en conjunto por la sección de monumentos y la de arqueología, en esta tarea cooperaron arquitectos e ingenieros, quienes determinaron que una restauración completa no sería viable por el gasto que esto representaba, ya que, el exconvento había sufrido demasiado daño con los temblores ya mencionados; decidieron entonces optar por consolidar las ruinas para que fuera posible recibir visitantes.

Esta tarea fue llevada a cabo durante cuatro meses, en los que se logró sacar el mayor porcentaje de escombros y malezas, se organizaron piedras sueltas, se reforzaron muros, se colocó piso de cemento en el templo y se colocaron rejas de herrería, después de estas acciones el proyecto fue cancelado por falta de recursos, años más tarde la obra continuó con la ayuda de donativos por parte de la población, pero no se hizo un avance considerable.

En años más recientes, el ex convento ha sido utilizado por gente de la comunidad para diversas actividades y festividades de la región, se ha tomado esta medida para tratar de mantenerlo vivo y funcional con el fin de que la comunidad conozca su historia y su patrimonio y se logre preservar, sin embargo, el deterioro progresivo que ha presentado con el paso de los años ha traído como consecuencia su abandono casi total, ya que presenta un riesgo para la población, temen que vaya a colapsar en cualquier momento.

Descripción Arquitectónica

Para entender la composición del exconvento de San Francisco Totimehuacán, debemos tomar en cuenta el contexto histórico en el que fue construido, como ya sabemos fue tras la época de la conquista, donde los Franciscanos tenían la labor de evangelizar a los indígenas de las regiones. La palabra impartida fue acerca de predicar la pobreza y adoptar el estilo de vida de Jesucristo.

Para que esta labor fuese llevada a cabo, los mendicantes franciscanos construían templos y demás con el propósito de realizar sus predicaciones de manera más ordenada y en grandes cantidades, no siempre se construían edificaciones de grandes dimensiones, sino que se adaptaban a la cantidad de pobladores de una zona, con eso tomado en cuenta se realizaban espacios grandes o pequeños según las necesidades que se presentaban, esto también dependía de los recursos disponibles de la zona. Debido a que estas edificaciones eran hechas de acuerdo con las necesidades que se tenían, los programas arquitectónicos que se llegaban a elaborar tendían a desarrollarse de manera intuitiva.

Los templos edificados durante el siglo XVI normalmente se hacían de una sola nave, ya que esto representaba sencillez, presentaban un predio de forma rectangular y normalmente estaban amurallados con piedra, se usaban los restos de los antiguos templos indígenas para

edificarlos, los elementos que comúnmente presentaban en el atrio eran las capillas abiertas, la plaza cívica, la cruz atrial y las capillas posas. Todos estos elementos servían para crear un vínculo entre los indígenas y la religión católica.

Tomando en cuenta todo este contexto, pasamos a analizar la composición exterior que llegó a presentar el exconvento de San Francisco Totimehuacán.

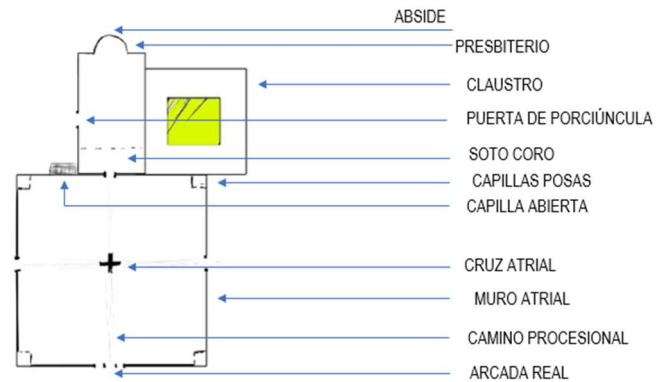


Imagen 40: Composición exterior del Exconvento de San Francisco Totimehuacán Puebla, 2023 Imagen: Jatsiri Pérez

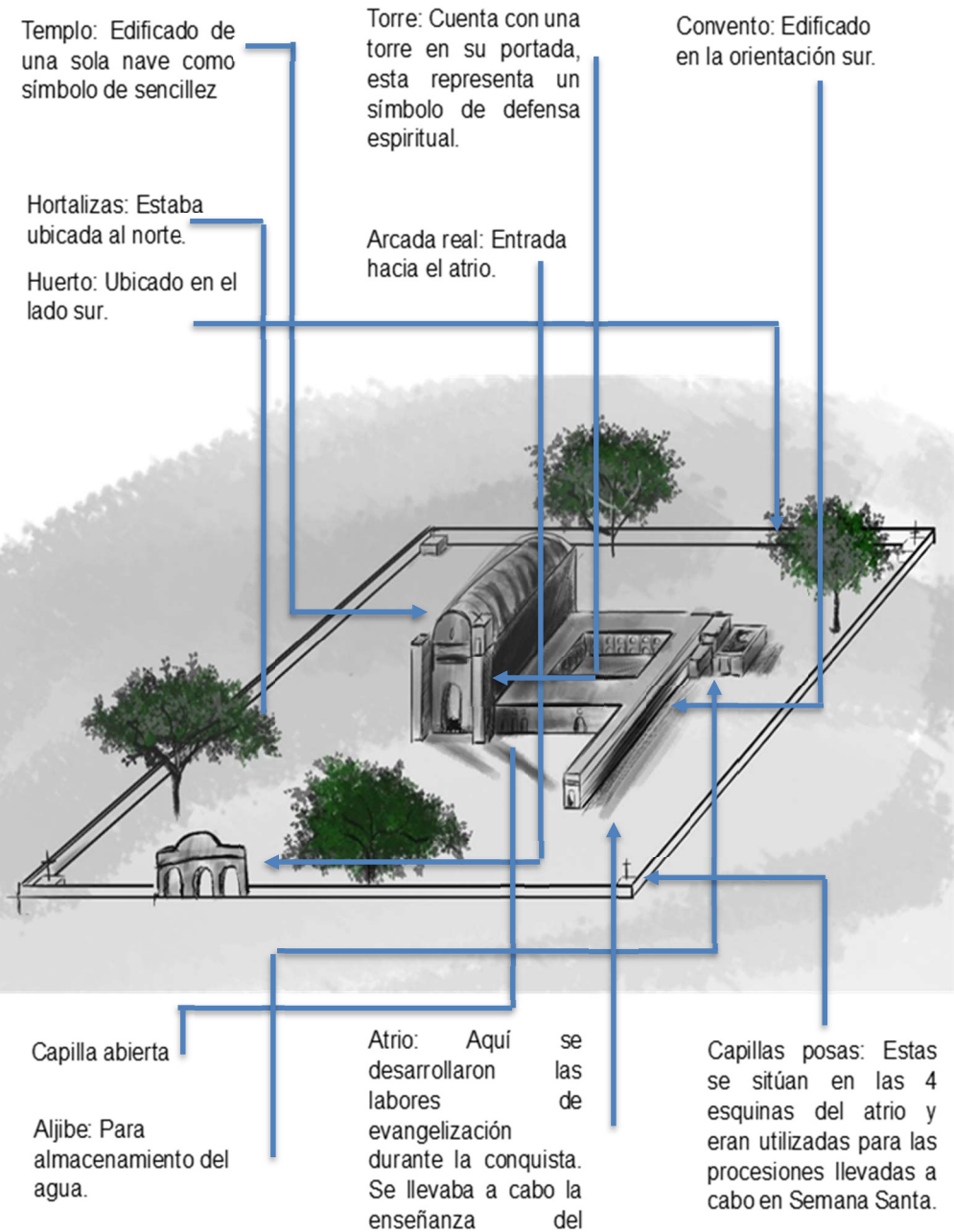


Imagen 41: Composición exterior del Exconvento de San Francisco Totimehuacán Puebla, 2023 Imagen: Jatsiri Pérez

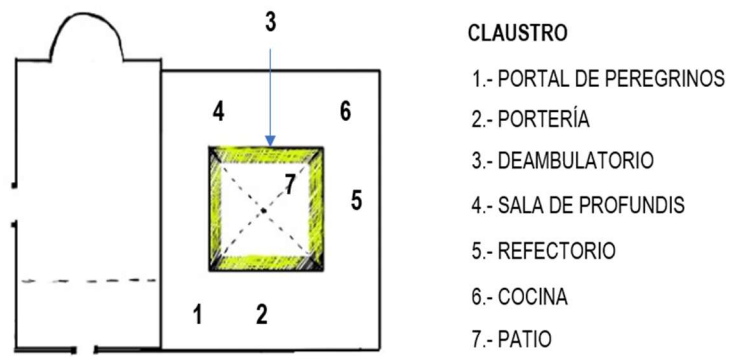


Imagen 42: Composición del claustro del Exconvento de San Francisco Totimehuacán Puebla, 2023 Imagen: Jatsiri Pérez

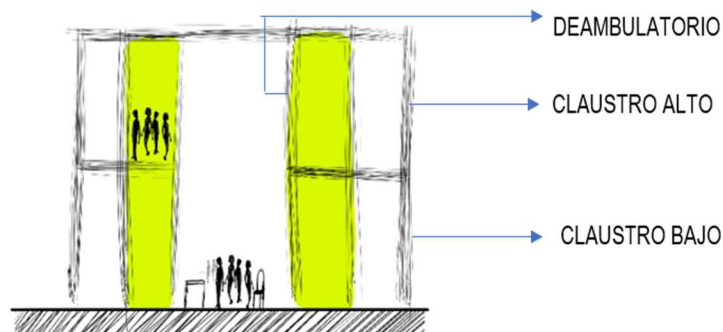


Imagen 43: Composición del claustro del Exconvento de San Francisco Totimehuacán Puebla, 2023 Imagen: Jatsiri Pérez

Actualmente, a consecuencia de la venta hecha por el antiguo dueño, el predio hoy en día cuenta con un área de 6300 m² y sus colindancias son de 89.3 M al sur, 69.9 M al oriente, 79.2 M al poniente y por último 84.5 M al norte, el ingreso al recinto se encuentra en la calle 2 Oriente.

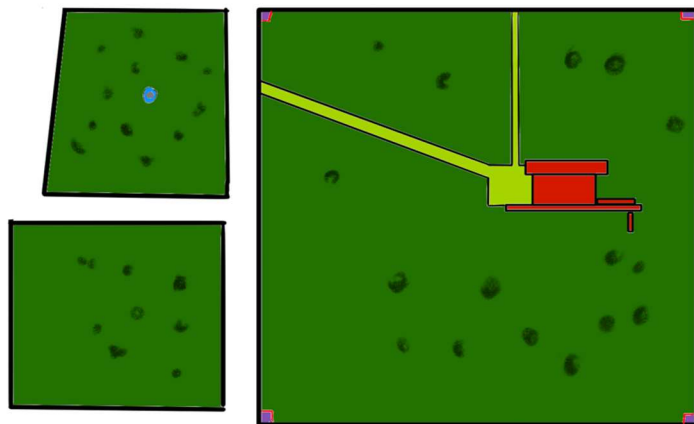
Continuamos con el análisis arquitectónico en las ruinas que actualmente siguen en pie. Este análisis se dividirá en tres partes, ya que primeramente se analizará los arcos de la arcada real que daba acceso al exconvento, el templo y por último la parte que correspondía al convento.

La metodología que tomamos en cuenta para analizar nuestro objeto de estudio, el exconvento de San Francisco Totimehuacan es por medio de una visita de campo y un análisis fotográfico, consideramos este método ya que no se cuenta con los recursos, medios ni permisos para hacer un análisis a los materiales ni excavaciones para determinar los sistemas constructivos que fueron utilizados.

El contenido fotográfico nos permite observar elementos arquitectónicos, analizar sus características arquitectónicas, su geometría, los materiales que se emplearon y por último los deterioros que presenta.

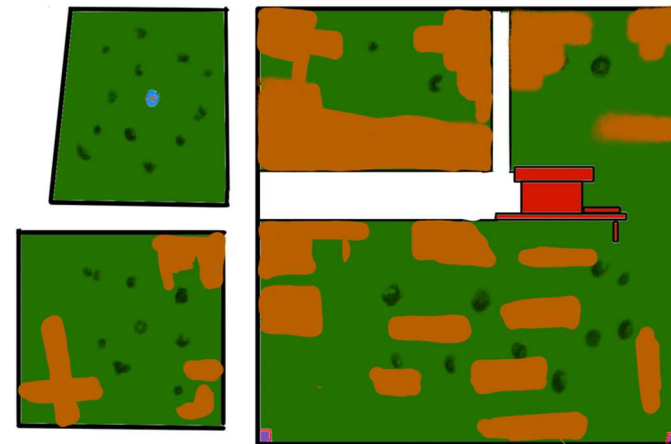
Como podemos observar, el exconvento ha perdido la mayoría de sus espacios abiertos con los que contaba siglos atrás, el atrio principal fue totalmente ocupado por viviendas y puestos de comercio, el espacio que

correspondía al huerto sur, hoy es utilizado por una instituto escolar, la escuela secundaria técnica número 31, el terreno que ocupaban los antiguos huertos del lado norte ahora es usado por más viviendas, a consecuencia de estas acciones también se perdió su patio de porciúncula, su cruz atrial, las bardas que rodeaban al exconvento y unas posibles capillas posas, lo único que hasta el día de hoy sigue en pie han sido dos arcos pertenecientes a la arcada real que se encuentra en el acceso del atrio, sin embargo presenta un grave estado de conservación debido a la invasión por parte de los puestos ubicados en ese sitio.



1900

Imagen 44, 45 y 46: Evolución del terreno que ocupa y ocupaba el Exconvento de San Francisco Totimehuacán Puebla, 2023 Imagen: Jatsiri Pérez



2011



2023

Arcada real

Frente a la plaza principal se encuentran dos arcos de medio punto de la arcada, originalmente eran tres arcos y se denomina arcada real, que eran la entrada principal al atrio.

En el centro del arco ubicado en el medio, más específicamente en su parte superior se encuentra una hornacina con una escultura de la virgen de Guadalupe en su interior y arriba de este elemento tenemos como remate la figura de un Jaguar, antes denominado “Ocelotl”, representa el símbolo de la fuerza de los pueblos, fue esculpida a petición de Fray Toribio de Benavente, por último, otro elemento que podemos presenciar son los pináculos ubicados en la esquina del segundo arco a la izquierda.



Imagen 47: Arcada real Exconvento de San Francisco Totimehuacán, 2022 Imagen: Jatsiri Pérez



Imagen 48: Arcada real Exconvento de San Francisco Totimehuacán, 1986 Imagen: INAH

Algo que causa intriga entre los investigadores que se han encargado de analizar la historia y arquitectura de este exconvento, es la ubicación que posee la arcada real, ya que el eje no coincide con la portada del templo, ya que esta característica es muy común con templos construidos durante este siglo.

Debido a esta peculiaridad se han optado por dos hipótesis sobre el por qué la arcada real está ubicada de esta forma, la primera nos dice que un desfase de este tipo podría deberse a que la topografía impedía la

construcción en el eje de la portada de la nave, como es el caso del convento de San Francisco ubicado en Atlixco.

La siguiente hipótesis nos dice que la arcada real está ubicada al frente de una posible capilla abierta, ya que era una ubicación común que solían usar los franciscanos, un ejemplo de esto lo podemos encontrar en los antiguos conventos de la zona de Tecamachalco, Cuautitlán e incluso Tecali.

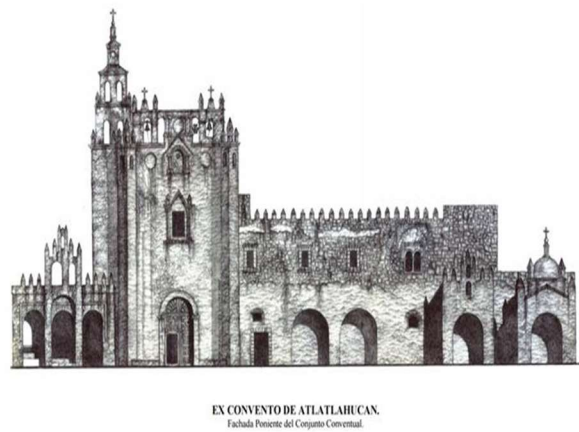


Imagen 49: Ex convento de Atlatlahucan. 2018 imagen: Pérez Sánchez

Esta última hipótesis se propuso gracias a las fotos tomadas por George Kohler, donde se puede observar un

muro que sobresale de manera perpendicular hacia el norte.

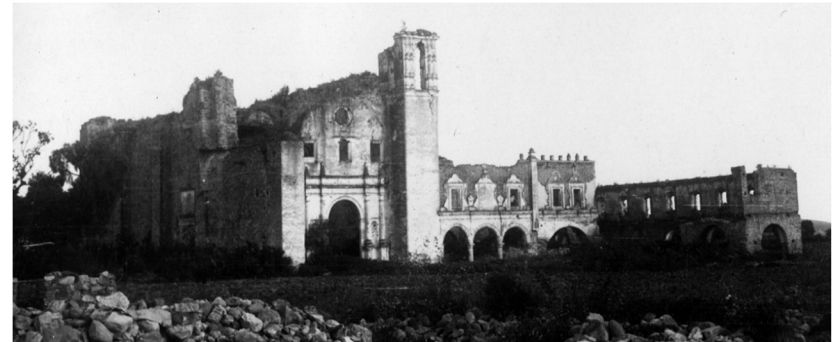


Imagen 50: Exconvento de San Francisco Totimehuacán. Imagen: George Kohler

Templo

En cuanto en la composición que posé la portada del templo, podemos ver que actualmente se encuentra parcialmente demolido, además de no presentar muchos elementos ornamentales o decorativos, los estilos con los que se le atribuye son el plateresco y al mudéjar, aunque algunos elementos que se encuentran en su interior presentan estilos como el gótico.

El frontispicio se compone de tres partes que son la portada en eje central y dos cuerpos laterales.

El lado derecho presenta un ángulo del campanario, el cual muestra pilastras estípites y porción de entablamento.

La portada presenta dos cuerpos.



Imagen 51: Portada del exconvento de San Francisco, Totimehuacán. 2019 Imagen: Karen Rojas

El primer cuerpo presenta el acceso con arco de medio punto enmarcado clave, dovelas, dos salmer e imposta, continua hacia abajo a través de pilastras con fuste tablerado. Se observan enjutas.

Aparece un guardapolvo con molduras.

Al frente cuatro pedestales colocados de manera simétrica los cuales sostienen columnas adosadas, con base, fuste, capiteles que sostienen el arquitrabe del entablamento, friso con alargamiento de la columna, cornisamiento y se

repite el friso, continuación de columnas rematadas por pináculos. En el intercolumnio se observan 2 nichos.

El segundo cuerpo tiene tres vanos de ventanas con derrames, sobre el vano central se observan una pequeña moldura y encima un óculo (Ver imagen).

Presenta cresta semicircular.



Imagen 52: Portada del exconvento de San Francisco, Totimehuacán, segundo cuerpo. 2019 imagen: Jatsiri Pérez

Estos son los elementos que al día de hoy pueden apreciarse, ya que se tiene la teoría de que esto no siempre fue así debido al cambio de techumbres a lo largo de su construcción, se estima que antes contaba con una forma rectangular al momento de tener su techumbre a base de “par y nudillo” y tomó su forma redondeada al momento de cambiar por la bóveda de cañón corrido.

Como podemos ver en la siguiente foto, la fachada principal posee la misma altura que la bóveda de cañón,

la torre que se encuentra al norte se redujo de estatura y el remate del campanario desapareció.

Interior:

Como ya se ha mencionado anteriormente, el templo pasó por dos etapas constructivas, en la primera poseía un techo con cubierta de “par y nudillo” y posteriormente se sustituyó por bóvedas. Esto se puede saber gracias a los machinales que aún presenta, la bóveda que aún conserva el templo y el arranque de la bóveda de cañón que aún se puede apreciar, además de los restos de los arcos fajones que solía tener, es todo lo que se conserva respecto al techo.

El ábside se conserva techado y tiene nervaduras góticas. Cuenta con un mural.

Se pueden ver los muros de las paredes, el altar, el sotocoro, los confesionarios y la sacristía.

Se ubica una pila bautismal en cantería de una sola pieza, remetida en muro, a nivel del sotocoro.

Este último elemento ha causado preguntas entre los investigadores, ya que, comúnmente la ceremonia del bautismo se llevaba a cabo fuera de los recintos, a pleno cielo abierto o incluso en el portal de peregrinos.



Imagen 53: Pila bautismal en la nave del exconvento de San Francisco Totimehuacán. 2022 imagen: Jatsiri Pérez

Convento

Esta área del recinto es la más difícil de describir, ya que es la más deteriorada y a consecuencia de esto no se pueden determinar con exactitud los elementos arquitectónicos que poseía.

Lo que se puede apreciar son los pilares y arcos de medio punto en la parte del claustro.

En la zonificación que poseía se pueden ubicar las 26 celdas, la sala de profundis, la cocina, la alacena, las caballerizas, el aljibe y lo que fue el huerto.

La fachada del antiguo convento presenta en la planta baja, un corredor porticado con arcos de medio punto apoyados en columnas de cantería y en la planta alta se aprecian vanos rectos de iluminación con enmarcamiento de cantería y como remate tiene una cornisa corrida moldurada.

La otra sección muestra los vanos de iluminación y de acceso con características similares a los anteriores.

Se pueden observar aún los mechinales con los que antiguamente se dividía la planta baja de la alta, en esta última se pueden apreciar los vanos de ventanas con derrames y las arcadas.

Entre los diferentes tipos de arco que aún se pueden contemplar, podemos ubicar arcos rebajados y de medio punto.

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

El análisis de los sistemas constructivos de este monumento es un tema muy complicado, ya que se han realizado muy pocos estudios, exploraciones y excavaciones para estar seguros al 100% sobre qué sistemas se emplearon, otra complicación que se tiene es

que, al ser un convento que pasó por varias etapas constructivas a lo largo de los años, no se puede saber a ciencia cierta cuántos métodos de construcción usaron.

A continuación, se presentan datos sobre su posible construcción, de acuerdo con la información y estudios que se lograron recabar.

CIMENTACIÓN

A continuación, se presentan el posible tipo de cimentación que puede presentar el exconvento, ya que no podemos realizar excavaciones en la cimentación de este monumento, tomamos en cuenta las fechas históricas en donde se desarrolló su construcción y también tomamos en cuenta los conventos cercanos que se construyeron en la misma época que el de Totimehuacán para tener referencias de cómo sería su cimentación, puesto que hasta la fecha se desconoce el tipo de cimentación que tiene, ya que no se han realizado calas de ningún tipo.

En el caso del templo debemos tomar en cuenta que se dio en la época donde se empezó la construcción de la ciudad colonia que sustituiría a la gran Tenochtitlan. Los materiales básicos que se usaron para las nuevas construcciones fueron principalmente la piedra que provenía de las demoliciones de los templos prehispánicos y de las canteras cercanas, entre estas destacan el tezontle fue el más usado por su ligereza,

resistencia y adherencia, la cantera, usada para fabricar sillares para decoraciones, pisos y muros y el adobe, este material era muy popular al momento de edificar viviendas, por último, se destaca el uso de la cal empleada para fabricar morteros y argamasas para unir la mampostería. La combinación de estos materiales dio como resultado la construcción de diversos elementos constructivos en diversos templos y conventos edificadas en la misma época y región que el de Totimehuacán, como lo fueron cimentaciones de mampostería, pilotes, muros de carga de mampostería, construcción de sillares para muros, enmarcamientos, decoraciones etc.

Gracias a esta información proporcionada por el INAH podemos deducir que se trata de una cimentación corrida de mampostería a base de tezontle unida con una argamasa a base de cal y arena, ya que era el sistema que se usó desde el siglo XVI al XIX, así que este tipo de cimentación está presente en toda la construcción, la única diferencia es la profundidad y su área, ya que esta cambia de acuerdo al grosor del muro.



Imagen 54: Mampostería de tezontle en cimentación de “Las cárceles de la perpetua” en el estado de México 2015 imagen: Alan Gómez

SISTEMA PREHISPÁNICO-COLONIAL

PIEDRA-TEZONTLE
MEZCLA CAL-ARENA
ARCILLA

PIEDRAPLEN BASE DE APOYO

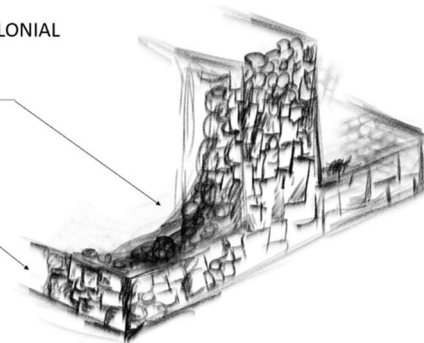


Imagen 55: Cimentación con el sistema Prehispánico-Colonial. INAH 2023 imagen: Jatsiri Pérez

MUROS

En muchos casos de estructuras de mampostería, el sistema estructural que encontramos en los muros es que sus paramentos exteriores están trabajados con piedras grandes que sean capaces de aportar una cara más lisa irregular, mientras que en su interior están rellenos con piedras más pequeñas e irregulares, este sistema es muy similar al empleado en el Exconvento de San Francisco Totimehuacán.

Podemos notar que en sus muros exteriores hay un paramento con caras lisas de piedra y en su parte superior (actualmente en ruinas) se alcanza a observar la irregularidad causada por el material, con una cantidad mayor de argamasa de cal arena.

Los muros de la nave del templo manifiestan varias intervenciones que se realizaron con el paso del tiempo y de acuerdo con las nuevas necesidades que se presentaban.

La primera etapa constructiva se estima contemplaba muros de alrededor de 10 metros de altura y un espesor de 0.80 metros y tenía la finalidad de soportar una armadura de madera a base de par y nudillo.

La segunda etapa consistió en duplicar el espesor hacia el exterior de los muros a 1.60 metros para soportar el peso de una bóveda de cañón corrido y la altura de estos muros

ascendió a cerca de 12.50 metros para contener los rellenos que necesitaba la elaboración de la bóveda. Por último, se agregaron los contrafuertes de la nave, que terminaron de estabilizar la estructura. La altura actual de los muros es de 14.5 metros.

Debido a estas diferentes etapas constructivas, actualmente se pueden observar diferentes tipos de muros en este monumento.

El tipo de muro que posee la nave del templo corresponde al coloquialmente llamado muro limosnero, se le denomina así puesto que se habla de que todos los pobladores aledaños a la edificación ponían su o sus piedras en el muro, de modo que, de pequeñas contribuciones comunales, se iban levantando.

El siguiente tipo de muro presente en este recinto es el muro de “dos capas” este consiste en un muro de tabique en la parte exterior mientras que su núcleo está compuesto por argamasa y piedras pequeñas, este tipo de muros también lo podemos presenciar en el exconvento de Tecali y en el de Tochimilco.

Las ventajas de este sistema es que es mucho más ligero que el anterior y requiere menos tiempo de elaboración. Estos muros se encuentran en la sacristía y parte del claustro, anteriormente también se encontraban en el portal de peregrinos y la capilla abierta.

El último tipo de muro que se presenta es uno más delgado que los anteriores, consta de un sistema híbrido, se utilizó piedra desde la parte inferior del muro hasta el nivel de las impostas de los arcos y tabique en la parte superior.

ARCOS Y VANOS

Los vanos eran un elemento muy necesario para los frailes mendicantes, ya que servían para la regulación lumínica, proporcionaban luz al momento de sus sesiones de lectura y servían para contemplar las huertas de los atrios y de los espacios abiertos.

En el caso del ex convento de Totimehuacán, podemos observar arcos adintelados contruidos a base de tabique y recubiertos con aplanado y pintura a la cal, emulando sillares de piedra.

De acuerdo a los archivos históricos del INAH y los documentos almacenados por la asociación Tepalcayotl, muchos de los cerramientos de los vanos poseían dinteles de madera ahora desaparecidos. Los únicos vanos que hasta el día de hoy permanecen en pie son los que fueron realizados con tabique rojo a manera de platabandas.

Por otra parte, tenemos a los arcos presentes en el exconvento, estos fueron una incorporación nueva al campo de la construcción, desarrollada por los indios mesoamericanos. Por lo que no se puede observar una

gran variedad de tipos de arcos, los únicos presentes hasta la fecha son arcos de medio punto y rebajados.

Al hacer un acercamiento a las dovelas que configuraban los arcos conventuales, podemos encontrar también el uso de pequeñas piedras con argamasa para juntar las piezas, esta técnica pudo usarse para darle un acabado más fino o como aglutinante.

TECHUMBRE

En el caso de la techumbre del exconvento, hubo diversos cambios con el paso del tiempo, al igual que con los muros, la primera techumbre que se utilizó fue una hecha a base de madera con el sistema de par y nudillo, después pasó por una semi bóveda nervada en el siglo XVI, todavía en pie, hasta cúpulas rebajadas del siglo XVIII. Pasando por bóvedas de cañón corrido, una cúpula de base octagonal y bóvedas de arista ahora perdidas.

A continuación, se describirán los elementos que aún permanecen en pie a pesar de las inclemencias del tiempo:

En el coro se pueden apreciar los arranques de los arcos que daban paso a la techumbre a base de bóvedas, muy probablemente del siglo XVIII,

Del arranque de estos arcos se aprecia que se desarrollaba una bóveda de pañuelo que muy

probablemente fue de la época en la que se hizo la bóveda de cañón corrido superior.

Además de estos elementos también se pueden observar restos de ménsulas que podrían haber pertenecido a una pequeña bóveda de cañón según los archivos históricos del INAH.

Por último, en la zona del presbiterio podemos notar que se conserva una semi bóveda de arista con nervaduras y nudos. Esta arranca al nivel de coronamiento de muros original y originalmente descansaba sobre el arco triunfal (hoy en día inexistente) del presbiterio.

PAVIMENTOS

Hay presencia de pavimentos tanto en el interior, como el exterior del exconvento, sin embargo, no se sabe con certeza si pertenecen al periodo original de construcción, ya que tanto el INAH como los pobladores de la región han repavimentado con ladrillos y piedras.

A continuación, se presentan dos ilustraciones de los patrones presentes en estos pavimentos, el primero corresponde al piso ubicado al frente de la portada del templo y la segunda al piso que posé el claustro.

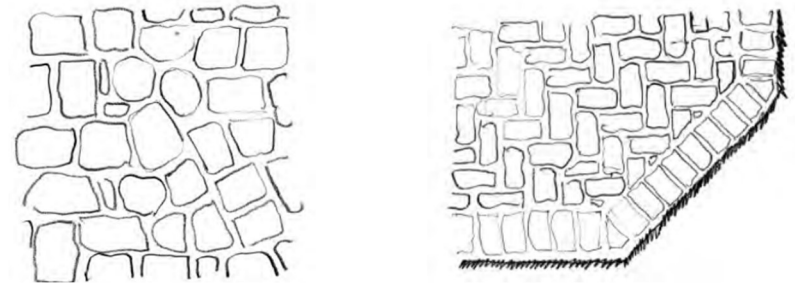


Imagen 56: Patrones de piso (izquierda piso exterior y derecha piso del área de la cocina). 2023 imagen: Jatsiri Pérez



Imagen 57: Piso del área de la cocina en el exconvento de San Francisco Totimehuacán. 2023 imagen: Asociación Tepalcayotl

MATERIALES

El conocimiento de las características de los materiales utilizados en la edificación nos permite una mejor comprensión de los sistemas constructivos. Una vez entendidos estos será más accesible la información que se recomienda para intervenir en un inmueble con valor histórico.

Para llevar un mejor registro de materiales, nos basamos en las clasificaciones establecidas por el “Manual técnico para la rehabilitación de monumentos históricos” del Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Pétreos: Este grupo se subdivide en 2 tipos de materiales, naturales y artificiales, siendo los primeros en los que para su uso sólo se requiere su extracción y corte, y los segundos, los que requieren de una manufactura determinada.

Naturales: Las rocas son los elementos principales que constituyen la litósfera y están formados por un conjunto de minerales determinados de mayor o menor cohesión entre sí. Proviene de la composición del magma al enfriarse y de las condiciones fisicoquímicas que se realiza realizan durante el enfriamiento y la solidificación del magma. Es una serie de procesos de cristalización de los distintos minerales, constituyéndose cada uno de ellos en forma de partículas pequeñas, agrupándose las moléculas. Pertenecientes a un mismo elemento o

combinándose con otros, dando origen a los cristales que les dan sus características particulares. La roca en la construcción se utiliza de varias formas y con diversas funciones, empleándose tanto en estructura como recubrimientos y ornamentaciones. Los materiales pétreos naturales se pueden clasificar atendiendo a su composición química, a su estructura, situación geográfica. Origen geológico etcétera. La clasificación que empleamos es la que hace referencia a su origen geológico, a modo de formación.

En el caso del exconvento de san francisco Totimehuacán, tomaremos en cuenta los materiales naturales y artificiales, más específicamente las rocas de uso más frecuente en la construcción en el periodo comprendido en el siglo XVI, XVII Y XVIII, ya que el ex convento de San Francisco Totimehuacán fue edificado e intervenido a lo largo de estos siglos, pasando por su construcción a base de muros limosneros a principios de la conquista española, el refuerzo que recibieron los muros tras la sustitución del techo de par y nudillo por las bóvedas y el uso de materiales artificiales utilizados para la construcción del convento.

TEZONTLE:

Variedad de lava volcánica de apariencia esponjosa, proviene de una roca ígnea de tipo andésico y basáltico; su composición es a base de óxido de aluminio, óxido de silicio y óxido de fierro, lo que influye en la variación de su

color, que va desde el rojo oscuro, rojo amoratado y café hasta el negro. Posee una textura porosa que la caracteriza, haciéndola muy ligera sin que pierda, por eso su resistencia.

Sus características más relevantes son: peso reducido, adherencia con los morteros, resistente al salitre y a los

0.5-0.2	Arena mediana	Arenisca de arena mediana
0.2-0.1	Arena fina	Arenisca de arena fina
0.1-0.05	Arena muy fina	Arenisca de arena muy fina
0.05-0.004	Limo	Lutitas
0.004- a más fina	Arcilla	Lutitas arcillosas

agentes atmosféricos.

Masa volumétrica (Peso): 1315 kg/cm³

Resistencia a compresión: 45 - 75 kg/cm²

Tipos: tezontle rojo, tezontle negro.

Usos: En mampostería, muros, recubrimientos como aglutinante en morteros y rellenos.

ROCAS SEDIMENTARIAS:

Los materiales acarreados procedentes de la descomposición, desintegración y disolución de las rocas ígneas o primarias, son los elementos que forman, después de algunos procesos, las rocas sedimentarias o secundarias. Las antiguas capas de sedimentos que han sido depositados en una posición horizontal se van endureciendo y convirtiendo en rocas, pero tales hileras, estratos o capas de rocas presentan mayor o menor cantidad de arena, arcilla y cantidades variables de materia orgánica, incluyendo conchas, huesos, etcétera. Por esta razón, las coloraciones serán distintas, los espesores diversos, heterogéneo el contenido, así como la dureza y textura diferentes.

Conforme a su tamaño. Las rocas sedimentarias se pueden clasificar de manera general en:

ARENISCA

Formada por granos de arena cementados por materiales silíceos, calcáreos, arcillosos, ferruginosos, etcétera. Las areniscas con cementante silicio son muy duras y difíciles de labrar. En general, son afectadas por el salitre que las pulveriza. Existen diferentes variedades de color.

Masa volumétrica (Peso): 2000 a 2500 kg/m³

Resistencia compresión: 450 - 570 kg/cm²

Uso: Como mampostería en sillares para la construcción, para peldaños de escaleras y pisos, siendo las apropiadas las piedras silíceas más duras.

TEPETATE

Se denomina así a dos clases de tobas: la pomosa (que contiene piedra pómez) y la calcárea, (contiene en su cimiento carbonato de cal). Las tobas sedimentarias son rocas formadas por fragmentos de origen volcánico que han sido arrastrados y depositados por el agua; puede decirse que son conglomerados de origen volcánico por la naturaleza de sus componentes puede ser porfídica basáltica, raquílica, arcillosa, arenosa cenicéfera, pomosa y calcárea.

El tepetate es un material poroso y absorbente de color blanquecino o amarillento, la huella que deja en la superficie, al corte, le da apariencia de “tejido de petate”, de donde proviene su nombre. De poca cohesión, por lo que no se puede elaborar con aristas vivas, solo se le puede dar forma aproximada de paralelepípedo en cuanto pierde su humedad, se vuelve terroso.

Masa volumétrica (peso): 1200 kg/m³

Resistencia a compresión: 9 - 11 kg /cm²

Uso: Muy empleado como elemento de edificación debido a su ligereza en sillares de muros.

Tipos: arcilloso, contiene grano fino y es pesado. Caliche, de grano más grueso y ligero, contiene carbonato de cal, lo que le da mayor consistencia.

MÁRMOL

Es una roca caliza cristalina constituida esencialmente por calcita y minerales adicionales, tales como mica, grafito, óxido de hierro, etcétera, los que le proporcionan sus diferentes colores.

Entre sus características destacan textura compacta, dureza; cuando se pule adquiere brillo.

Masa volumétrica (peso): 2600 kg /m³

Resistencia a compresión: 365 - 1125 kg/cm²

Uso: Como revestimiento de muros interiores y exteriores, lambrines, pisos, Pilastras, columnas, escaleras y esculturas.

TOBA

Una de las tobas que se emplea con mayor frecuencia en la construcción es la llamada cantera; roca ligera y porosa, al momento de ser extraída es bastante blanda, por lo que se puede trabajar con facilidad, sin embargo, adquiere

mayor dureza, posteriormente. En estas formaciones el agua no interviene como agente sedimentario Masa volumétrica (peso): 2000 kg/m³,

Resistencia a compresión: 100 a 250 kg/cm²

Uso: En estructura, como piedra decorativa y en recubrimientos.

BASALTO

Roca volcánica, de color negro o verdoso, muy dura y resistente al salitre y la intemperie compuesta por feldespatos, piroxena o augita. Las formadas en la parte superior de las corrientes de lava son vesiculares, es decir, llenas de pequeños orificios o vesículas formadas por el escape de gases.

Masa volumétrica (peso): 2450 a 2850 kg/m³

Resistencia a compresión: 600 kg/cm².

Uso: En construcción de cimientos, muros, rodapiés y pavimentos.

ARTIFICIALES

ADOBE

Es un ladrillo sin cocer, una pieza para construcción hecha de una masa de barro (arcilla y arena), mezclado a veces

TAMAÑO MM	EN	SEDIMENTO	TIPO DE ROCA SEDIMENTARIA
Mayor de 500		Roca de acarreo	Conglomerado y/o brecha rocosa
500-256		Guijarros	Conglomerado guijarroso
256-64		Cantos rodados	Conglomerado de cantos rodados
64-4		Granillo	Conglomerado de granillo
4-2		Confitillo	Conglomerado de confitillo
2-1		Arena gruesa muy	Arenisca de grano muy grueso
1-0.5		Arena gruesa	Arenisca de arena gruesa

con paja, moldeada en forma de ladrillo y secada al sol; con ellos se construyen diversos tipos de elementos constructivos, como paredes, muros y arcos.

Masa volumétrica (peso): 1600 kg/m³

Resistencia a compresión: 32.2 kg/cm²

Uso: En construcción de muros y arcos.

LADRILLO

Los ladrillos son unos materiales de construcción, normalmente cerámico y con forma ortoédrica, cuyas dimensiones permiten que se pueda colocar con una sola mano por parte de un operario. Suelen ser usados en la albañilería para la construcción en general.

Masa volumétrica (peso): 1506.37 kg/m³

Resistencia a compresión: 13.36 a 39.50 kg/cm²

Uso: Se usa en la construcción de muros, paredes, pilares, etc.

TABIQUE

El tabique rojo, es una pieza de cerámica, generalmente en forma rectangular, obtenida por moldeo, secado y cocción a altas temperaturas, a partir de una pasta

arcillosa; las dimensiones del tabique suelen rondar 24 x 12 x 6 cm.

Masa volumétrica (peso): 1300 a 1700 kg/m³

Resistencia a compresión: 13.36 a 39.50 kg/cm²

Uso: Se usa en la construcción de muros, paredes, pilares, etc.

CAL

La cal es uno de los materiales para construcción que se usa en la preparación de morteros o mezclas de albañilería para unir los materiales con los que se construyen muros, cimientos y losas.

Uso: Se usa para unir materiales y cubrir superficies.

ARENA

Materia constituida por pequeños granos de mineral desprendidos de las rocas y acumulados en playas, márgenes de ríos o formando capa sobre un terreno.

Uso: Puede ser utilizada para tapar huecos en la pared, mampostería o aplanados (arena fina), o mezclarse con cemento o gravilla para fabricar pisos o como parte de la cimentación (arena gruesa).

PIEDRA BOLA

Es una roca muy dura de color gris oscuro, brillo opaco. Es de origen volcánico, que proviene de un evento geológico, existiendo importantes coladas basálticas en la superficie de la tierra.

Masa volumétrica (peso): 1.41 ton/m³

Resistencia a compresión: 2.01 kg/cm²

Uso: Se usa en la construcción de muros, paredes, pisos etc.

TIERRA

La tierra como material de construcción es una mezcla de arcilla, limos y arena, y en ocasiones, también puede contener pequeñas cantidades de grava y piedras.

YESO

Mineral constituido por sulfato cálcico, incoloro, blanco verdoso o castaño que, al calentarlo a cierta temperatura y perder parte de su agua, forma una sustancia pulverulenta, y al mezclar esta con agua, forma una masa plástica que se endurece al secarse.

Uso: se emplea como material de construcción y para obtener moldes de estatuas, monedas, etc.

TABLA DE USOS

SIMBOLOGÍA	SISTEMA									
USO (X)	Aglutinantes.	Aplanados y recubrimientos	Apoyos aislados	Cimentaciones	Entre pisos	Escaleras	Muros	Ornamentación	Pintura	Pisos
MATERIAL										
ADOBE							X			
ARENA	X	X	X	X	X	X	X	X		X
BASALTO		X	X	X		X	X			
CAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CANtera		X	X	X		X	X	X		X
LADRILLO		X				X	X	X		
MARMOL										X
PIEDRA BOLA							X			X
POLÍN					X					
TABIQUE		X				X	X	X		
TEJAMANIL					X					
TEPETATE							X			
TEZONTLE		X	X	X			X			
TIERRA	X	X				X				X
VIGA DE MADERA					X					

LEVANTAMIENTO DE DETERIOROS

Cuando nos enfrentamos a realizar un proyecto de restauración para un monumento o edificio histórico o artístico, es importante tomar en cuenta varios aspectos tanto físicos, históricos e informativos, con el fin de realizar una intervención más certera. Uno de estos aspectos es el “levantamiento de deterioros” el cual nos ayuda a detectar y recabar todo tipo de deterioro presente en la edificación.

Se define como deterioro, toda acción que llegue a degradar, alterar y/o mermar la integridad del inmueble a través del tiempo, provocando que este llegue a presentar una apariencia descuidada e inestabilidad en su estructura capaz de poner en riesgo su permanencia.

Una vez realizada la investigación histórica y arquitectónica del edificio se lleva a cabo un análisis y

levantamiento de los deterioros que presenta, este servirá para determinar el tipo y la calidad de la intervención a aplicar.

En esta etapa debemos mencionar que existen dos tipos de causas de deterioro, la primera se trata de “causas intrínsecas” que son aquellas que causan daños en la estructura del inmueble, como ejemplo de deterioros de esta índole tenemos: problemas por la estructura propia del edificio, por su posición, las fallas en los materiales de construcción, fallas en los sistemas constructivos y estructurales, las fracturas, desplomes y colapsos.

El segundo tipo son las “causas extrínsecas” que son aquellas que no le son atribuibles al edificio, sino que actúan independientemente al mismo y que ocasionan el envejecimiento y el mal aspecto del inmueble.

Estas últimas se pueden clasificar como:

- Deterioro Físico

- Deterioro Químico

Y se deben a agentes:

- Físicos

- Químicos

- Biológicos

- Humanos.

Estos pueden ser:

Fisuras, desprendimiento de material, pérdida de material, decoloración, manchas, eflorescencias, etc.

Ya que nuestro proyecto trata de realizar una intervención mínima al inmueble, se harán intervenciones que tengan que ver con limpieza, liberación y en caso de que sea necesario se harán intervenciones para la estabilidad de la estructura, se realizará una integración de materiales o una anastilosis, ya que se cuenta con material original que anteriormente pertenecía a la estructura, pero debido al deterioro progresivo este colapsó.



Imagen 58: Piedra perteneciente al exconvento de San Francisco Totimehuacán. 2023 imagen: Asociación Tepalcayotl

Causas intrínsecas de deterioro.

En este apartado, se recopilarán los deterioros que afectan al exconvento de San Francisco de manera estructural, de acuerdo con el análisis hecho con anterioridad, se dividirá en tres partes importantes, que son cimentación, muros y vanos y arcos.

Cimentación:

El estudio de la estructura del exconvento de San Francisco es indispensable para poder determinar una intervención adecuada que salvaguarde la autenticidad del edificio y garantice seguridad a los usuarios. Debemos destacar que, como arquitectos, no somos expertos en el proceso del análisis estructural y arqueológico, por lo que necesitaremos de más especialistas en el área para lograr un trabajo sólido.

El primer punto abordado es la cimentación, anteriormente se ha mencionado que se desconoce el tipo de cimentación que presenta, por lo que no podemos hacer una intervención certera, lo que sí es posible, es realizar un análisis observando el estado de la estructura superior.

El primer deterioro que podemos presenciar es una filtración a nivel freático, que no es otra cosa más que el nivel de agua en el subsuelo que se transmite a la estructura por capilaridad. Podemos deducir esto gracias a las manchas de humedad que se observan en el borde

inferior de los muros, esta condición se presenta mínimamente en el muro norte de la nave del templo y es más severo en los muros que conformaban el frigorífico al lado este del exconvento.



Imagen 59: Zona norte templo perteneciente al exconvento de San Francisco Totimehuacán. 2023 imagen: Jatsiri Pérez



Imagen 60: Deterioro en muro del exconvento de San Francisco Totimehuacán. 2023 imagen: Jatsiri Pérez

Las evidencias más claras del deterioro estructural las podemos observar en la pérdida de las cubiertas y algunos muros, así como algunas fracturas y grietas en diversos

elementos. Hasta el momento no se han presentado hundimientos diferenciales o grietas diagonales, sin embargo, debido a los diversos sismos que han afectado al exconvento a través de los años, no se descarta que la caída de cubiertas se deba a un fallo en el subsuelo, ocasionando un asentamiento diferencial entre muros dando paso a la partición de su sistema constructivo, por lo que se tomará en cuenta como un deterioro más y se tomarán en cuenta las acciones preventivas correspondientes como la ampliación de su cimentación.

Muros:

La estructura del exconvento de San Francisco ha prevalecido a lo largo de todos estos años gracias a las propiedades de resistencia que posee la piedra, a diferencia de otros materiales de la época como son el adobe, la madera, el bajareque, etc. Sin embargo, la piedra también cuenta con desventajas, una de ellas es que las piedras deben trabajar en conjunto y esto es difícil cuando se presentan movimientos sísmicos, ya que pueden presentarse grietas o derrumbes en sus componentes. Esta condición se redujo con el constante engrosamiento que se les dio a los muros en sus diferentes etapas constructivas y la integración de los contrafuertes que terminaron por estabilizar la estructura. No obstante, debido a las inclemencias del tiempo, esa resistencia se ha debilitado lo que da paso a grietas y pérdida de material que afecta de manera estructural a los muros, teniendo un riesgo de desplome total.

A continuación, se presentan las causas que dan paso a los deterioros que afectan de manera estructural y dan paso a grietas, fallas e incluso desplomes.

1.- Lo propenso a la caída de muros en segundos niveles construidos en etapas posteriores a los de planta baja, por acción de volteo por empuje de muros perpendiculares y por tener un mayor grado de libertad. Esta condición la podemos notar en el muro sur de los dormitorios, y en los muros del claustro, se encuentran totalmente libres y en peligro de desplome.



Imagen 61: Deterioro en muro sur del exconvento de San Francisco Totimehuacán. 2023 imagen: Jatsiri Pérez

2.- El abandono también propicia la erosión de los aplanados y de las argamasas que protegen y pegan los muros de mampostería, lo que los vuelve más susceptibles a presentar fallas por sismos y por falta de integridad. Esto lo podemos presenciar en todos los muros del exconvento.



Imagen 62: Erosión de materiales en muro sur del exconvento de San Francisco Totimehuacán. 2023 imagen: Jatsiri Pérez.

3.- Pérdida de material importante en las zonas inferiores, lo que los hace más propensos a desplomarse por falta de resistencia. Esta característica está presente en todo el muro sur que conforma lo que era habitaciones, refectorio, cocina, frigorífico y alacena.



Imagen 63: Pérdida de material en muro sur del exconvento de San Francisco Totimehuacán. 2023 imagen: Asociación Tepalcayotl.

4.- Grietas por empujes horizontales: Son fuerzas laterales producidas por construcciones adyacentes, desplomadas o movimientos sísmicos. Las posibilidades de intervención son agregar juntas constructivas entre edificaciones, evitando que se recargue una sobre otra. Estas grietas están presentes en todo el largo y ancho del exconvento al igual que las condiciones de los puntos 5, 6 y 7.

5.- Falla de material (disgregación): Causada por la deficiencia o heterogeneidad de los materiales constructivos de los muros.

6.-Alteración estructural. (En muros y entrepisos). Abertura de vanos, agregados y retiro total o parcial de elementos estructurales (mutilaciones).

7.- Humedades debido al ambiente. La humedad y la lluvia afectan a los muros debido a que se encuentran expuestos completamente al exterior.

8.-Falta de amarres: Ausencia de traslape en los elementos del muro o sus intersecciones. Estos están presentes en los muros adosados en el sur de la nave del templo.



Imagen 64: Falta de amarres en el muro norte del exconvento de San Francisco Totimehuacán. 2023 imagen: Asociación Tepalcayotl.



Imagen 65: Falta de amarres en el muro norte del exconvento de San Francisco Totimehuacán. 2023 imagen: Asociación Tepalcayotl.

Vanos y arcos

A continuación, se presentan las causas que dan paso a los deterioros que afectan de manera estructural y dan paso a grietas y estallamiento en vanos de puertas y ventanas.

1.- Fallas en muro: Daños en los sillares ocasionados por las deformaciones del muro en que se encuentran. Esta condición se puede ver en casi todos los arcos, pero es más evidente en los arcos del claustro, los dormitorios, la

cocina, los que están en la sacristía de frailes, y los de los muros ubicados al sureste, que llevan al claustro.



Imagen 66: Daño en sillares de arcos de medio punto en el exconvento de San Francisco Totimehuacán. 2023 imagen: Jatsiri Pérez

2.- Modificaciones en la estructura: deterioros causados por la ausencia o presencia de elementos que modifican el comportamiento de la estructura original. Esto es visible en los muros del comedor, el claustro y el sotocoro de la nave del templo, debido a que anteriormente, integrantes de la comunidad de San Francisco han colocado elementos constructivos con el fin de evitar posibles colapsos, sin embargo, al no contar con estudio previo estos fueron provocando deformaciones en la estructura y forma de los vanos con el paso del tiempo.



Imagen 67: Pérdida de material en muro del exconvento de San Francisco Totimehuacán. 2023 imagen: Jatsiri Pérez

Causas extrínsecas de deterioro.

Como ya se explicó anteriormente, aquí se llevará un registro de los deterioros que son los causantes del envejecimiento del edificio pero que no afectan estructuralmente. Debido a que casi todo el evento presenta los mismos deterioros, se tratará de ser lo más breve posible, pero sin dejar de lado la descripción detallada.

Templo:



Área de estudio: Portada

Tipo de deterioro: Físico

Agente deterioro: Físico, Biológico y Humano

Tipo de daño y material:



PRESENCIA DE VEGETACIÓN PARÁSITA EN LOS ESCALONES DE LA ENTRADA PRINCIPAL (PIEDRA).



GRIETA PRESENTE DESDE EL MARCO DEL ÓCULO HASTA EL MARCO DEL VANO INFERIOR DERECHO. (PIEDRA).



PRESENCIA DE HONGOS POR HUMEDAD EN LA PORTADA, ÉSTAS ESTÁN PRESENTES EN TODOS LOS ELEMENTOS DE LA PORTADA DEBIDO A LA HUMEDAD CAUSADA POR EL AMBIENTE (PIEDRA).



GRIETA PRESENTE EN EL MARCO DEL ÓCULO, (PIEDRA).

	PRESENCIA DE EFLORESCENCIA EN BORDES SUPERIORES DE LA CRESTA DE LA PORTADA (PIEDRA).		FISURAS EN LOS MARCOS DE VANOS INFERIORES. (PREGUNTAR SI ES UNA TRIFORA).
	DESPRENDIMIENTO IMPORTANTE DE MATERIAL EN VARIAS ZONAS DE LA PORTADA (APLANADO DE CAL Y PIEDRA). PÉRDIDA DEL CAMPAÑARIO ORIGINAL (PIEDRA).		PRESENCIA DE AGENTES QUÍMICOS (GRAFITIS) EN COLUMNAS, ABARCA EL FUSTE, EL TORO Y EL ZÓCALO (PIEDRA).

Tabla de imágenes 1: Portada del exconvento de San Francisco Totimehuacán. 2023 fotos: Jatsiri Pérez

Área de estudio: Ábside (Muro Testero).

Tipo de deterioro: Físico

Agente deterioro: Físico y Biológico.

Tipo de daño y material:

	PRESENCIA DE VEGETACIÓN PARÁSITA EN BORDES SUPERIORES DEL MURO LIMOSNERO (PIEDRA).		PÉRDIDA DE MATERIAL (PIEDRA) EN LOS PARAMENTOS EXTERIORES DEL TEMPLO Y APLANADO DE CAL EN LOS PARAMENTOS INTERIORES
	PRESENCIA DE HONGO POR HUMEDAD EN TERCELETES DE LA BÓVEDA, EN LOS NERVIOS Y EL TÍMPANO DEBIDO A LA HUMEDAD CAUSADA POR EL AMBIENTE.		PRESENCIA DE EFLORESCENCIA EN MUROS INTERIORES, TÍMPANO Y TERCELETES (PIEDRA).

Tabla de imágenes 2: Ábside del exconvento de San Francisco Totimehuacán. 2023 fotos: Jatsiri Pérez

Área de estudio: Muro sur de la nave

Tipo de deterioro: Físico

Agente deterioro: Físico y Biológico

Tipo de daño y material:

	PRESENCIA DE VEGETACIÓN PARÁSITA EN BORDES SUPERIORES DEL PARAMENTO EXTERIOR (PIEDRA). Y EN MARCOS DE VANOS Y ARCOS DE LO QUE ANTES ERA EL SOTOCORO (PIEDRA).		PRESENCIA DE EFLORESCENCIA EN BORDES SUPERIORES DEL PARAMENTO EXTERIOR (PIEDRA).
	PRESENCIA DE HONGO POR HUMEDAD, ESTAS ESTÁN PRESENTES EN VARIAS ZONAS DEL PARAMENTO EXTERIOR DEBIDO A LA HUMEDAD CAUSADA POR EL AMBIENTE (PIEDRA).		PÉRDIDA Y DESPRENDIMIENTO DE MATERIAL EN VARIAS ZONAS DEL PARAMENTO EXTERIOR (PIEDRA Y APLANADO DE CAL).

	PÉRDIDA Y DESPRENDIMIENTO DE MATERIAL EN VARIAS ZONAS DEL PARAMENTO EXTERIOR (PIEDRA Y APLANADO DE CAL).		GRIETAS EN MARCOS DE VANOS Y ARCOS (PIEDRA).
---	---	---	---

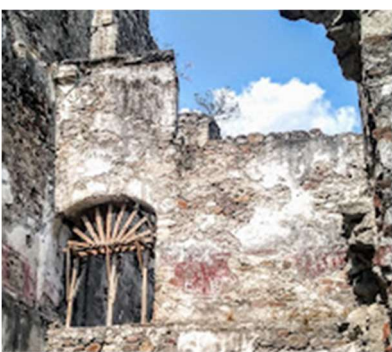
Tabla de imágenes 3: Fotos del muro sur del exconvento de San Francisco Totimehuacán. 2023 fotos: Jatsiri Pérez y Asociación Tepalcayotl

Área de estudio: Muro sur de la nave

Tipo de deterioro: Físico

Agente deterioro: Físico y Biológico

Tipo de daño y material:

	PRESENCIA DE VEGETACIÓN PARÁSITA EN BORDES INFERIORES Y SUPERIORES DEL MURO Y EN MASRCOS DE ARCOS (PIEDRA Y LADRILLO).		PRESENCIA DE EFLORESCENCIA EN DIVERSAS ZONAS DEL MURO (PIEDRA Y LADRILLO).
	PRESENCIA DE HONGOS POR HUMEDAD EN DIVERSAS ZONAS DEL MURO DEBIDO A LA HUMEDAD CAUSADA POR EL AMBIENTE (PIEDRA Y LADRILLO).		PÉRDIDA Y DESPRENDIMIENTO DE MATERIAL (PIEDRA, LADRILLO Y APLANADO DE CAL).

Área de estudio: Muro Norte de la nave

Tipo de deterioro: Físico

Agente deterioro: Físico y Biológico

Tipo de daño y material:

	PRESENCIA DE VEGETACIÓN PARÁSITA EN BORDES DEL PARAMENTO (PIEDRA).		PÉRDIDA Y DESPRENDIMIENTO DE MATERIAL EN BORDES SUPERIORES DEL PARAMENTO (PIEDRA).
	PRESENCIA DE HONGO POR HUMEDAD EN BORDES SUPERIORES E INFERIORES DEL PARAMENTO DEBIDO A LA HUMEDAD CAUSADA POR EL AMBIENTE (PIEDRA).		

Área de estudio: Muro del presbiterio

Tipo de deterioro: Físico

Agente deterioro: Físico y Biológico

Tipo de daño y material:

	PRESENCIA DE HONGO POR HUMEDAD EN LA PARTE SUPERIOR, EN IMPOSTAS, ENJUTAS DEBIDO A LA HUMEDAD CAUSADA POR EL AMBIENTE (PIEDRA).		FISURAS EN LOS TRES VANOS PRESENTES (PIEDRA).
	GRIETAS EN BORDE SUPERIOR DE LAS ENJUTAS FORMADAS POR EL ARCO REBAJADO DE LA ENTRADA DERECHA (PIEDRA).		DESPRENDIMIENTO DE MATERIAL EN ARCO DE MEDIO PUNTO DE LA ENTRADA IZQUIERDA (PIEDRA Y APLANADO).

Tabla de imágenes 6: Fotos del muro del presbiterio de la nave del templo de San Francisco Totimehuacán. 2023 fotos: Jatsiri Pérez y Asociación Tepalcayotl

Área de estudio: BÓVEDA NERVADA DEL ÁBSIDE

Tipo de deterioro: Físico

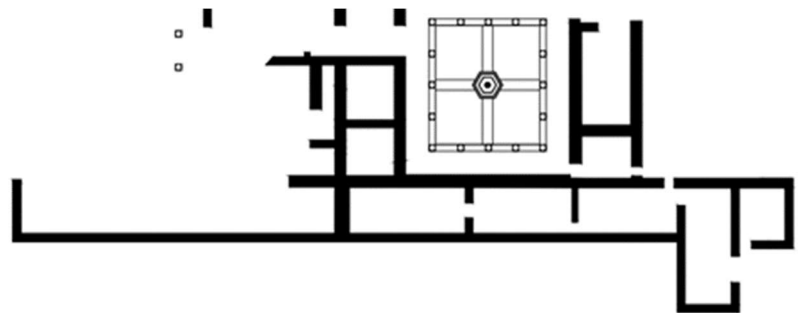
Agente deterioro: Físico y Biológico

Tipo de daño y material:

	PRESENCIA DE HONGO POR HUMEDAD EN LA PLEMENTERÍA, TERCELETES, EN LA CLAVE Y LOS NERVIOS DEBIDO A LA HUMEDAD CAUSADA POR EL AMBIENTE (PIEDRA).		PÉRDIDA Y DESPRENDIMIENTO DE MATERIAL EN MUROS E IMPOSTAS (APLANADO).
	PRESENCIA DE EFLORESCENCIA EN PLEMENTERÍA Y TERCELETES (PIEDRA).		

Tabla de imágenes 7: Fotos de la bóveda del ábside en la nave del templo de San Francisco Totimehuacán. 2023 fotos: Asociación Tepalcayotl

Convento:



Área de estudio: DORMITORIOS

Tipo de deterioro: Físico

Agente deterioro: Físico y Biológico

Tipo de daño y material:



PRESENCIA DE VEGETACIÓN PARÁSITA EN BORDES DEL MURO (PIEDRA Y LADRILLO).



PRESENCIA DE HONGO POR HUMEDAD EN BORDES SUPERIORES E INFERIORES DEBIDO A LA HUMEDAD CAUSADA POR EL AMBIENTE (PIEDRA Y LADRILLO).

	PÉRDIDA DE MATERIAL IMPORTANTE EN MARCOS DE ARCOS Y VANOS SUPERIORES (PIEDRA Y LADRILLO).		PRESENCIA DE GRIETAS EN MARCOS DE VANOS Y ARCOS (PIEDRA Y LADRILLO).
	PRESENCIA DE EFLORESCENCIA EN BORDES SUPERIORES DEL MURO (LADRILLO).		

Tabla de imágenes 8: Fotos en el muro sur de los dormitorios del exconvento de San Francisco Totimehuacán. 2023 fotos: Jatsiri Pérez y Asociación Tepalcayotl

Área de estudio: FRIGORÍFICO

Tipo de deterioro: Físico

Agente deterioro: Físico y Biológico

Tipo de daño y material:

	PRESENCIA DE VEGETACIÓN PARÁSITA EN BORDES DE LOS MUROS, EN JAMBAS DE LOS VANOS Y EN MARCOS DE LOS ARCOS (PIEDRA Y LADRILLO).		PÉRDIDA DE MATERIAL EN DIFERENTES ZONAS DE ESTA ÁREA (PIEDRA Y LADRILLO).
	PRESENCIA DE HONGO POR HUMEDAD EN BORDES SUPERIORES E INFERIORES DE LOS MUROS Y EN CONTRAFUERTE CILÍNDRICO UBICADO EN EL LADO NORTE DEBIDO A LA HUMEDAD CAUSADA POR EL AMBIENTE (PIEDRA Y LADRILLO).		

Tabla de imágenes 9: Fotos en el muro del frigorífico del exconvento de San Francisco Totimehuacán. 2023 fotos: Jatsiri Pérez y Asociación Tepalcayotl

Área de estudio: CABALLERIZAS

Tipo de deterioro: Físico

Agente deterioro: Físico y Biológico

Tipo de daño y material:

	PRESENCIA DE VEGETACIÓN PARASITARIA EN BORDES SUPERIORES DEL MURO (LADRILLO).		PÉRDIDA DE MATERIAL EN EL BORDE SUPERIOR DEL MURO (PIEDRA).
	PRESENCIA DE HONGO EN BORDES SUPERIORES DEBIDO A LA HUMEDAD CAUSADA POR EL AMBIENTE (LADRILLO).		

Tabla de imágenes 10: Fotos en el muro exterior de las caballerizas del exconvento de San Francisco Totimehuacán. 2023 fotos: Jatsiri Pérez

Área de estudio: SACRISTIA

Tipo de deterioro: Físico

Agente deterioro: Físico y Biológico

Tipo de daño y material:

	PRESENCIA DE VEGETACIÓN PARASITA EN BORDES DE LOS MUROS (LADRILLO Y PIEDRA).		PÉRDIDA DE MATERIAL EN DIVWERSAS ZONAS DE LOS MUROS DE LA SACRISTIA (LADRILLO Y PIEDRA).
	PRESENCIA DE HONGO EN BORDES SUPERIORES DEBIDO A LA HUMEDAD CAUSADA POR EL AMBIENTE (LADRILLO Y PIEDRA).		

Tabla de imágenes 11: Fotos en el muro de la sacristía del exconvento de San Francisco Totimehuacán. 2023 fotos: Jatsiri Pérez

Área de estudio: CLAUSTRO

Tipo de deterioro: Físico

Agente deterioro: Físico y Biológico

Tipo de daño y material:

	PRESENCIA DE VEGETACIÓN PARÁSITA EN BORDE SUPERIOR DE LOS MUROS DEL CLAUSTRO (PIEDRA Y LADRILLO).		FISURAS EN JAMBAS DE VANOS DEL MURO OESTE Y EN MARCOS DE LOS ARCOS DEL MURO ESTE Y SUR (PIEDRA Y LADRILLO).
	PRESENCIA DE HONGO EN VARIAS ZONAS DE LOS MUROS DEBIDO A LA HUMEDAD CAUSADA POR EL AMBIENTE (PIEDRA Y LADRILLO).		PRESENCIA DE MUSGO, HONGOS Y EFLORESCENCIA EN PISO DEL CLAUSTRO Y LA COCINA DEBIDO A LA HUMEDAD CAUSADA POR EL AMBIENTE (TABIQUE)

	PRESENCIA DE EFLORESCENCIA EN VARIAS ZONAS DE LOS MUROS (PIEDRA Y LADRILLO).		PÉRDIDA DE MATERIAL EN TODOS LOS MUROS DEL CLAUSTRO (PIEDRA Y TABIQUE).
---	---	---	--

Tabla de imágenes 12: Fotos de los muros en el claustro del exconvento de San Francisco Totimehuacán. 2023 fotos: Jatsiri Pérez y Asociación Tepalcayotl

Área de estudio: DESCONOCIDA

Tipo de deterioro: Físico

Agente deterioro: Físico y Biológico

Tipo de daño y material:

	PRESENCIA DE VEGETACIÓN PARÁSITA EN BORDES SUPERIORES E INFERIORES DE LOS MUROS (PIEDRA Y LADRILLO).		PRESENCIA DE EFLORESCENCIA EN VARIAS ZONAS DE LOS MUROS EN INTERIOR Y EXTERIOR (PIEDRA Y LADRILLO).
---	---	---	--

	PÉRDIDA Y DESPRENDIMIENTO DE MATERIAL EN VARIAS ZONAS DE LOS MUROS (PIEDRA Y APLANADO).
---	--

Tabla de imágenes 13: Fotos de los muros al oriente del exconvento de San Francisco Totimehuacán. 2023 fotos: Jatsiri Pérez y Asociación Tepalcayotl

Área de estudio: SACRISTIA DE FRAILES

Tipo de deterioro: Físico

Agente deterioro: Físico y Biológico

Tipo de daño y material:

	PRESENCIA DE VEGETACIÓN PARÁSITA EN BORDES SUPERIORES DE LOS MUROS (PIEDRA Y LADRILLO).		PRESENCIA HONGO EN VARIAS ZONAS DE LOS MUROS DEBIDO A LA HUMEDAD CAUSADA POR EL AMBIENTE (PIEDRA Y LADRILLO).
---	--	---	--

	PRESENCIA DE EFLORESCENCIA EN VARIAS ZONAS DE LOS MUROS (PIEDRA Y LADRILLO).		PÉRDIDA Y DESPRENDIMIENTO DE MATERIAL EN VARIAS ZONAS DEL MURO, ESPECIALMENTE EN LOS MARCOS DE LOS VANOS (PIEDRA Y APLANADO).
	FISURAS EN MARCOS DE LOS VANOS DEL MURO ESTE (PIEDRA Y APLANADO).		PRESENCIA DE VEGETACIÓN PARÁSITA EN VARIAS ZONAS DE LOS MUROS (LADRILLO Y PIEDRA).
	PRESENCIA DE HONGOS EN MUROS DEBIDO A LA HUMEDAD CAUSADA POR EL AMBIENTE (LADRILLO Y PIEDRA).	<i>Tabla de imágenes 14: Fotos de la sacristía de frailes del exconvento de San Francisco Totimehuacán. 2023 fotos: Jatsiri Pérez y Asociación Tepalcayotl</i> Área de estudio: SACRISTIA Tipo de deterioro: Físico Agente deterioro: Físico y Biológico Tipo de daño y material:	

	PÉRDIDA DE MATERIAL EN TODOS LOS MUROS (PIEDRA Y APLANADO).		FISURAS EN DINTEL Y JAMBAS (PIEDRA).
	PRESENCIA DE FLUORESCENCIA EN VARIAS ZONAS DEL MURO (PIEDRA Y LADRILLO).		

Tabla de imágenes 15: Fotos de la sacristía del exconvento de San Francisco Totimehuacán. 2023 fotos: Jatsiri Pérez y Asociación Tepalcayotl

Área de estudio: COCINA Y REFECTORIO

Tipo de deterioro: Físico

Agente deterioro: Físico y Biológico

Tipo de daño y material:

	PRESENCIA DE VEGETACIÓN PARÁSITA EN BORDES SUPERIORES E INFERIORES DE LOS MUROS (LADRILLO).		PRESENCIA DE HONGOS EN VARIAS ZONAS DE LOS MUROS INTERIORES Y EXTERIORES DEBIDO A LA HUMEDAD CAUSADA POR EL AMBIENTE (LADRILLO Y PIEDRA).
	PÉRDIDA DE MATERIAL EN DIFERENTES ZONAS DE LOS MUROS, ESPECIALMENTE EN MARCOS DE VANOS Y ARCOS (PIEDRA Y LADRILLO).		FISURAS EN MARCOS Y JAMBAS DE VANOS DE PUERTAS (PIEDRA Y LADRILLO).
	PRESENCIA DE FLUORESCENCIA EN VARIAS ZONAS DE LOS MUROS INTERIORES Y EXTERIORES (LADRILLO Y PIEDRA).	Área de estudio: SACRISTÍA Tipo de deterioro: Físico Agente deterioro: Físico y Biológico Tipo de daño y material:	

Tabla de imágenes 16: Fotos de la cocina y el refectorio del exconvento de San Francisco Totimehuacán. 2023 fotos: Jatsiri Pérez y Asociación Tepalcayotl

	PRESENCIA DE VEGETACIÓN PARÁSITA EN BORDES SUPERIORES DE LOS MUROS (LADRILLO Y PIEDRA).		PRESENCIA DE HONGO EN VARIAS ZONAS DE LOS MUROS INTERIORES Y EXTERIORES DEBIDO A LA HUMEDAD CAUSADA POR EL AMBIENTE (LADRILLO Y PIEDRA).
	PÉRDIDA Y DISGREGACIÓN DE MATERIAL EN VARIAS ZONAS DE LOS MUROS INTERIORES Y EXTERIORES (LADRILLO, PIEDRA Y APLANADO DE CAL).		PRESENCIA DE FLUORESCENCIA EN VARIAS ZONAS DE LOS MUROS INTERIORES Y EXTERIORES (LADRILLO Y PIEDRA).

Tabla de imágenes 17: Fotos de la sacristía del exconvento de San Francisco Totimehuacán. 2023 fotos: Jatsiri Pérez y Asociación Tepalcayotl

INTERVENCIONES AL CONJUNTO CONVENTUAL

Las intervenciones que se explicarán a continuación fueron propuestas de acuerdo con lo que dicta el “manual de mantenimiento de monumentos históricos” y el manual técnico de procedimientos para la rehabilitación de monumentos históricos” hechos por el Instituto Nacional de Antropología e Historia y cualquier procedimiento que se considere como dañino para el monumento será revisado y modificado o retirado del proyecto por esta misma institución.

INTERVENCIÓN PARA DETERIOROS POR CAUSAS EXTRÍNSECAS

De acuerdo con el manual de mantenimiento de monumentos históricos del INAH, establece que antes de cualquier acción de restauración, debe limpiarse a fondo toda la edificación:

El primer paso hacia la conservación es el aseo, debe mantenerse limpio todo el edificio, las áreas comunes como pasillos, zaguanes, azoteas y otros. Se debe evitar la acumulación de basura, tierra, cascajo o cualquier elemento de desecho, ya que ocasionan humedades, sobrepeso, insalubridad y mal aspecto.

Se debe:

- Barrer

- Trapear

- Lavar con cepillo, agua y jabón

- No acumular materiales, cascajo ni basura.

Limpieza de áreas comunes: Los pasillos, patios, zotehuelas, zaguanes y otros, deberán mantenerse siempre limpios y evitar usarlos como bodegas o tiraderos. Después de este paso, ya se puede empezar con las demás intervenciones, en el caso de nuestro objeto de estudio, se presentan las mismas condiciones en casi todo su perímetro, por lo que solo se agregarán especificaciones generales de cada problema.

Invariablemente, la limpieza se efectuará en el orden siguiente:

- 1) En el Interior
- 2) En el Exterior
- 3) En las zonas adjuntas exteriores
- 4) De los niveles superiores hasta los inferiores iniciando por plafones, luego por los muros y al último los pisos.

Liberación

Las primeras obras por desarrollar son las “liberaciones”, estas consisten en el retiro de elementos vegetales,

basura en general, materiales deteriorados o sin uso en el monumento, elementos arquitectónicos que, careciendo de mérito artístico o histórico, fueron agregados en el transcurso del tiempo al bien inmueble cuya presencia hoy es motivo de daño estructural funcional o estético.

De acuerdo con el manual de mantenimiento de monumentos históricos del INAH:

- CLAVE L2: Eliminación de agentes saprofitos.

Descripción: Del griego sapos podrido y Phytón: Planta organismo vegetal se desarrollan sobre las sustancias podridas.

Material, Herramientas y Equipo.

Material: Formol, alcohol, pentaclorofenol, otros (aldehídos fórmicos, óxido de etileno, sal de amonio cuaternario, decahidrato de dibromolactato de trietanolamonio).

Herramienta y Equipo: Botes, brochas y aspersores.

El procedimiento de ejecución se puede realizar de las dos formas siguientes:

a) Aplicación por medio de goteo, brocha o aspersión de formol al 10% en alcohol

b) Aplicación con la misma variedad de método, pero con pentaclorofenol al 5% en alcohol.

- CLAVE L3: Eliminación de agentes heterotróficos

Descripción: Corresponde a este grupo los animales superiores y los insectos.

Material, Herramientas y Equipo.

Material: Insecticidas.

Herramienta y Equipo: Aspersores

Procedimiento de Ejecución.

Estos procedimientos tienen como finalidad la eliminación de panales de avispas bajo las cornisas y las molduras, así como la de los insectos y animales inferiores.

a) Se puede aplicar humo, quitar el panal y colocarlo en otro lugar

b) Se puede eliminar con insecticida, las proporciones son: el insecticida al 20% equivalente a dos cucharadas por 10 litros de agua.

- CLAVE L4: Eliminación de agentes autotróficos

Descripción: Corresponde a este grupo aquellos animales vivos capaces de suministrar su alimento a partir de sustancias simples. Pertenecen a este grupo todas las plantas superiores tales como algas y líquenes.

Material, Herramientas y Equipo.

Material: Herbicida tordon 101.

Herramienta y Equipo: Aspersor, machete, espátula

Procedimiento de Ejecución.

Se debe eliminar la fuente de humedad.

a) Liberación. Se puede liberar por medios mecánicos siempre y cuando no amenace disgregación o inestabilidad. Por medio de herbicida, se recomienda el uso de "Tordon" 101 al 10% en agua.

Injectando el producto a la raíz. También se puede usar gasolina. En ambos casos el agente autotrófico tenderá a secarse.

b) Utilización de herbicida. Se sugiere la aplicación de la sustancia "Tordon 101" o mata-arbustos, ya que elimina maleza, herbáceas, leñosas o arbustiva.

En estas últimas la forma de aplicación es por aspersión, aplicándolo al follaje, tallos y troncos.

En el caso de que la planta sea muy alta o muy resistente, se aplica el líquido en el suelo, alrededor de la base del tronco de la planta. Las proporciones son las siguientes: 100 litros de agua por 10 litros de Tordon 101 para herbáceas (leñosas arbustivas).

- CLAVE L5: Erradicación de especies mayores

Descripción: Esta acción consiste en la extinción de plagas y la eliminación de sus hábitats.

Material, Herramientas y Equipo.

Material: Fungicidas, trampas, cal, arena, piedra, etc.

Procedimiento de Ejecución.

Se destruirán los lugares de habitación de los animales. Pudiendo usarse trampas o venenos adecuados según sea el caso. Evitando que el efecto de cualquiera de estos recursos deteriore físicamente los elementos antiguos. Evitar que las especies eliminadas queden en lugares inaccesibles para que posteriormente se limpie la habitación o habitaciones de materia orgánica.

Otro procedimiento podría ser usando gases fungicidas en los locales perfectamente controlados, evitando el acceso de personas, mientras dura su efecto.

- CLAVE L6: Eliminación de sales

Descripción: La eliminación de sales es una actividad de protección de los materiales que han sido atacados y en los cuales el deterioro es físico y químico. Las sales más comunes son:

- a) Cloruros de calcio, de sodio, de potasio, de magnesio
- b) Sulfatos
- c) Bicarbonatos.

Es preciso determinar el tipo de sales para eliminarlas.

Material, Herramientas y Equipo.

Material: Agua, ácido nítrico, nitrato de plata, cloruro de bario y ácido clorhídrico, amoníaco, pulpa de papel, agua y jabón

Equipo: Botes, mangueras, cepillos de cerdas, cepillos de ixtle.

Procedimiento de Ejecución.

1) Identificación de las sales

Para el estudio de identificación de sales se procederá de la siguiente manera:

Agregar a 1.0 cm³ de agua de lavado una gota de ácido nítrico, más una gota de nitrato de plata al 10%. Lo cual da un cloruro grumoso que se ennegrece con la luz; es soluble en amoníaco.

Para los sulfatos solubles, agregar a 1.0 cm³ de agua de lavado una gota de cloruro de bario, lo cual da un precipitado blancuzco.

Para los bicarbonatos, sal en sólido más ácido clorhídrico al 10% en 1.0 cm³ de agua de lavado. Debe producir abundantes burbujas.

2) Protección de materiales

Se parte del supuesto de que ha sido eliminada las fuentes de humedad.

Eliminación de sales Solubles (cloruros).

Eliminar la sal lavándola con agua blanda

Eliminar la sal por medio de pulpa de papel, realizándolo dos veces por día.

Lavado de sales:

Se debe hacer mediante chorro de agua, hasta que se ablande la costra. Retirar el resto de la costra con cepillo de ixtle. Se recomienda que el agua sea limpia y blanda.

- CLAVE L7: Liberación de aplanados

Descripción: Consiste en el retiro de aquellos aplanados sueltos o en mal estado de conservación.

Herramientas y Equipo.

Equipo: Cucharas, palas, cincel, martillos, etc.

Procedimiento de Ejecución.

Los aplanados se retiran por golpe rasante dado con cuchara. En los puntos donde se presenta mayor adherencia, se complementará con martillo de golpe. Si hay que afinar se hará con cincel de detallar.

- CLAVE L8: Limpieza de cantera o piedra

Descripción: Será el conjunto de trabajos a realizar en el interior y exterior del edificio, para eliminar grasa o mugre en piezas o elementos de cantera.

Herramientas y equipo:

Acido muriático, jabón neutro.

Escoba, cepillo

Procedimiento

Antes de ejecutar cualquier operación de limpieza se harán pruebas para determinar el origen de la suciedad y el solvente adecuado. En su defecto, se lavarán con agua y jabón neutro, usando cepillo de raíz. Nunca se hará limpieza a base de chorro de arena o raspando.

Se recomienda tomar en cuenta estas indicaciones.

A) En general, puede limpiarse bien cualquier tipo de piedra con limpiadores a base de alquibeno sulfato.

B) Para remover depósitos de carbón, se recomiendan productos a base de hexametafo.

C) No deben usarse limpiadores alcalinos.

D) Lavando con agua y jabón neutro es el procedimiento más recomendable cuando solamente se desea quitar polvo superficial y el excremento de pájaros.

E) Se aplica el chorro a presión de 4 kg/cm² durante 4 horas, de 3 a 4 días y se remueve la suciedad con

una brocha de ixtle o similar; cuando la sociedad está muy adherida o hay manchas de grasa, el primer día se puede mezclar al agua, amoníaco en proporción de 1 parte por 10 de agua y posteriormente lavar con jabón neutro y luego agua pura.

Debe tenerse mucho cuidado en cuanto a la cantidad de agua aplicada, pues si la piedra es muy absorbente, al secarse, producirá inflorescencias y decoloraciones.

CONSOLIDACION DE APLANADOS

- CLAVE C1: Consolidación con sika

Siguiendo la especificación del fabricante, se recomienda aplicar por lo menos dos pruebas sobre la superficie a tratar, con el fin de evitar cualquier daño posterior.

1. Se aplicará con brocha de cerdas vegetales (en una mano directa). Se examina el resultado 24 horas después, determinando brillo, cambio de color y capacidad de impermeabilización.

2. Se podrá aplicar una segunda mano si la superficie lo requiere. Siempre de manera cuatrapeada.

- CLAVE C2: Reposición de material cementante o aglutinante en muros de piedra labrada, columnas, pilastras, etc.

Descripción: Se procederá a revisar los elementos constructivos y determinar si es necesario apuntalar. Se procederá a localizar las zonas afectadas por la pérdida del cementante. Se vaciará mediante chorro de agua o aire, o con punta de alambrón las partes sueltas hasta donde pide el material, insertando inmediatamente cuñas de piedra, para recibir el material cementante, pero sin forzar el elemento constructivo, evitando con ello variar la posición de los sillares.

Se taparán provisionalmente las juntas con mortero cal arena en proporción 1:4 ó 1:3 sin aditivos, dejando bocas para inyectar el mortero definitivo formado a base de lechada de cemento con aditivo expansor intraplast de Sika o Sika Bond, o Fester Bond a base de cloruro de polivinilo en proporción 1:10. Es necesario mojar la junta previamente al recalce, tanto para lavar el polvo y retirar el material suelto como para impregnar los materiales de restitución. Es necesario también retirar previamente el salitrado exterior. Se termina con una lechada de Cal-Arena con pulido de cal y polvo de piedra para asemejar el color natural de la piedra.

Como aditivo puede usarse baba de nopal o mucílago de plátano al 10% Se recomienda no usar plomos o niveles, si no solamente reglas horizontales y verticales, las cuales se apoyarán en los testigos de los paños adyacentes a escatillón.

- CLAVE C4: Impermeabilización

Descripción: Es el tratamiento protector que se le da a diferentes elementos constructivos con objetos de preservarlos de la humedad, impidiendo el paso del agua y otros líquidos o vapores.

Generalidades:

Atendiendo a los procedimientos utilizados se puede clasificar en los siguientes tipos: INTEGRAL, POR MEMBRANAS, POR APLANADOS, POR CAPAS.

Cuando se especifiquen productos patentados, se observarán las recomendaciones del fabricante, así como las indicaciones del Instituto Nacional de Antropología e Historia y del proyecto.

El Instituto Nacional de Antropología e Historia y/o el proyecto indicarán los lugares que deben protegerse, así como el tipo de impermeabilización que se requiere y las características de los materiales que se deberá utilizar.

La superficie a impermeabilizar deberá estar seca, libre de óxido, grasa, polvo, partículas sueltas u otras materias extrañas.

Material, Herramientas y Equipo.

1. Jabón y Alumbre

2. Escoba o Chulo, tambos y quemadores

Procedimiento de Ejecución.

Una vez preparada la superficie a impermeabilizar, se procederá de la siguiente manera:

En 5 o 6 litros de agua hirviendo se disolverá 500 gramos de jabón de pasta (amarillo). También en 5 o 6 litros de agua hirviendo se disolverá 75 gramos de alumbre (sulfato doble de aluminio y potasio)

La superficie estará limpia y seca. Se aplicará primero la solución jabonosa, procurando que no haga espuma y luego a las 24 horas la solución de alumbre. Este procedimiento se repite hasta que se logren cuatro manos de cada una.

La solución de agua y jabón se aplicará a la temperatura del agua hirviendo con una brocha chata o chulo. Mientras que la solución de alumbre y agua podrá aplicarse de 15 a 21°C. La impermeabilización deberá evitarse si hay riesgo de lluvia en las siguientes tres horas.

- CLAVE C5: Inyección en aplanados

Descripción: Es el tratamiento de consolidación que sirve para restituirle al aplanado su adherencia al muro.

Generalidades:

Las Inyecciones de Aplanados pueden clasificarse de la siguiente manera:

Para grietas y aplanados flojos en áreas reducidas.

Para grietas o áreas flojas extensas.

Para aplanados con pintura mural.

Material, Herramientas y Equipo.

1. Cal de piedra, arena fina de río, agua, aditivos intraplast; Adibond o Sika Latex, Mowlith DM-4, Cola de caseína, Quimolith, Polvo de mármol, algodón, yeso y piedrecillas.

2. Cíncel, martillo, bisturí, manguera, perilla, jeringa de 50 cm³, y cubeta.

Procedimiento de Ejecución.

INYECCION PRELIMINAR. - Fijar aplanado con quimolith o adibond. Lavar perfectamente la grieta con agua pura e inyectar con jeringa de 50 cm³.

CIMBRA DE GRIETAS. - Vaciar el material suelto con bisturí, cíncel y martillo. Cimbrar empleando algodón retorcido. Colocar piedrecillas (rajuelas o lajas) con cal y yeso. Lavar la superficie con agua.

MATERIALES PARA GRIETAS Y APLANADOS FLOJOS EN AREAS REDUCIDAS. - Cemento 40 Kilogramos; Intraplast 0.5 Kilogramos; Agua 40 Litros.

MATERIAL PARA GRIETAS O APLANADOS FLOJOS EN AREAS EXTENSAS. - Cemento 50 Kilogramops, Arena limpia y cernida, 2 botes de 18 litros, Intraplast 0.5 Kilogramos, Agua 40 litros, Adibond 2 litros, y/o Sikalates 1 litro.

MATERIALES PARA APLANADOS CON PINTURA. - Cal de piedra, arena cernida (1 parte) o polvo de mármol (2 partes), cola de caseína (1 parte); Mowlith DM-4, 10% del volumen total

RECOMENDACIONES PARA INYECCIÓN CON JERINGA

1. Buscar las perforaciones existentes
2. Proveer un punto de salida del aire
3. Tener a la mano un trozo de algodón para evitar escurrimientos
4. En caso de que el aplanado este tan flojo que no aguante la inyección, se procederá a poner una tela (manta de cielo con almidón) que servirá como disagra para el aplanado.

La pasta debe ser a base Cal de Piedra y agua:

- 1 parte Arena cernida o polvo de mármol: 2 partes
- Cola de caseína: 1 parte
- Mowilith DM-4: 10% del volumen total

Pruebas, Tolerancias y Normas:

- CLAVE C6: Resane de aplanados

Descripción:

A) Con Cal Viva Apagada en Obra. - Se utilizará una proporción de cal por 4 de arena. Respetando el espesor original y marcando la intervención.

Material, Herramientas y Equipo.

Cal, Arena, Agua

Cuchara, Cincel, Artesa, Hilo, Compresora de Aire.

Procedimiento de Ejecución.

Se elimina el material constitutivo suelto utilizando cincel o cuchara. Solo se eliminarán las partículas que estén sueltas y aquellas que no pudieron ser consolidadas.

El mortero con el que se resana debe ser semejante al original y llevar consigo una sustancia que evite su posterior erosión (sika).

- CLAVE C7: Ribeteo

Descripción: Es la consolidación perimetral de los aplanados de mezcla

Material, Herramientas y Equipo.

Cal de Piedra, Arena Fina de Río lavada y cernida, Aditivo (Adibond), Cemento y Agua, Bisturí, Espátula, Cuchara, Artesa.

Procedimiento de Ejecución.

Se recorta perfectamente el aplanado con un bisturí o X.acto después de haberse asegurado de la buena situación del aplanado (inyección o velado).

Se procede a colocar la pasta usando preferentemente una pequeña espátula. Las proporciones de la pasta son para un bote de 18 litros aproximadamente:

- Cal de Piedra: 6 Litros
- Arena Fina y Limpia: 12 Litros
- Adibond: 1 Litro
- Cemento: ¼ de Kilo (un puño)

Se evitará que el ribeteo sea hecho con una proporción mayor de cemento que la especificada, ya que la dilatación del material es diferencial, ocasionando un deterioro del aplanado original.

INTERVENCIÓN PARA DETERIOROS POR CAUSAS INTRÍNSECAS

Cimentación

En el caso de la filtración de agua en la zona inferior de los muros se debe optar por una inserción de tubos porosos, electroósmosis, o perforaciones que servirán para ventilar y drenar los muros, facilitando la evaporación.

Como se explicó anteriormente, no descartamos que haya fallas en el subsuelo por lo que se deja la opción de una ampliación de la sección en caso de ser necesaria, esta consiste en reforzar y ampliar la cimentación original de manera que mejore la transmisión de las cargas sobre el suelo. Otra opción para el caso de este deterioro es una “restitución”, en esta intervención se reemplazarán los materiales deteriorados por otros iguales o de similares características que devuelvan su trabajo original al sistema. Estos materiales se tratan de cal y arena para unir las piezas y tezontle y cantera para ampliar la sección de la zapata.

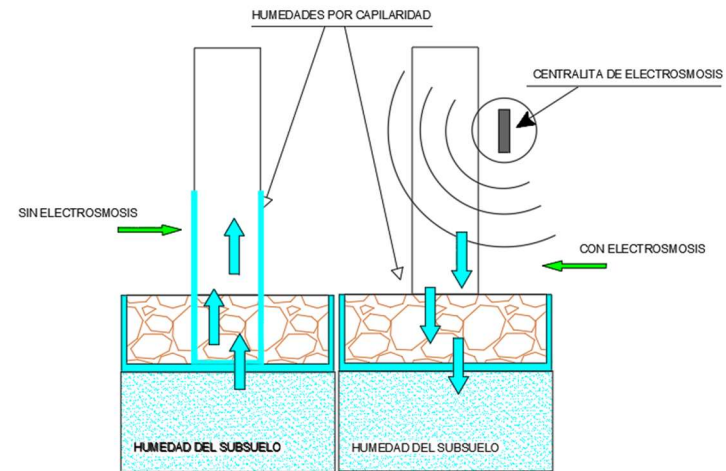


Imagen 68: Proceso de electrosmosis. 2023 imagen: Jatsiri Pérez

Muros

Para la intervención en muros, será indispensable observar todas y cada una de sus partes con el objetivo de descubrir cualquier pieza faltante o daño que pueda causar inconvenientes más grandes en un futuro.

Se debe reponer cualquier elemento que presente un mal estado de conservación o que sea incapaz de cumplir adecuadamente su función, al momento de intervenir los muros, se debe respetar su forma original y reponer con los mismos materiales, forma y tamaño.

Entre las principales acciones para lograr esto, tenemos:

- En los muros de tabique rojo recuperar el mortero de las juntas y reemplazar las piezas deterioradas o fracturadas.
- En los muros de mampostería de cal y canto será necesario consolidar las grietas, recuperar el mortero de las juntas, añadir piezas faltantes e inyectar la mampostería con lechada de cal arena.

Para reponer las piezas faltantes de mampostería primeramente debemos limpiar la superficie donde se va a trabajar, después se humedece el hueco y se rellena con pasta hecha a base de cal y arena para asentar la pieza nueva.



Imagen 69: Intervención en muros. 2023 imagen: Jatsiri Pérez



Imagen 70: Intervención en muros. 2023 imagen: Jatsiri Pérez

Para reponer las juntas, igualmente se empieza por limpiar la zona y posteriormente se rellenan las juntas faltantes con una mezcla de cal y arena, en caso de que las juntas sean muy grandes, se podrá usar rajuela de piedra.

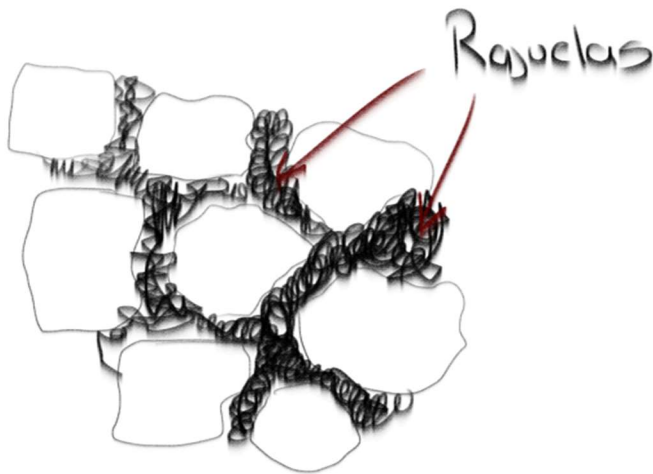


Imagen 71: Intervención en muros. 2023 imagen: Jatsiri Pérez



Imagen 72: Intervención en muros. 2023 imagen: Jatsiri Pérez

Por último, se procede a aplicar el aplanado, este tiene la función de proteger al muro del ambiente, evitando su degradación por humedad y desprendimiento de material.

Este se repone igualmente con la pasta de cal y arena. No debe usarse cemento, ya que este material impide descubrir las grietas que se producen en el muro y no permite la salida de la humedad, y al guardarla dentro de ellos, provoca que se destruyan poco a poco.

Para la mezcla de cal y arena se necesitan los siguientes materiales:

- ü Cal (1 parte).
- ü Arena (3 partes).
- ü Baba de nopal en agua.
- ü Aditivo diluido en agua (SIKA).

Para el aplanado:

Se debe limpiar la zona de todo el aplanado dañado y la basura que se presente.

Se aplica la pasta con una cuchara de albañil.

Se deja secar por unos días hasta que se agriete o “reviente”.

Por último, se aplica otra capa de pasta formada con arena más fina para posteriormente aplanarla con una llana.

Apuntalamiento en muros libres para brindarles más resistencia y evitar desplomes.

El apuntalamiento de muros nos servirá para asegurar la estabilidad de los elementos que hayan sufrido daños que los haga inestables, también se usarán para ejecutar trabajos que podrían directa o indirectamente afectar la estabilidad e integridad de los acabados.

Estos pueden hacerse con madera utilizando madera seca y cuidando que ésta no contenga parásitos vegetales o animales, o metal con tubos de acero sin costuras o perfiles estructurales laminados.

Se colocarán arrastres que distribuyan uniformemente la carga del muro, apoyados en puntales que transmitan los esfuerzos a través de las calzas y cuñas al suelo.

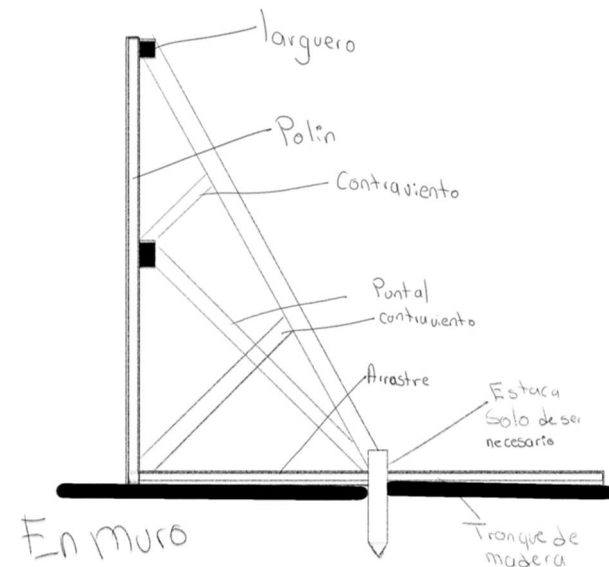


Imagen 73: Apuntalamiento en muros. 2023 imagen: Jatsiri Pérez

Vanos y arcos

Esta acción es una de las más delicadas en el proceso de rehabilitación porque los elementos a intervenir han mantenido su autenticidad, por lo que es necesario atenderla de manera conjunta con especialistas en restauración; desde el punto de vista estructural algunas de las principales acciones que involucra la consolidación de las arquerías son las siguientes:

- Sujetar cada una de las columnas de piedra mediante una estructura metálica o de madera. La

función de esta estructura es transmitir la carga que fluye a través del fuste hacia la cimentación para poder liberar la basa y los sillares a restituir manteniendo la estabilidad de las arquerías.

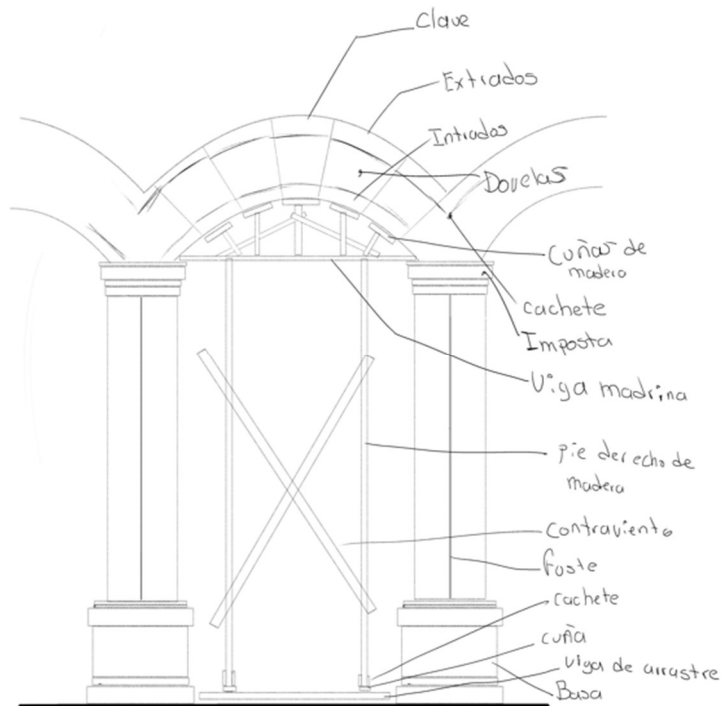


Imagen 74: Apuntalamiento en arcos. 2023 imagen: Jatsiri Pérez

Reintegrar las bases de columnas y pilares de los arcos aprovechando los sillares sanos y sustituir aquellos que se encuentren deteriorados o que se

hayan perdido conservando la geometría y el material original.

Consolidar los fustes y arcos de cantera utilizando la misma lechada que en la cimentación; además de la consolidación se ejecutarán injertos en las partes donde sea necesario, dichos injertos serán del mismo material y las mismas dimensiones que el original, siguiendo los mismos procesos descritos para los muros.

Para llevar a cabo estas intervenciones debemos realizar apuntalamientos en:

Arcos y bóvedas

Para estos se utilizará madera de 1ª clase para posteriormente efectuar el apuntalamiento en donde se recibe la parte interior del arco con un entarimado que abarque el ancho del mismo, apoyándose a su vez en una cercha de tambor; ésta soportada sobre unas calzas apoyadas sobre pies derechos y arranques inferiores. Procurando que los pies derechos no queden adosados a las bases de las columnas o pilastras, si no que permitan el paso y el acceso a los paños de éstas.

Siguiendo la generatriz del arco de la bóveda, se colocarán arrastres segmentos, relleno con pedacería de madera los huecos entre el arrastre y el intradós. Estos arrastres a su vez serán recibidos por tornapuntas dispuestas de tal forma que no provoquen empujes. Los

arrastrés segmentados descansarán sobre un arrastre horizontal, que será recibido por pies derechos debidamente contra venteados y, que transmitirán al piso las contracciones consecuentes a través de su arrastre horizontal respectivo.

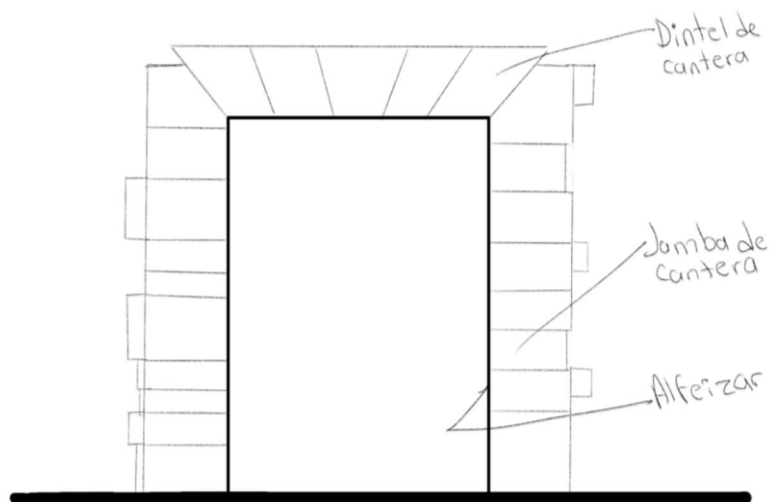


Imagen 75: Apuntalamiento en dinteles. 2023 imagen: Jatsiri Pérez

Dinteles

Deberá ser sobre una pieza de arrastre en la parte inferior para formar dos cerchas sobre pies derechos, la separación entre estos no será menor de 20 centímetros en función de permitir el paso de los obreros.

Se coloca después el arrastre superior, calzando totalmente con cuñas de madera o mezcla de mortero,

separando con papel el lecho bajo del dintel. Para rigidizar la estructura se deberá colocar elementos diagonales en sentidos opuestos (uno por cada lado de la estructura). No siendo mayores de 2.50 metros.

REFUNCIONALIZACIÓN DEL CONJUNTO CONVENTUAL

Habiendo realizado la propuesta de consolidación de todo el conjunto conventual el siguiente paso es desarrollar la propuesta de refuncionalización de los espacios, comenzando por determinar el programa de necesidades en el que los usuarios serán los habitantes de la zona y el turismo que logre atraer.

Las zonas que se proponen se tomaron del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano SEDESOL del Tomo 1, se determinó “Casa de Cultura” debido a las necesidades de la población que se obtuvieron mediante el estudio de campo, mencionadas en el apartado “Justificación”, del presente documento.

Se dividieron en Zona Pública, Privada y de Servicio.

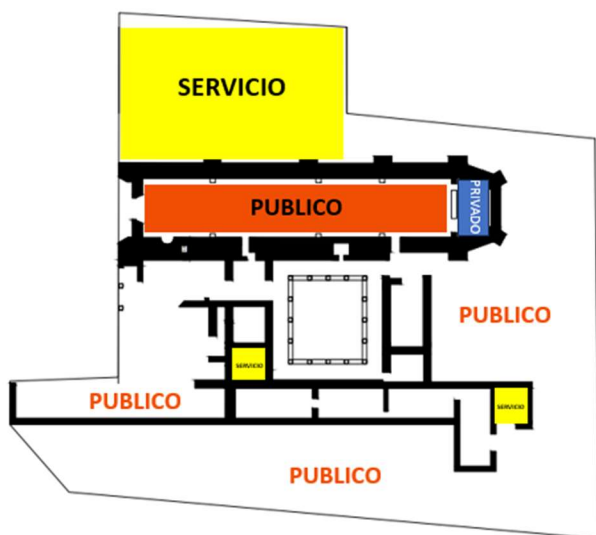
PÚBLICO	ZONA DE RECREACIÓN	GALERÍAS	ESPACIO DEDICADO A LA EXPOSICIÓN Y/O VENTA DE OBRAS ARTÍSTICAS	EXHIBICIÓN MODULAR, REPISAS, VITRINAS, ISLAS, RACK PARA COLGAR CUADROS	1	EVITAR ILUMINACIÓN NATURAL YA QUE DAÑA LAS OBRAS.
		TALLERES	PARA EL DESARROLLO DE DIFERENTES ACTIVIDADES (SE PROPOUSO TALLER DE	MESAS DE TRABAJO, SILLAS, PIZARRONES, LIBREROS,	1	*
		AUDITORIO	ÁREA PARA LA PRESENTACIÓN DE DIFERENTES EVENTOS	ASIENTOS, PROSCENIO, TELÓN, ATRILES.	1	*
		CAFETERÍA	VENTA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS, LUGAR PARA CONSUMIR ALIMENTOS	MOSTRADOR, REFRIGERADORES, MESAS, SILLAS, ANAQUELES	1	*
		TIENDA DE SOUVENIRS	VENTA DE PRODUCTOS LOCALES PARA EL TURISMO	ANAQUELES, MOSTRADORES, REPISAS, MESAS, SILLAS	1	CONSEJONES SEGÚN SEA EL CASO.
	CIRCULACIONES	ÁREAS VERDES	LUGAR DESTINADO PARA PROPORCIONAR TRANQUILIDAD, CONVIVENCIA SOCIAL Y DESCANZO; INCLUIR ÁREAS DE DESCANSO, ÁREAS SOMBREADAS Y ÁREAS RECREATIVAS.	LÁMPARAS	2	*
		PASILLOS	SUPLEN LA CIRCULACIÓN, SIRVEN PARA COMUNICAR DIFERENTES HABITACIONES O ESTANCIAS.	*	*	*
	ÁREA ADMINISTRATIVA	DIRECCIÓN	DOCUMENTOS GUARDADOS QUE SE DESEAN CONSERVAR.	ESCRITORIO, SILLA, COMPUTADORA.	1	*
		OFICINAS	CONTRATACIONES, PAGO A PERSONAL, REVISIÓN DE DOCUMENTOS Y TRÁMITES, ATENCIÓN PÚBLICA, ORGANIZACIÓN FINANCIERA, ETC.	ESCRITORIO, SILLA, COMPUTADORA, ESTANTES.	4	*
		MODULO DE SANITARIOS	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	W.C, LAVABO, SECADORA, ESPEJO.	1	CONTAR CON BAÑO PARA DISCAPACITADOS
		DUCTO SANITARIO	INSTALACIONES DEL SERVICIO SANITARIO.	INSTALACIONES	1	*
		ARCHIVO	DOCUMENTOS GUARDADOS QUE SE DESEAN CONSERVAR.	RACKS PARA PAPELERÍA.	1	*

ZONA	SUB-ZONA	ESPACIO	FUNCIÓN O NECESIDAD	EQUIPAMIENTO	CANTIDAD	OBSERVACIONES
PÚBLICA	ZONAS DE ACCESO	ACCESO PRINCIPAL	CIRCULAR	.	1	CONTAR CON RAMPAS DE ACCESO.
		CONTROL DE ACCESO Y SANITIZACIÓN	-RESTRINGIR O PERMITIR EL ACCESO DE PERSONAS A DETERMINADAS ÁREAS O DEPARTAMENTOS DE LAS INSTALACIONES. - DESINFECCIÓN	TORNQUETE DE ACCESO, DISPENSADOR DE PEDESTAL PARA GEL, TERMOMETRO DIGITAL.	1	*
		RECEPCIÓN/ MODULO DE REGISTRO	SU FUNCIÓN ES LLEVAR EL CONTROL DE ENTRADA Y SALIDA DE LOS USUARIOS	ESCRITORIO, SILLA, EQUIPO DE COMPUTO, ESTANTE.	1	*
		LOBBY	HABITACIÓN UTILIZADA PARA LA ENTRADA DESDE EL EXTERIOR, ACTÚA COMO UNA SALA DE RECEPCIÓN, SALA DE ESPERA O DE ESTAR.	SOFAS, MESA DE CENTRO	1	*
		SALA DE ESPERA	ÁREA DONDE LA GENTE SE SIENTA HASTA QUE EL HECHO QUE ESTA ESPERANDO OCURRE	SILLAS, MESA AUXILIAR	2	*
		SALIDAS DE EMERGENCIA	VIA DE ESCAPE ANTE CUALQUIER ACCIDENTE O SITUACIÓN DE RIESGO.	.		CONTAR CON RAMPAS

SERVICIO	SANITARIOS	MODULO DE SANITARIOS	NECESIDADES FISIOLÓGICAS	WC, LAVABO, SECADORA, ESPEJO.	1	CONTAR CON BAÑO PARA DISCAPACITADOS
		DUCTO SANITARIO	INSTALACIONES DEL SERVICIO SANITARIO.	INSTALACIONES	1	*
	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO MUSEOGRÁFICO	RESGUARDAR OBJETOS DEL ÁREA DE EXHIBICIÓN, ASÍ COMO BRINDAR MANTENIMIENTO Y RESTAURACIÓN A LAS COLECCIONES QUE LLEGUEN A PRESENTARSE.	ESTANTES Y MUEBLES PARA MANTENIMIENTO ARQUEOLÓGICO, MESAS, SILLAS Y COMPUTADORA.	1	*
		BODEGA / ALMACEN	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS Y OBJETOS QUE SE UTILIZAN EN EL EDIFICIO O MERCANCÍA COMERCIAL.	ESTANTES.	1	*
		CUARTO DE MÁQUINAS	UTILIZADO PARA EL MANTENIMIENTO DE LAS MÁQUINAS QUE LE DAN FUNCIONAMIENTO A LAS INSTALACIONES DEL EDIFICIO.	SUBESTACIÓN, HIDRONEUMÁTICOS O BOMBAS, TANQUES, CISTERNA.	1	SEPARAR INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE LAS HIDRÁULICAS.

Tabla: Programa de necesidades: Elaboro Lucero Gómez

Una vez realizado el programa de necesidades, el siguiente paso consistió en la zonificación de los espacios



públicos, privados y de servicios en el plano del conjunto conventual.

PROPUESTA DE INTEGRACIÓN DE ELEMENTOS PREFABRICADOS

Al conocer las necesidades de los usuarios que darán uso al conjunto conventual se procedió a realizar la siguiente propuesta de integración de elementos prefabricados que contendrán las zonas antes mencionadas para darle un nuevo uso al Ex Convento de San Francisco Totimehuacan.

Pues bien, para poder comprender más a fondo la propuesta del diseño con materiales prefabricados, debemos indagar primero en su definición en el área de la construcción y la arquitectura, los materiales prefabricados son aquellos sistemas y elementos que se producen en serie en una planta industrial para posteriormente ser ensamblados y armados en el sitio donde se va a construir.

El uso de este tipo de materiales hace que el trabajo a desarrollar sea más sostenible, rápido, barato y eficiente, debido a que, con ellos, se puede lograr una estructura sólida con solo ensamblar los elementos prefabricados como son paneles, columnas, vigas, marcos, cubiertas, etc.

Para cumplir con los aspectos mencionados anteriormente, es necesario que en el proyecto se definan las medidas y especificaciones de los elementos prefabricados ya que son datos que se proporcionan a la empresa para su fabricación y montaje. Esta misma, no solicita cálculos estructurales, en su lugar se requiere de un predimensionamiento.

Predimensionamiento:

Los elementos prefabricados a emplear en este proyecto son las losas y muros alveolares, estos consisten en una plancha prefabricada de concreto preesforzado por sistemas de pretensión y extrusión, también se hará uso de zapatas, trabes y columnas prefabricadas. Estos pueden ser fabricados por la empresa ITISA, y la empresa COPRESA, ya que son las más cercanas al lugar de estudio, la primera está ubicada en Tlaxcala, mientras que la segunda se encuentra en la ciudad de México, estas empresas se encargan de la fabricación, transporte, montaje especializado y asesoría en cualquier proyecto para la implementación de sistemas constructivos prefabricados tanto estructural como arquitectónico, cubriendo los rubros de edificaciones, puentes vehiculares, peatonales, cimentación, estructura, superestructura y obras especiales.

En el caso de los elementos alveolares, la empresa ITISA cuenta con muros y losas denominadas "Spancrete", este sistema consiste en planchas planas, aligeradas por medio de ductos longitudinales.

Este sistema fue elegido tomando en cuenta las condiciones de protección y salvaguarda del exconvento de San Francisco, ya que se busca la refuncionalización evitando cualquier tipo de daño (estructural, estético, funcional, etc), por lo que se buscó una solución que fuera capaz de montarse y desmontarse si se desea en un futuro. Ya sea por la integración de un nuevo elemento o por que la estructura llegue a dañar el monumento.

Además de esto, también se tienen diversos beneficios que son de utilidad en el proyecto, debido a que cubren grandes claros, se necesitarán pocas piezas para montar y desmontar, tienen un gran beneficio estructural, ya que son placas livianas y resistentes al fuego y por último aumentan la insolación térmica y acústica, esto último nos sirve al momento de crear espacios confortables y tranquilos para los usuarios.

Predimensionamiento de losa para el edificio administrativo:

Las planchas de Spancrete, se producen con un ancho normal de 1.00 m o 1.20 m con peraltes que van desde los 10cm hasta los 38 cm cubriendo claros de hasta 12 metros.

De acuerdo con el cálculo aproximado que nos brinda la empresa, para este proyecto se requieren placas alveolares de 1.00 m de ancho, con un peralte de 30cm y un claro de 10 m.

CALCULO DE LA CARGA PERMISIBLE

Tipo de Edificación:

Claro (m):

Resultado:

PROPIEDADES SPANCRETE®						
	PERALTE (cm)	PESO PROPIO (kg/m²)	Area (cm²)	C1 (cm)	C2 (cm)	INERCIA (cm⁴)
SPANCRETE® 10	10	171	853	5.1	4.9	9,256
SPANCRETE® 15	15	243	1,213	7.5	7.5	30,424
SPANCRETE® 20	20	309	1,544	10.1	10.0	70,398
SPANCRETE® 25	25	383	1,915	12.0	13.0	135,161
SPANCRETE® 30	30	455	2,166	14.4	15.6	224,196
SPANCRETE® 38	38	477	2,387	18.1	19.9	406,450

Imagen 76: Cálculo para tipo de losa alveolar. 2023 imagen: Spancrete

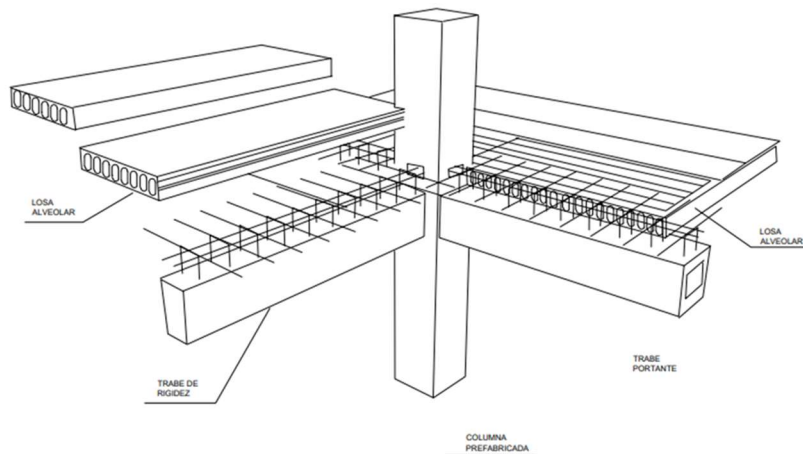


Imagen 77: Detalle unión trabe con losa alveolar. 2023 imagen: Jatsiri Pérez

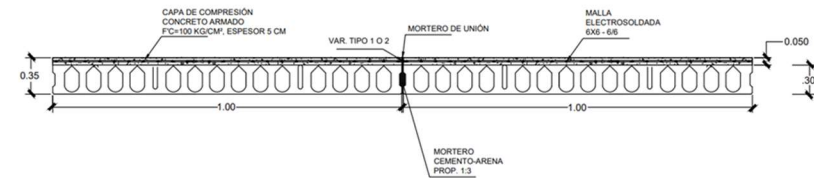
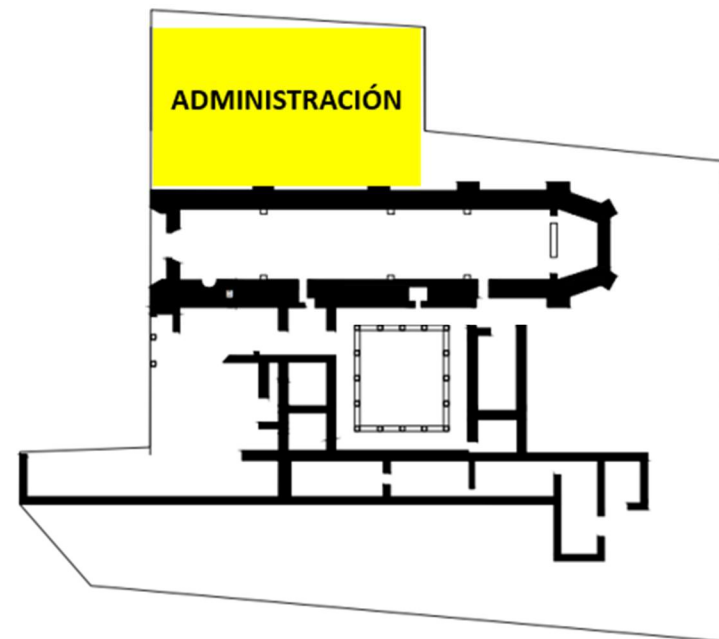


Imagen 78: Detalle de losa alveolar. 2023 imagen: Jatsiri Pérez

De acuerdo con nuestro diseño se necesitarán un total de 60 placas alveolares para el nuevo edificio administrativo ubicado al costado del templo ya que se necesitaba cubrir una superficie de 40 metros de largo.



PLANO DE LOSA

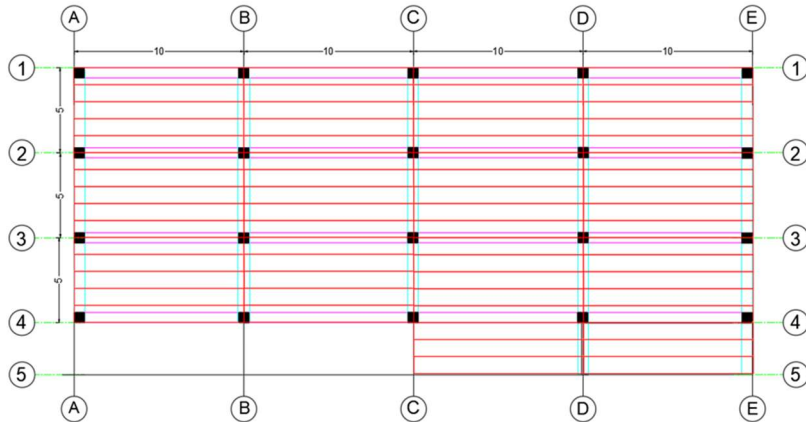


Imagen 79: Plano de losa. 2023 imagen: Jatsiri Pérez

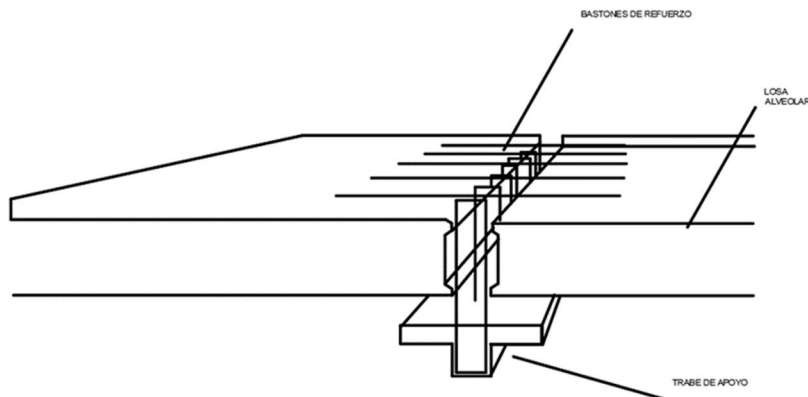


Imagen 80: Trabes prefabricadas. 2023 imagen: COPRESA

Trabes

En el caso de las trabes, también serán suministradas por la constructora COPRESA, más específicamente sus trabes con unión tipo “Nodo”, al igual que con las losas, este elemento se seleccionó por su ensamble sencillo para facilitar el desmonte.

El sistema de unión tipo Nodo consiste en unir las varillas de los extremos de ambos elementos y conformar dicha unión con un colado de concreto con las mismas características de los elementos que se unen. Los nodos que resultan de la intersección viga-columna, contribuyen al soporte de las estructuras; todos ellos deben resistir las fuerzas y desplazamientos inducidos por los movimientos que producen las ondas sísmicas o cualquier otra perturbación sobre la estructura.



Existen dos tipos de trabes que deben emplearse en la estructura.

Trabes rigidizantes

Como su nombre lo indica, sirven para rigidizar la estructura, regularmente se colocan en el sentido perpendicular a las trabes portantes y paralelamente a la colocación de las losas

Al igual que las trabes portantes se dejan preparaciones con accesorios metálicos para que permitan la conexión entre columnas, además de llevar vanos que ayudan a la colocación del acero de continuidad y realizar los colados posteriores a su montaje.

Para las trabes rigidizantes se utilizarán trabes de un peralte de 0.75 metros, un ancho de .50 metros y una longitud de 10 metros. Estas dimensiones fueron dadas por el cálculo que nos brinda la empresa constructora de acuerdo con el tipo de losa elegida.

Para el diseño del proyecto se necesitarán 16 trabes rigidizantes.

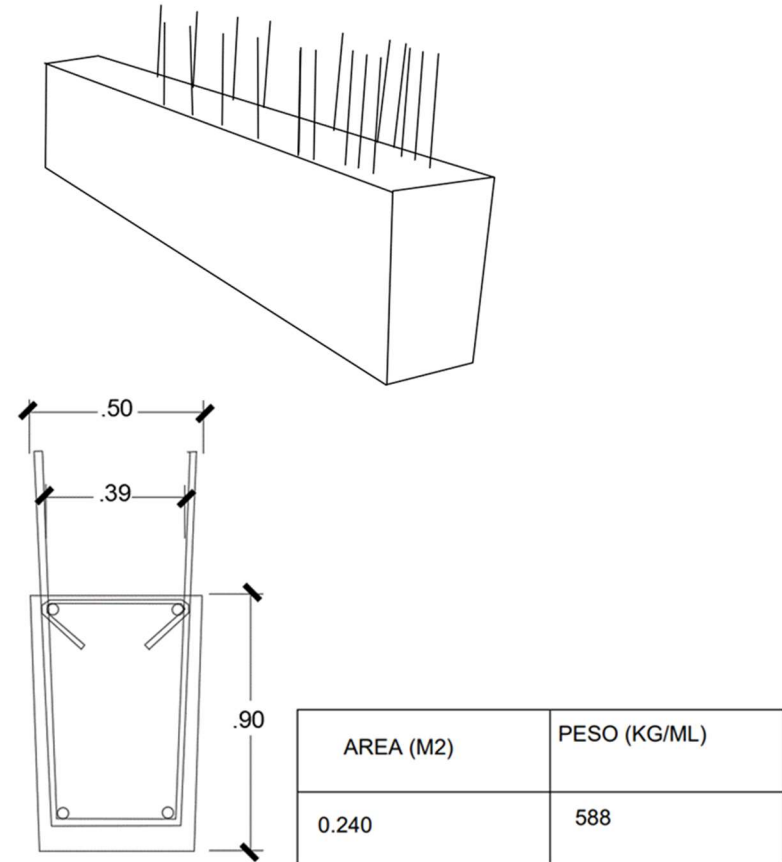


Imagen 81: Trabe rigidizante medidas y detalles. 2023 imagen: Jatsiri Pérez

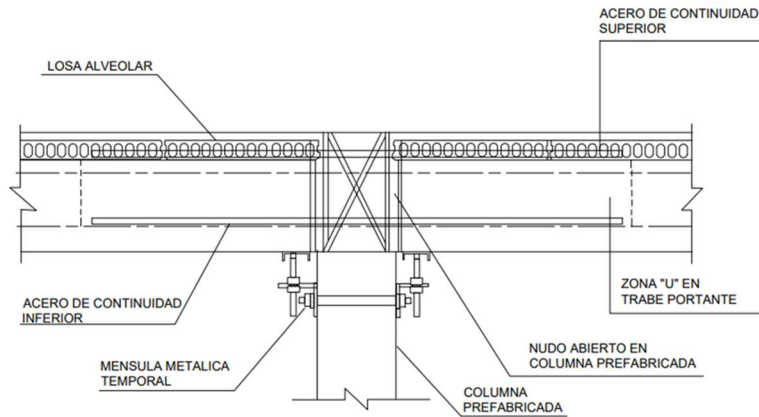


Imagen 82: Unión de trabe rigidizante con la columna prefabricada.
2023 imagen: Jatsiri Pérez

Trabes portantes

Son vigas de concreto prefabricado donde se apoya el sistema de piso. Puede ser autoportante ó con apuntalamiento. Las trabes Portantes se colocan en sentido perpendicular a las trabes rigidizantes. Estas están destinadas a soportar más peso que las otras trabes.

Estas se unen a las columnas mediante alambres, concreto y de ser necesario soldadas por medio de placas.

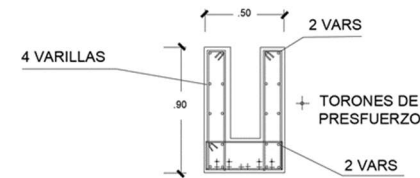
Para las trabes portantes se utilizarán dos tipos de estas trabes

La primera contará con las siguientes dimensiones

Peralte de 1.10 metros, un ancho de .66 metros y una longitud de 5 metros. De acuerdo con nuestro diseño se necesitarán un total de 12 trabes.

El segundo tipo de trabes contará con las siguientes dimensiones.

Peralte de 1.10 metros, un ancho de .66 metros y una longitud de 8 metros. De acuerdo con nuestro diseño se necesitarán un total de 3 trabes.



ESTRIBOS

AREA (M2)	PESO (KG/ML)
0.5296	1,298

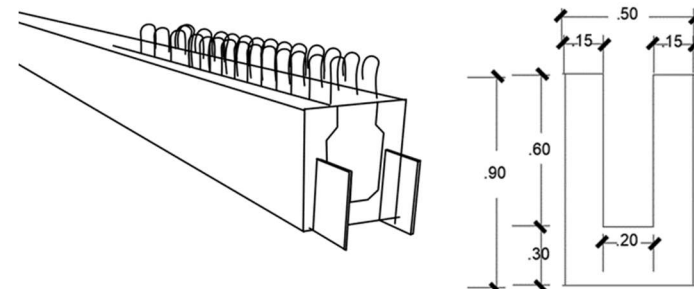


Imagen 83: Trabe portante medidas y detalles. 2023 imagen: Jatsiri Pérez

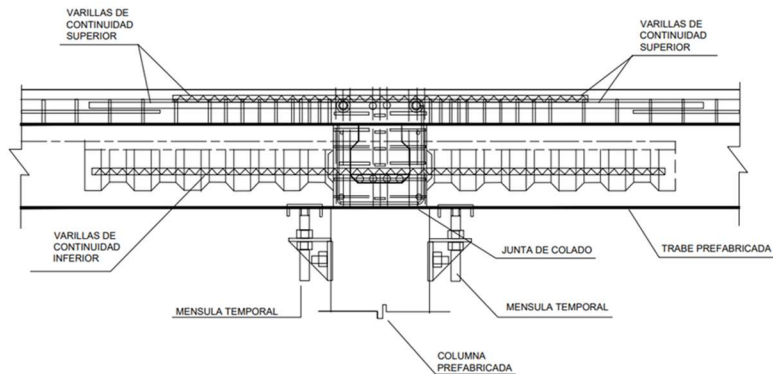


Imagen 84: Unión de trabe portante con la columna prefabricada.
2023 imagen: Jatsiri Pérez

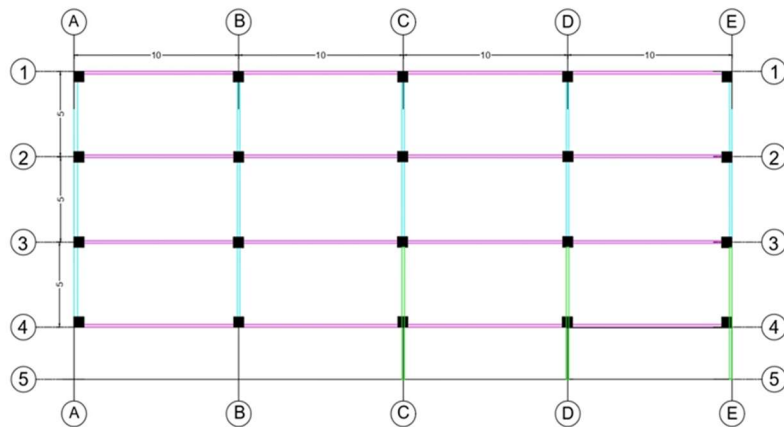


Imagen 85: Ubicación de las trabes portantes (AZUL) y trabes rigidizantes (ROSAS). 2023 imagen: Jatsiri Pérez

Columnas

Para las columnas prefabricadas de concreto, también se contactará a la empresa COPRESA, estas ya vienen diseñadas y calculadas por dicha empresa, con el fin de brindar resistencia, seguridad y que puedan ensamblarse perfectamente con las trabes y las zapatas. Se optó por elegir columnas con ménsulas, debido a que de esta forma se eliminan los puntales o apoyos intermedios.

Las dimensiones de las columnas serán de .50x.50 m y un peralte de 5.20 metros y se necesitarán 20 en total. De acuerdo con el cálculo de la empresa basado en el diseño.

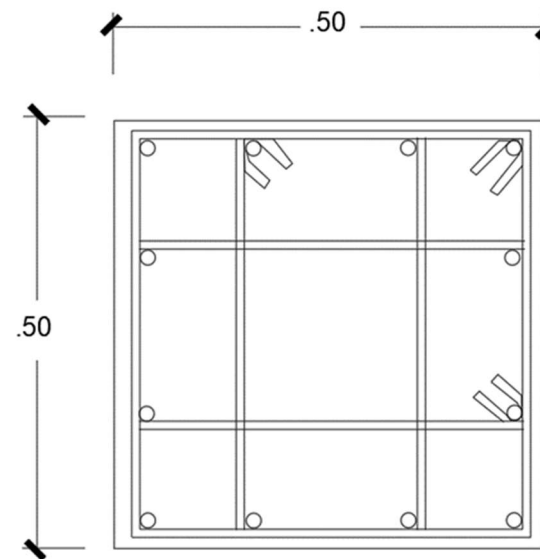


Imagen 86: Dimensión de las columnas. 2023 imagen: Jatsiri Pérez

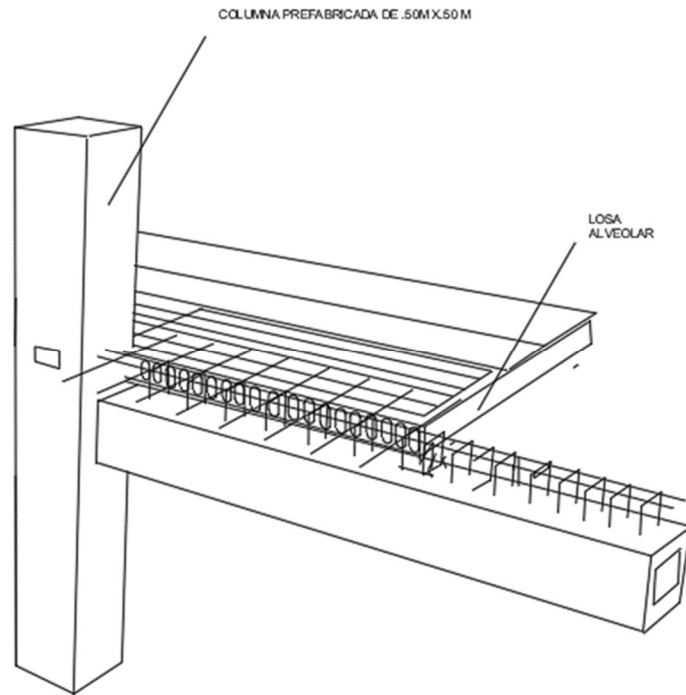


Imagen 87: Unión columna con trabe portante. 2023 imagen: Jatsiri Pérez

Muros

En el caso de los muros, también se hará uso del sistema spancrete, están hechos con los mismos materiales y diseño que las placas destinadas a las losas, sin embargo, sus dimensiones serán diferentes, ya que su ensamble es diferente.

PLANO DE MUROS

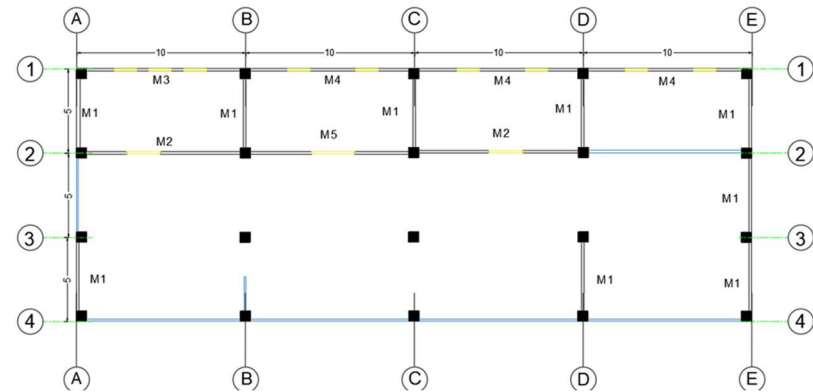


Imagen 88: Ubicación de los tipos de muros. 2023 imagen: Jatsiri Pérez

Ubicación de los tipos de muros:

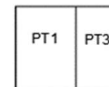
Muro acristalado (Azul).

Muro macizo (Negro).

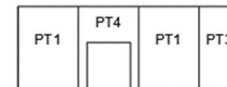
Muro con vanos para ventanas y puertas (Amarillo).

Tipo de muro

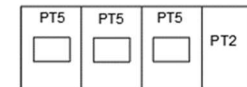
MURO 1 (M1)



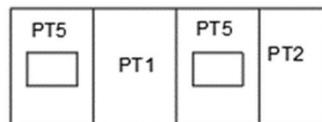
MURO 2 (M2)



MURO 3 (M3)



MURO 4 (M4)



MURO 5 (M5)

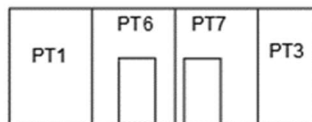


Imagen 89: Tipos de paneles para muros. 2023 imagen: Jatsiri Pérez

Tipo de paneles para muros de acuerdo con el diseño del edificio de administración

TIPOS DE PANELES PARA MUROS	
PT1	
PT2	
PT3	
PT4	
PT5	
PT6	
PT7	

Imagen 90: Tipos de paneles para muros. 2023 imagen: Jatsiri Pérez

CIMENTACIÓN:

Los cimientos representan uno de los puntos esenciales del soporte estructural, y de su correcta construcción dependerá la seguridad y equilibrio de lo que se construye.

Para nuestro diseño optamos por usar zapatas con unión de candlero, suministradas por la empresa COPRESA, la conexión consiste en insertar parte de la columna prefabricada dentro del pedestal de la zapata, después se apoyará contra el fondo, dejando un espaciamiento entre el pedestal y la columna, dicho espaciamiento será relleno con concreto de alta resistencia cuando la columna se encuentre nivelada y plomeada correctamente.

De acuerdo con nuestro diseño, se necesitarán un total de 20 zapatas.

Este sistema es una opción viable para el diseño, ya que, las zapatas aisladas son ideales en casos en los que no se producen asentamientos variables, como podemos apreciar, el edificio prefabricado consta de un piso y las proporciones de los materiales son las mismas en todos los elementos, por lo que las cargas transmitidas por la cimentación al suelo serían casi las mismas.

Las medidas de la zapata prefabricada serán dadas por la empresa fabricante para su correcto funcionamiento y soporte de la estructura.

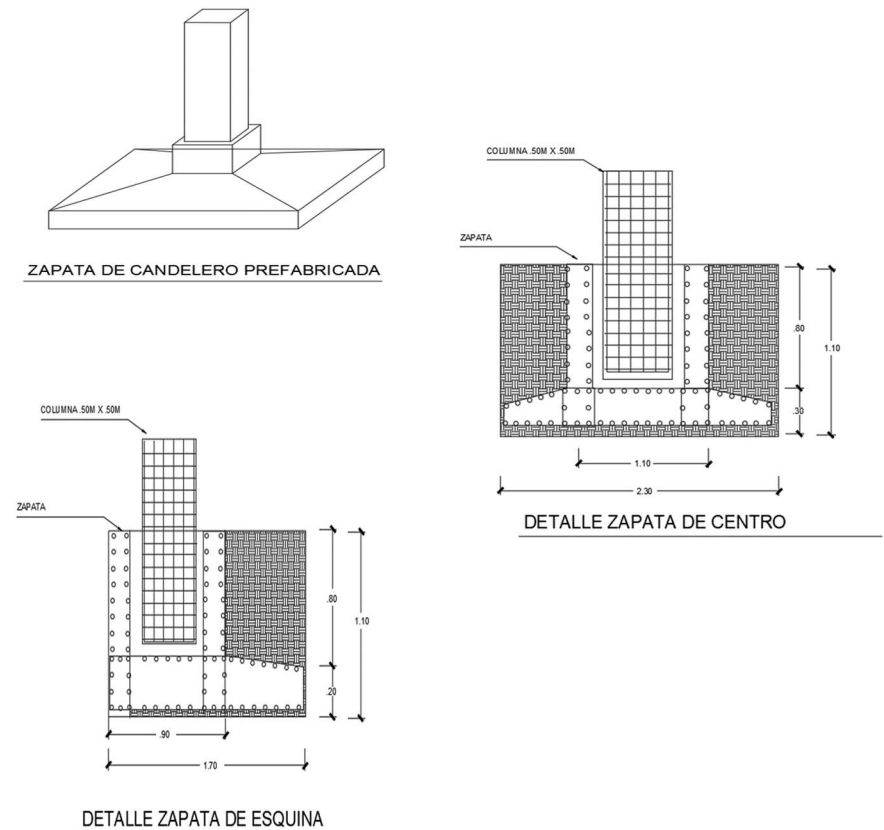


Imagen 91, 92 y 93: Detalles de zapatas para edificio de administración.
2023 imagen: Jatsiri Pérez

Predimensionamiento de losa para el edificio al interior del templo:

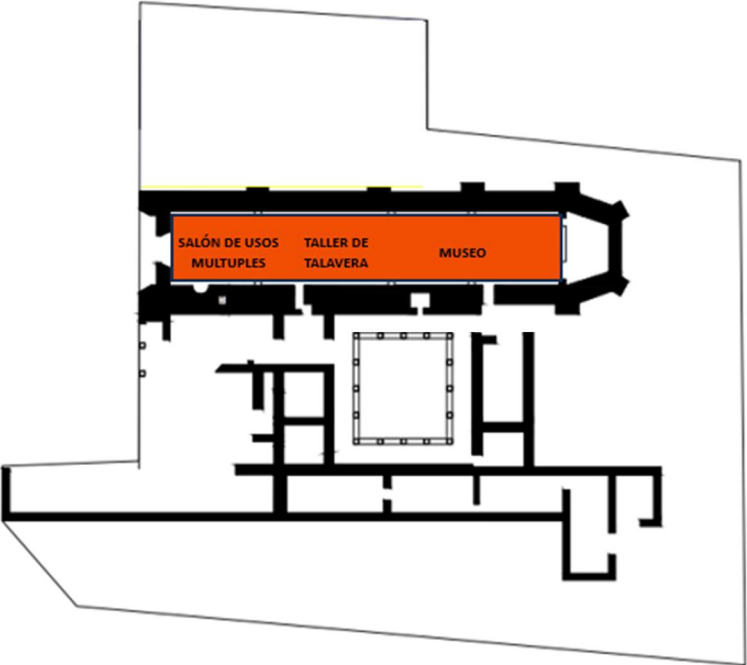


Imagen 94: Planta de losa. 2023 imagen: Lucero Gómez

Al igual que el predimensionamiento para el área administrativa, este se realizó de acuerdo con el cálculo aproximado que nos brinda la empresa, para este proyecto se requieren placas alveolares de 1.00 m de ancho, con un peralte de 30cm y un claro de 10 m y placas cortas de 1.00 m de ancho, con un peralte de 30cm y un claro de 3.5 m.

CALCULO

DE LA CARGA PERMISIBLE

Tipo de Edificación:

Locales Comerciales

Claro (m):

10

Calcular (Recomendar Producto)

Resultado:

SPANCRETE 30

PROPIEDADES SPANCRETE®						
	PERALTE (cm)	PESO PROPIO (kg/m²)	Area (cm²)	C1 (cm)	C2 (cm)	INERCIA (cm⁴)
SPANCRETE® 10	10	171	853	5.1	4.9	9,256
SPANCRETE® 15	15	243	1,213	7.5	7.5	30,424
SPANCRETE® 20	20	309	1,544	10.1	10.0	70,398
SPANCRETE® 25	25	383	1,915	12.0	13.0	135,161
SPANCRETE® 30	30	433	2,166	14.1	15.5	224,125
SPANCRETE® 38	38	477	2,387	18.1	19.9	406,450

Imagen 95: Cálculo para tipo de losa alveolar. 2023 imagen: Spancrete

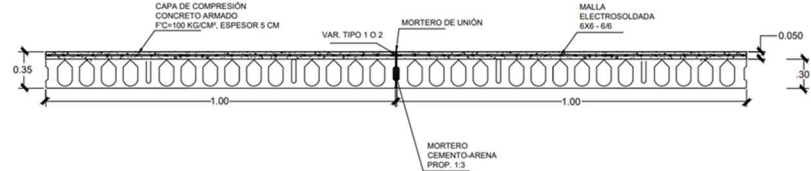


Imagen 96: Detalle de losa alveolar. 2023 imagen: Jatsiri Pérez

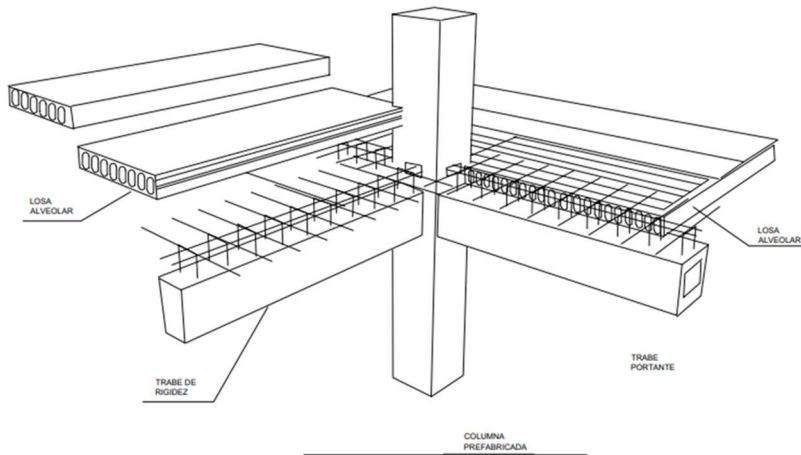


Imagen 97: Detalle unión trabe con losa alveolar. 2023 imagen: Jatsiri Pérez

De acuerdo con el diseño se necesitarán un total de 40 placas alveolares de 10.00m por 1.00m y 8 placas alveolares de 3.5m por 1.00m ya que se necesitaba cubrir una superficie de 53.5 metros de largo.

PLANO DE LOSA

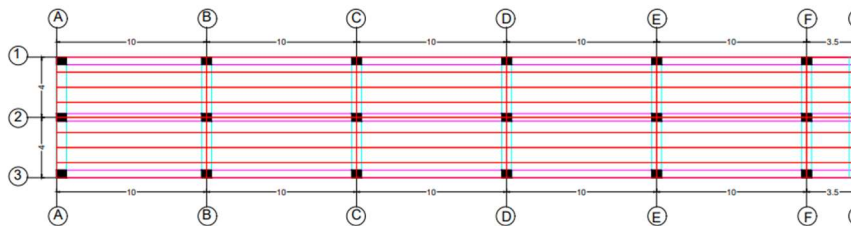


Imagen 98: Plano de losa. 2023 imagen: Lucero Gómez

Trabes

En el caso de las trabes, también serán suministradas por la constructora COPRESA con unión tipo “Nodo”, al igual que con las losas.

Trabes rigidizantes

Para las trabes rigidizantes se utilizarán trabes de un peralte de 0.75 metros, un ancho de .50 metros y una longitud de 10 metros. Estas dimensiones fueron dadas por el cálculo que nos brinda la empresa constructora.

Para el diseño del proyecto se necesitarán 15 trabes rigidizantes y tres trabes cortas de 0.75 de peralte con un ancho de 0.50 m y una longitud de 3.5m.

Trabes portantes

Las trabes portantes contarán con las siguientes dimensiones:

Peralte de 1.10 metros, un ancho de .66 metros y una longitud de 4 metros. De acuerdo con nuestro diseño se necesitarán un total de 14 trabes.

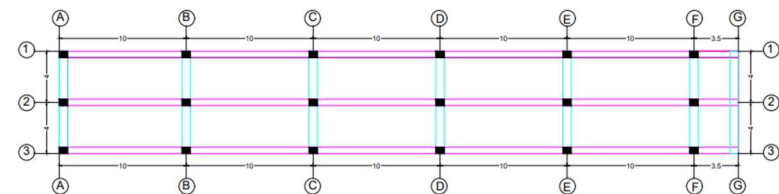


Imagen 99: Ubicación de las trabes portantes (AZUL) y trabes rigidizantes (ROSAS). 2023 imagen: Lucero Gómez

Columnas

Las dimensiones de las columnas serán de .50x.50 m y un peralte de 5.00 metros y se necesitarán 18 en total. De acuerdo con el cálculo de la empresa basado en el diseño.

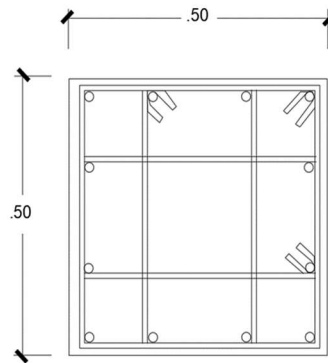


Imagen 100: Dimensión de las columnas. 2023 imagen: Jatsiri Pérez

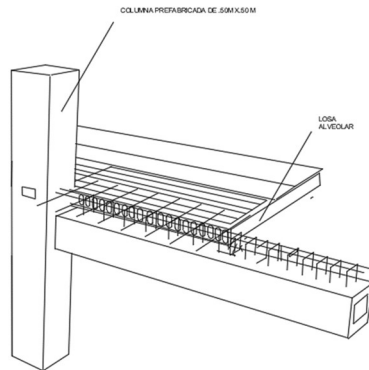


Imagen 101: Unión columna con trabe portante. 2023 imagen: Jatsiri Pérez

Muros

PLANO DE MUROS

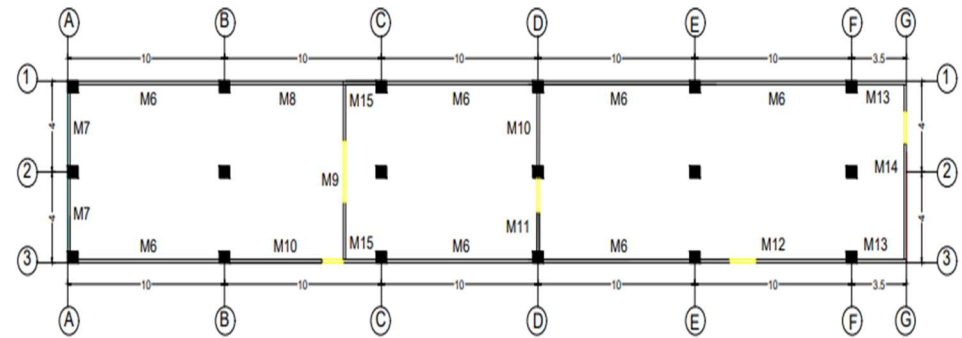


Imagen 102: Ubicación de los tipos de muros. 2023 imagen: Lucero Gómez

Ubicación de los tipos de muros:

Muro macizo (Negro).

Muro con vanos para puertas (Amarillo).

Tipo de muro

Tipo de paneles para muros

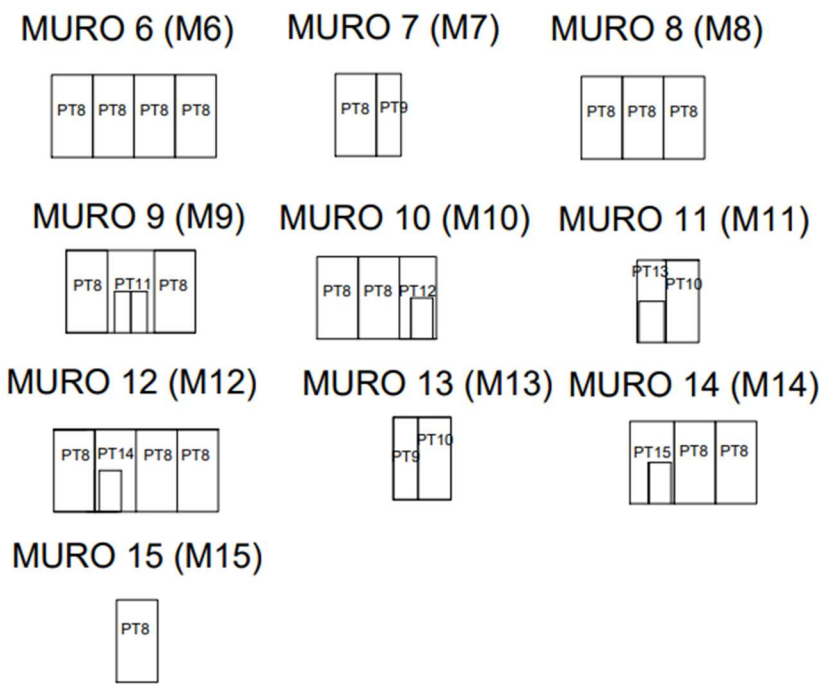


Imagen 103: Tipos de paneles para muros. 2023 imagen: Lucero Gómez

TIPOS DE PANELES PARA MUROS		
PT8	5 M	0.15 M
PT9	5 M	0.15 M
PT10	5 M	0.15 M
PT11	5 M	0.15 M
PT12	5 M	0.15 M
PT13	5 M	0.15 M
PT14	5 M	0.15 M
PT15	5 M	0.15 M

Imagen 104: Tipos de paneles para muros. 2023 imagen: Lucero Gómez.

CIMENTACIÓN:

De acuerdo con el diseño, se necesitarán un total de 18 zapatas.

Las medidas de la zapata prefabricada serán dadas por la empresa fabricante para su correcto funcionamiento y soporte de la estructura.

Fichas

COLUMNA PREFABRICADA	
	- NORMAS APLICABLES: NTC y ACI 318 - RESISTENCIA: - Concreto $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ - Acero de refuerzo: $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ -

Imagen 105: Ficha uno. 2023 imagen: Jatsiri Pérez

TRABE PORTANTE	
	- NORMAS APLICABLES: NTC y ACI 318 - Resistencia de concreto $f_c = 350 \text{ kg/cm}^2$ - Acero de Refuerzo R-42 con $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$ - Acero de presfuerzo de $f_{pu} = 18,970 \text{ kg/cm}^2$

Imagen 106: Ficha dos. 2023 imagen: Jatsiri Pérez

TRABE RIGIDIZANTE	
	- NORMAS APLICABLES: NTC y ACI 318 - Sistemas de Muro a Base de Placa y NMX-C-406-ONNCCE-2014 -

Imagen 107: Ficha tres. 2023 imagen: Jatsiri Pérez

PLACA ALVEOLAR	
	- NORMAS APLICABLES: NTC y ACI 318 - Sistemas de Muro a Base de Placa y NMX-C-406-ONNCCE-2014 -

Imagen 108: Ficha cuatro. 2023 imagen: Jatsiri Pérez

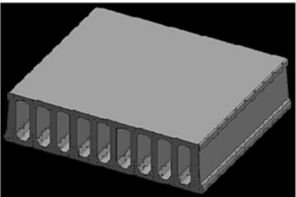
PLACA ALVEOLAR	
	- NORMAS APLICABLES: NTC y ACI 318 - Sistemas de Muro a Base de Placa Alveolar PALM 015/100 o 020/100, y Vipropanel VPP alto/espesor/ancho. -

Imagen 109: Ficha cinco. 2023 imagen: Jatsiri Pérez

ZAPATA DE CANDELERO PREFABRICADA	
	- NORMAS APLICABLES: NTC y ACI 318 - RESISTENCIA: - Concreto $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ - Acero de refuerzo: $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ -

Imagen 110: Ficha seis. 2023 imagen: Jatsiri Pérez

PROPUESTA DE INSTALACIONES

Al momento de refuncionalizar cualquier edificio de carácter histórico, se deben implementar diversas instalaciones; entre las que emplearemos en este proyecto se encuentran las siguientes: hidráulicas, sanitarias, pluviales, contra incendios, voz y datos y circuito cerrado.

Para este tipo de instalaciones, el INAH nos hace las mismas recomendaciones, deben realizarse sin dañar la edificación, no hacer modificaciones que alteren de cualquier forma la imagen y estabilidad del edificio, cualquier tipo de instalación debe permanecer oculta.

Asimismo, cualquier instalación proyectada en los planos del proyecto debe ser revisada por la dirección de museos y el Instituto Nacional de Antropología e Historia, estos dos institutos se encargan de dar el visto bueno al proyecto y determinarán si es posible realizarse, si hay cambios o si definitivamente no debe realizarse, esto se estipula en el “Reglamento de construcciones para el estado de Puebla”:

ARTICULO 248o.- No se expedirá licencia para la reparación, modificación o decoración de cualquier edificio que tenga algún interés histórico, típico, artístico o arquitectónico, si no es con autorización de la Dirección de Museos y el Instituto Nacional de Antropología e Historia,

quien deberá asesorarse de un Ingeniero de los registrados en el Ayuntamiento. Los honorarios de dicho perito serán a cargo del dueño del edificio.

Y en el Reglamento de la Ley Federal Sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticos e Históricos:

“ARTICULO 7o.- Las autoridades de las entidades federativas y Municipios cuando decidan restaurar y conservar los monumentos arqueológicos e históricos lo harán siempre, previo permiso y bajo la dirección del Instituto Nacional de Antropología e Historia.”

“ARTICULO 12.- Las obras de restauración y conservación en bienes inmuebles declarados monumentos, que se ejecuten sin la autorización o permiso correspondiente, o que violen los otorgados, serán suspendidas por disposición del Instituto competente, y en su caso, se procederá a su demolición por el interesado o por el Instituto, así como a su restauración o reconstrucción. La autoridad municipal respectiva podrá actuar en casos urgentes en auxilio del Instituto correspondiente, para ordenar la suspensión provisional de las obras...”

En caso de encontrar algún vestigio al momento de la excavación, se dará paso a una pausa de las actividades para posteriormente ser analizado por un equipo de

historiadores y arqueólogos proporcionados por el INAH y de acuerdo a los resultados se cambiará todo el proyecto con respecto a las instalaciones, en caso de que se decida seguir con el proyecto, el INAH dará una sanción al responsable, especificada de acuerdo al artículo 47 del Reglamento de la Ley Federal Sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticos e Históricos:

“ARTICULO 47.- Al que realice trabajos materiales de exploración arqueológica, por excavación, remoción o por cualquier otro medio, en monumentos arqueológicos inmuebles, o en zonas de monumentos arqueológicos, sin la autorización del Instituto Nacional de Antropología e Historia, se le impondrá prisión de tres a diez años y de mil a tres mil días multa. Al que ordene, induzca, dirija, organice o financie las conductas descritas en el presente artículo, se les incrementará hasta por una mitad las penas antes señaladas”.

Para este proyecto se tomaron en cuenta todos estos aspectos de los reglamentos antes mencionados, tratando de mantener las instalaciones lo más ocultas posible, pasándolas por piso, plafones, aberturas presentes originalmente en la edificación y esquinas que permitan ocultar conexiones, con el fin de evitar la realización de modificaciones como perforaciones y daño al aspecto estético para mantener el edificio lo más intacto posible.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Lo que se propone realizar está orientado de acuerdo con lo que estipulan los “Criterios generales de iluminación para monumentos históricos” publicados por el Instituto Nacional de Antropología e Historia.

El INAH sólo maneja criterios generales que se deberían tomar en cuenta para el diseño de iluminación, ya que cada monumento es único, por lo que cada proyecto debe ser estudiado, analizado y autorizado por separado, ya que cada monumento tiene características, elementos y texturas que necesitan luminarias específicas.

Lo primero que menciona este documento, es que el proyecto deberá contar con tres apartados, el primero es realizar una **investigación**, recopilando datos históricos, documentales, fotográficos y geográficos para poder hacer una intervención correcta, que respete la intención con la que fue diseñado y aporte soluciones que sean respetuosas con el concepto.

Después se deberá realizar una propuesta conceptual de la intervención, donde se describan rigurosamente las características del inmueble o de la zona histórica; sus bienes muebles, elementos arquitectónicos o naturales relevantes; sus características formales, estilísticas, urbanas y arquitectónicas; su lectura con la iluminación

natural, considerando el ambiente al interior y exterior del inmueble y su relación con su entorno inmediato.

En este apartado también debemos esclarecer el objetivo de la intervención; función, tipo, niveles y contrastes de iluminación; los medios para lograrlo, características técnicas, sistemas de fijación, ubicación de las luminarias y de la red de distribución de energía eléctrica y sus especificaciones.

El último apartado trata del desarrollo de la propuesta. Aquí se deben realizar pruebas de iluminación con el propósito de comprobar la hipótesis del planteamiento, previa autorización de las instancias pertinentes para su ejecución. Este desarrollo de la propuesta tendrá las características del sistema, cubrirá los aspectos reglamentarios de las instalaciones eléctricas; así como un análisis de costo una vez puesto en funcionamiento y por último un manual de operación y mantenimiento. Este último apartado concluiría en el desarrollo de la propuesta que se incluye a continuación ya que la ejecución dependerá de las instituciones encargadas de preservar los bienes culturales.

PROCESO: ILUMINACIÓN EXTERIOR

- Identificación y análisis de las características propias del edificio histórico y su entorno.

Las características generales del edificio se analizaron con profundidad en el apartado de “análisis arquitectónico del monumento” de este mismo documento, tomaremos ese análisis para resaltar los elementos más importantes con la ayuda de la iluminación.

Para lograr este objetivo de manera exitosa, se tomarán en cuenta los siguientes criterios para monumentos históricos aportados por el INAH:

- *El proyecto propuesto deberá proporcionar al inmueble una iluminación UNIFORME, que permita apreciar la UNIDAD de la obra y que evite su apreciación distorsionada y fraccionada.*
- *Se deberá enfatizar el monumento con relación a su entorno, sin contraste excesivo, que desencadene una competencia, es decir, una escalada lumínica.*
- *Evitar colocar luminarias en fachada que requieren de perforaciones o taladrar cualquier elemento de piedra, madera, etc., en cualquier parte del inmueble. En caso de requerir ubicar luminarias y cableados en azoteas, cubiertas, torres, etc., se podrán realizar utilizando otros*

métodos de fijación de los diferentes componentes del sistema de iluminación. Siguiendo los criterios de conservación, la instalación debe diseñarse observando el criterio de reversibilidad, con el objetivo de facilitar su desmontaje en caso de renovación, cambio de criterios en su utilidad, etc.

- *Queda totalmente prohibido realizar perforaciones o anclajes en las zonas ornamentales como relieves, esculturas, pinturas murales, artesonados, retablos, etc., así como elementos estructurales con mal estado de conservación.*
- *Cualquiera que sea el método de fijación y la ubicación de cableado, equipos eléctricos, luminarias, etc., deberá detallarse mediante planos, esquemas, etc., en el proyecto. El cual deberá ser supervisado por un técnico competente y aprobado por las instancias convenientes.*
- *La instalación debe diseñarse de forma que la ubicación y acceso a los diferentes componentes permitan una facilidad en el mantenimiento del sistema, especialmente en las tareas de sustitución de lámparas, limpieza de equipos, etc.*
- *Cualquier trabajo que en el extremo caso requiera perforar o aplicar procedimientos mecánicos que generen riesgo de deterioro mecánico por rotura o abrasión,*

generación de polvo, humo, calor, etc., sólo se podrá realizar bajo la supervisión de personal técnico especializado y previa autorización de las instituciones competentes.

Con lo anterior se determinó que para alterar lo menor posible al monumento se propone que el recorrido de la tubería sea expuesto, ya sea por losa, piso o adosada al muro, evitando la perforación de la preexistencia y optando por el rodeo de la misma.

Aunque en un primer momento pueda parecer que la iluminación de un espacio cumple únicamente con la función de aportar visibilidad y crear un ambiente atractivo, también es la responsable de gran parte de la experiencia general que vivirán las personas que visiten el Conjunto Conventual. Por tal motivo se desarrolló la siguiente propuesta:

Lo primero que debemos de saber, es que la iluminación es un aspecto esencial de cualquier espacio, en el caso de los exteriores se suelen usar equipos LED con luz blanca, este tipo de luz ofrece una temperatura de color superior a 2500K y un índice de reproducción cromático de más del 60%.

Esto quiere decir que la luz blanca no distorsiona los colores de los objetos, y dichos colores serán percibidos por el ojo humano con un grado de realismo muy elevado.

Lo que nos ayudará a no distorsionar los elementos importantes presentes en el exconvento de San Francisco

y a resaltar sus elementos más significativos. Dentro de la luz blanca encontramos la luz fría, cuya temperatura está entre unos 5000K y 6500K.

Propuesta de luminarias a utilizar en los exteriores del exconvento:

A continuación, se presenta una propuesta de luminarias y se incluye el procedimiento de su instalación. Algunas luminarias exteriores propuestas serán sin instalación cableada, ya que se proponen equipos solares para reducir el costo y generar un ahorro energético importante.

Iluminación por Proyección

En la iluminación arquitectónica, la iluminación por proyección se orienta hacia la superficie a iluminar a través de las lentes, lo que nos permite abarcar un gran espacio sin distorsionar el inmueble, esta luz la ocuparemos para iluminar escenarios grandes y altos como los muros exteriores del templo y algunos en la parte poniente del exconvento. Para esto se propone el MODELO VALI 2.0 PROYECTOR.

(Las especificaciones de todas las luminarias se incluyen en los planos de instalaciones eléctricas.)



*Imagen 111: MODELO VALI 2.0 PROYECTOR Y ANALOGÍA.
(LUMINARIA No. 1). 2023 imagen: VALI*



*Imagen 112: MODELO NATH N. (LUMINARIA No. 2). 2023 imagen:
VALI*

Dispuesta a uno o ambos lados, la iluminación indirecta permite resaltar las características arquitectónicas generando una luz suave que transmite sensación de ligereza. Estas se pueden colocar en los arcos y elementos importantes que anteriormente se ubicaban en el segundo piso. Se utilizará el MODELO NATH N.

Iluminación Embutida Rasante

Esta es una luz direccional en un ángulo agudo, que acentúa las superficies texturizadas y añade una tercera dimensión a una fachada.

Se usará en muros más pequeños y con menos detalles y en los jardines diseñados alrededor de la ruina, haciendo uso del MODELO NYX LED.



Imagen 113: MODELO NYX LED (LUMINARIA No. 3). 2023 imagen: VALI

Iluminación en senderos

Una parte fundamental de este proyecto son los senderos, que tienen como propósito guiar a los visitantes por los diferentes espacios del exconvento, por lo que es muy importante que gocen de una iluminación adecuada y suficiente, principalmente por motivos de seguridad, para poder transitar y movernos por ellos de forma segura, sin tropezar ni sufrir un accidente, pero también a nivel estético y decorativo, pues los caminos son una tarjeta de presentación, una primera visión e impresión para el visitante.

El propósito de estas luminarias es que mediante la luz se establezcan los caminos por los que los visitantes tienen que transitar y al mismo tiempo se trata de evitar una contaminación lumínica del recinto histórico, debido a estos requerimientos se optó por usar luminarias empotradas colocadas en los laterales de los caminos iluminando los bordes del camino hacia el suelo, con el fin de proporcionar una iluminación elegante y homogénea para marcar la zona de paso y evitar iluminar muros y paredes cercanas.

El modelo de lámpara a utilizar será el MODELO PHOENIX

Este tipo de luminaria está diseñada para espacios exteriores, es resistente a las inclemencias del tiempo como lo son la humedad y lluvia, cambios de temperaturas, viento, polvo, además posee una gran resistencia al impacto.

Color de la luz: La elección de una temperatura de color determinada nos creará un ambiente u otro. En el espacio de los senderos se contempla una iluminación con temperatura de color cálidas, entre 2700K y 3500K para realzar los tonos naturales de los materiales exteriores como por ejemplo madera o piedras.

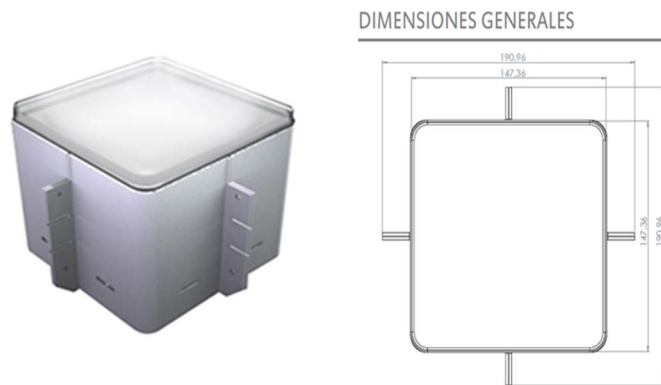


Imagen 114: MODELO PHOENIX (LUMINARIA No. 4). 2023 imagen: VALI

Distribución de la luz, alcance del haz: Es también importante elegir adecuadamente la anchura del haz o la amplitud en horizontal. Elegir si precisamos luminarias con una distribución luminosa de haz profundo (estrecho y alargado) o por contra de haz amplio. Para iluminar la vía de paso, lo común es usar lámparas con un radio de 180°, colocadas en el lateral de los senderos, para una perfecta iluminación de la zona de tránsito. Estas se colocarán a manera de zic zac como se muestra en la imagen.

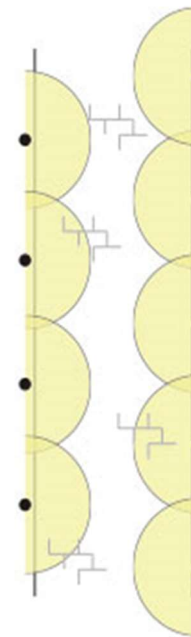


Imagen 115: Ubicación de lámparas en zic zac en senderos. 2023 imagen: VALI

La luz a utilizar en estos espacios será amarilla o también llamada cálida es aquella cuya temperatura de color está entre 2700K-3000K, ya que su uso se recomienda especialmente en entornos exteriores, espacios o salas destinados a la relajación y a la espera.

Ventajas

- La luz amarilla, debido a su calidez, realza los colores.
- Su uso en exteriores es altamente efectivo ya que ilumina una superficie muy amplia.
- Proporciona un ambiente de relajación y descanso.

Lo que buscamos es un ambiente acogedor para el usuario al momento de que ingrese a las instalaciones del exconvento, por lo que se optará por usar luz amarilla en la parte de los senderos.

En las áreas verdes se proponen balizas para iluminar y también de forma decorativa:

MODELO VALUX



Imagen 116: MODELO VALUX (LUMINARIA No. 5). 2023 imagen: VALI

Otra de las áreas iluminadas al exterior es un área de estar que se propone entre el convento y el área administrativa, para esta zona se proponen bañadores de pared led para superficies verticales.

MODELO ROHS



Imagen 117: MODELO ROHS (LUMINARIA No. 6). 2023 imagen: VALI

Iluminación en fuente

Para resaltar la fuente se propone que al momento de su construcción se integren las siguientes luminarias subacuáticas impermeables de acero inoxidable:

MODELO LHY LIGHT



Imagen 118: MODELO LHY LIGHT (LUMINARIA No. 7). 2023 imagen: VALI

Iluminación interior

En la entrada del edificio, en el área administrativa, en la tienda y en la zona de exhibición se proponen las siguientes luminarias:

MODELO SL PRO LIGHTING

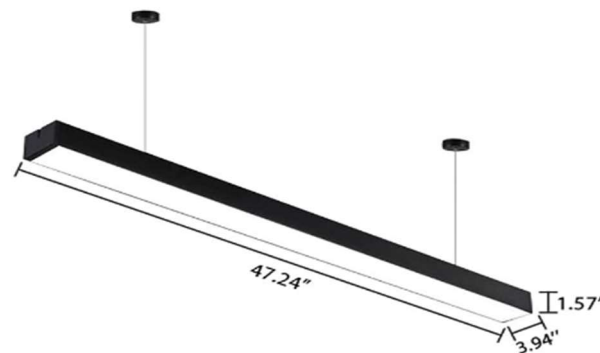


Imagen 119: MODELO SL PRO LIGHTING (LUMINARIA No. 8). 2023 imagen: VALI

Para la cafetería y las áreas de estar se propone luz enfocada con luminarias colgantes en tonos cálidos para crear un ambiente acogedor:

MODELO RAIN KATY



Imagen 120: MODELO RAIN KATY (LUMINARIA No. 9). 2023 imagen: VALI

En los sanitarios se proponen luminarias generales empotradas: MODELO ESTEVEZ



Imagen 121: MODELO ESTEVEZ (LUMINARIA No. 10). 2023 imagen: VALI

Iluminación en el interior del templo

Habiendo realizado la propuesta de iluminación del acceso y las áreas comunes y administrativas que se encuentran al entrar al conjunto conventual, el siguiente paso es realizar el diseño y propuesta de la iluminación del museo, taller de talavera, tienda y auditorio.

Iluminación del museo

Como mencionamos anteriormente, la iluminación, junto con otros elementos como la distribución de las obras, va a determinar en gran medida la experiencia en el museo. Se considera que una correcta iluminación museográfica debe pasar desapercibida: si la luz se vuelve imperceptible al espectador (aunque, por supuesto, esté presente y juegue un papel importante) significa que el proyecto de iluminación fue exitoso. Al fin de cuentas, la función principal del museo es exponer una colección de obras y la luz no debe interferir en ese propósito.

Luz natural

La luz natural es un aspecto que se evitó en el área del museo por varios aspectos de conservación, como es bien sabido los rayos ultravioletas (UV) e infrarrojos presentes en la luz solar son el peor enemigo para la conservación de las piezas de arte.

Luz artificial: iluminación difusa y de acento

Ahora bien, al vernos obligados a reducir al mínimo el uso de la luz natural, entra en juego la iluminación artificial. La iluminación artificial en museos y galerías de arte es una

cuestión crucial para llevar a cabo una exposición de arte correctamente.

Tratando de un museo se tomaron en cuenta dos aspectos para acertar la iluminación, la difusa y la iluminación de acento.

1.-Iluminación difusa: su objetivo es cubrir las superficies sobre las cuales se colocan las obras. Este tipo de iluminación permite al visitante moverse por el espacio, y debe ser significativamente más baja que los niveles de luz puntual. Por este motivo, es de uso prácticamente generalizado.

2.- Iluminación puntual o de acento: su función principal es poner énfasis en un objeto determinado y para resaltar espacios específicos.

Las luminarias que se proponen deberán apuntar a la obra en un ángulo 30° desde arriba, esto se considera por regla general para evitar sombras, ya sean del cuadro o del propio espectador, que puedan repercutir negativamente en la experiencia visual.

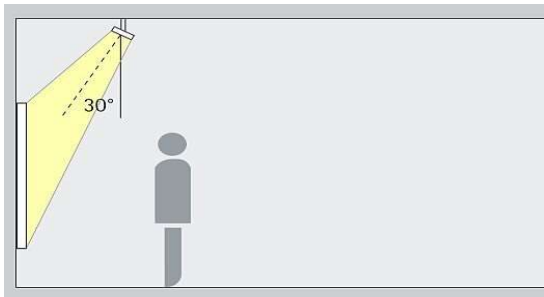


Imagen 122: Ángulo de iluminación. 2023 imagen: VALI

En base a lo anterior, para el área del templo en cuanto a la iluminación difusa se proponen las mismas luminarias colgantes que se propusieron en el área administrativa (LUMINARIA No. 8). Mismas que se proponen también para el taller de talavera y el auditorio.

Para la iluminación puntual que resaltarán las obras de arte y espacios específicos se proponen lámparas led en riel de aluminio:

MODELO RIEL LED COB



Imagen 123: MODELO RIEL LED COB (LUMINARIA No. 11).
2023 imagen: VALI

Por último, en el auditorio además de las luminarias colgantes (LUMINARIA No. 8) se proponen luminarias aplique de pared leds.

MODELO OSALADI



Imagen 124: MODELO OSALADI (LUMINARIA No. 12). 2023
imagen: VALI

Para la distribución de estas luminarias se presenta en los planos de instalaciones eléctricas adjuntadas al final de este documento.

Falso Plafón

Otro punto importante al tratar al momento del diseño de las instalaciones es la forma en la que se ocultarán de la vista del usuario, para ello se tomó en cuenta la condicionante de ser un edificio prefabricado que pretende ser desmontable en caso de que su presencia dañe de cualquier forma al exconvento de San Francisco, por lo que se contempló el uso de un falso plafón, con el fin de que las instalaciones también se puedan quitar más fácilmente y al mismo tiempo que permanezcan ocultas para tener una mejor estética, además, también sirve

como aislante térmico y acústico que nos servirá para el confort del usuario.

Los proveedores que podrían suministrar el material en este proyecto sería "PLAFOMAX", tienen un gran número de empresas por toda la república, incluyendo dos en el estado de Puebla, la más cercana al proyecto se encuentra en la 19 Sur N°.3524 Col. Reforma Agua Azul C.P. 72430.

Se necesitarán un aproximado de 220 plafones "Vinylrock X" con medidas de 1.20x2.40m y un espesor de 1.60 cm, es un plafón de yeso, es resistente al pandeo, resistente ante la humedad y temperaturas elevadas y absorbe el sonido.

Suspensión

Las suspensiones que sostienen la estructura y que serán utilizadas en el proyecto, serán las "Suspensión Donn" Se componen de una "T" principal, "T" conectora y ángulo perimetral.

La "T" principal sujeta a la estructura principal. Tiene perforaciones para recibir colgantes y también para recibir "T" conectoras. Estas tienen una medida de 3.60m y se necesitarán 143 piezas en total.

Las "T" conectoras tienen un clip de Quick Release para facilitar su instalación y retiro. Estas tienen una medida de 2.40 m y se necesitarán un total de 221

El ángulo perimetral se sujeta a los muros o elementos que confinan al plafón y a las estructuras que lo penetran,

en este caso las columnas. Es el elemento que recibe los remates de suspensión y panel. Estos tienen una medida de 3.00m y se necesitarán 38 piezas en total

Las suspensiones que se emplearán son las que la empresa sugiere para utilizar en este tipo de plafón que son de 9/16".

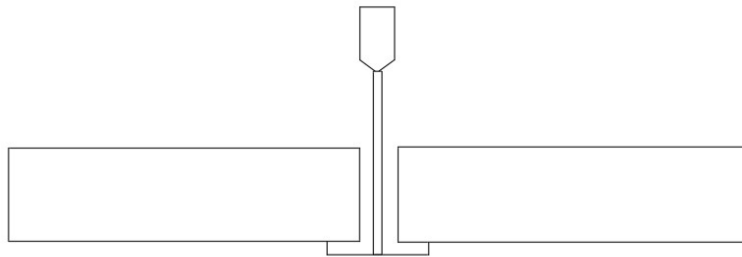


Imagen 125: Suspensiones. 2023 imagen: Jatsiri Pérez

Los colgantes de cada panel deben estar a cada 1.20 m y deben ser de alambre galvanizado de calibre 12.

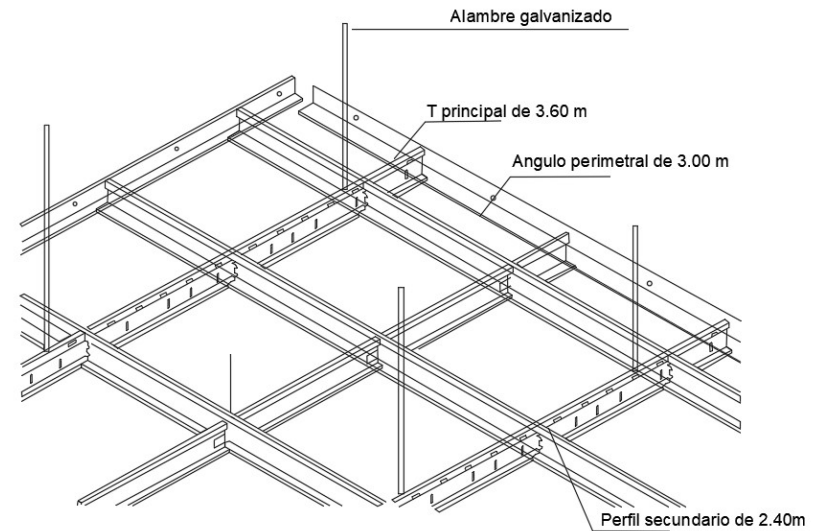


Imagen 126: Sistema de instalación. 2023 imagen: Jatsiri Pérez

Por último, se usará un mortero "Perfix", con la finalidad de pegar las placas de yeso directamente sobre los muros de concreto y para rellenar las juntas entre paneles.

INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

Entre los procesos de rehabilitación de edificios históricos, se encuentra uno de los más importante para lograr una correcta funcionalidad, se trata de las instalaciones de cualquier tipo. Su necesidad está justificada por varios criterios:

- Adecuar el edificio a nuevos usos.
- Preservación del patrimonio histórico de la ciudad.
- Mejora del desempeño de los edificios, en cuanto a confort, eficiencia energética y consumo de agua.

En el caso de las instalaciones hidráulicas, su función es conducir agua potable desde la red pública al interior de los edificios, en cantidad y presión adecuada para cada uno de los servicios. Para el diseño y cálculos de esta instalación se hizo uso de las Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Ejecución de Obras e Instalaciones Hidráulicas de México, las normas del Instituto Nacional de Antropología e Historia y por último el reglamento para casa de cultura del SEDESOL.

Tomaremos las mismas recomendaciones de las instalaciones anteriores por parte del INAH, las cuales son:

- Contar con una investigación previa
- Se debe respetar la integridad e imagen del inmueble en todo momento, por lo que las instalaciones deben permanecer ocultas.

- Se deben utilizar materiales que no dañen la integridad del edificio.
- Queda totalmente prohibido realizar perforaciones o anclajes en las zonas ornamentales como relieves, esculturas, pinturas murales, artesonados, retablos, etc., así como elementos estructurales con mal estado de conservación.
- Las instalaciones deben tener un diseño que permita el fácil mantenimiento de la misma.
- Siguiendo los criterios de conservación, la instalación debe diseñarse observando el criterio de reversibilidad, con el objetivo de facilitar su desmontaje en caso de renovación, cambio de criterios en su utilidad, etc.
- Cualquier intervención propuesta en los planos será revisada por el INAH para determinar la viabilidad del proyecto, así como aprobar, denegar o quitar cualquier intervención que se considere dañina para el monumento, en caso de que suceda esto último, se notificará acerca de los cambios y se procederá a una cancelación o a una corrección del diseño.

Cálculo:

Para empezar con el diseño de estas instalaciones, se investigó primero la infraestructura de la zona, ubicando el ducto de agua potable más cercano:

Este se encuentra en la calle 3 Oriente.



Imagen 127: Fuente de agua potable. 2023 imagen: Jatsiri Pérez

Para el cálculo de la cisterna se sacó el número de usuarios de acuerdo con el reglamento de SEDESOL de “Casa de cultura” ya que es el espacio que más se asemeja con lo que se propone con este exconvento. Y se tomará en cuenta el flujo “medio” que equivale a 10,000 a 50,000 habitantes.

San Francisco Totimehuacán se encuentra dentro de este rango, ya que la población total según el INEGI es de 18,512 habitantes.

Para “Casa de cultura” se contemplan las siguientes cifras:

N° TOTAL DE USUARIOS: 71

N° DE TRABAJADORES: 20

El consumo de agua por persona se tomó de la tabla 1.2 de Dotación de agua potable de las “Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Ejecución de Obras e Instalaciones Hidráulicas de México”.

TABLA 1-2.- Dotación de agua potable

Población de proyecto (habitantes)	Dotación (l/hab/día)
De 2,500 a 15,000	100
De 15,000 a 30,000	125
De 30,000 a 70,000	150
De 70,000 a 150,000	200
Mayor a 150,000	250

Imagen 128: Tabla de dotación de agua potable. 2017 imagen: Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Ejecución de Obras e Instalaciones Hidráulicas de México.

CONSUMO DE AGUA POR PERSONA: 125
LTS/PERSONA/DIA

CONSUMO DE AGUA POTABLE POR TRABAJADOR:
100 LTS/PERSONA/DIA

DOTACIÓN TOTAL DE AGUA POTABLE POR
PERSONA

$125\text{LTS} \times 71 \text{ PERSONAS} = 8,875 \text{ LTS} \times 2 = 17,750 \text{ LTS}$

DOTACIÓN TOTAL DE AGUA POTABLE POR
PERSONA

$100\text{LTS} \times 20 \text{ TRABAJADORES} = 2,000 \text{ LTS} \times 2 = 4,000 \text{ LTS}$

TOTAL, DE AGUA REQUERIDA: $19,750 \text{ LTS} = 20 \text{ M}^3$

POR LO QUE SE REQUIERE UNA CISTERNA PARA
20M³ DE AGUA: CON MEDIDAS 3.00 M LARGO X 3.00M
ANCHO X 2.30M DE PROFUNDIDAD, SERÁ
IMPERMEABLE, CON REGISTRO DE CIERRE
HERMÉTICO Y SANITARIO.

Para el suministro hacia los dos baños, la tarja de la
cafetería, los espejos de agua y la fuente, se hará uso de
un hidroneumático de 1HP con una bomba eléctrica de
1HP.

Las demás especificaciones se encontrarán en el plano de
instalaciones hidrosanitarias.

INSTALACIONES SANITARIAS

Para las instalaciones sanitarias se tomó en cuenta el
reglamento de SEDESOL de “Casa de cultura” Y se
tomará en cuenta el flujo “medio” que equivale a 10,000 a
50,000 habitantes.

Para “Casa de cultura” se contemplan las siguientes cifras:

Capacidad de atención de usuarios por día: 246 Usuarios

En base a las Normas Técnicas Complementarias para el
Diseño y Ejecución de Obras e Instalaciones Hidráulicas
de México, el número de muebles sanitarios para Museos
y centros de información es de 4 Excusados y 4 Lavabos.

TABLA 2-17 (continuación)

Tipología	Magnitud	Ex.	Lav.	Reg.
	Cada 100 adicionales o fracción	3	2	0
III.5 Educación, ciencia y cultura				
III.5.1 Educación preescolar	Hasta 50 alumnos	2	2	0
III.5.2 Básica y media	De 51 a 75	3	2	0
III.5.3 Media superior y superior	De 76 a 150	4	2	0
III.5.4 Institutos de investigación	75 adicionales o fracción	2	2	0
	Hasta 100 personas	2	2	0
	De 101 a 200	3	2	0
III.5.5 Museos y centros de información	Cada 100 adicionales o fracción	2	1	0
	Hasta 100 personas	2	2	0
	De 101 a 400	4	4	0
	Cada 200 adicionales o fracción	1	1	0

De acuerdo con estas normas las medidas del espacio para excusado serán de 1.70 x 1.70 m.

Las tuberías de desagüe tendrán un diámetro no menor de 32 mm ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario. Se colocarán con una pendiente mínima de 2 %.

Las tuberías o albañales que conducen las aguas residuales hacia fuera de los límites del predio deberán ser de 20 cm de diámetro como mínimo, contar con una pendiente mínima de 2 % y cumplir con las normas de calidad que expida la autoridad competente.

Los albañales deberán tener registros colocados a distancias no mayores de 10 m entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal. Los registros deberán ser de 40 x 60 cm, cuando menos, para profundidades de hasta un metro.

Las demás especificaciones se encontrarán en el plano de instalaciones Sanitarias.

Imagen 129: Tabla CEDESOL para "casa de cultura"

RENDERS DEL CONJUNTO CONVENTUAL





RENDER: PROPUESTA DE SENDEROS







RENDER: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN AREA ADMINISTRATIVA









RENDER: PROPUESTA DEL AREA DE EXPOSICIÓN AL INTERIOR DEL TEMPLO





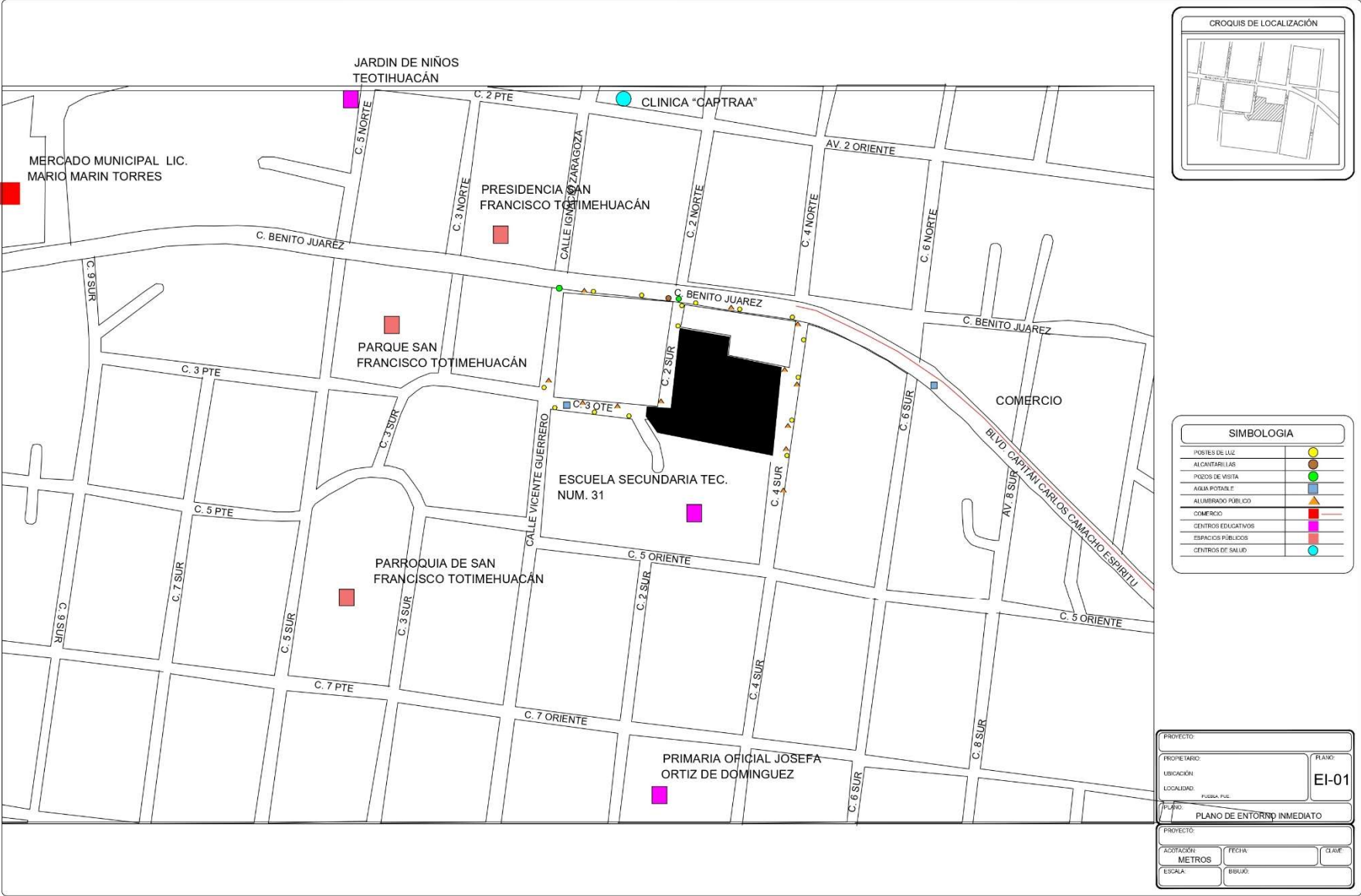
RENDER: DEL TALLER DE TALAVERA







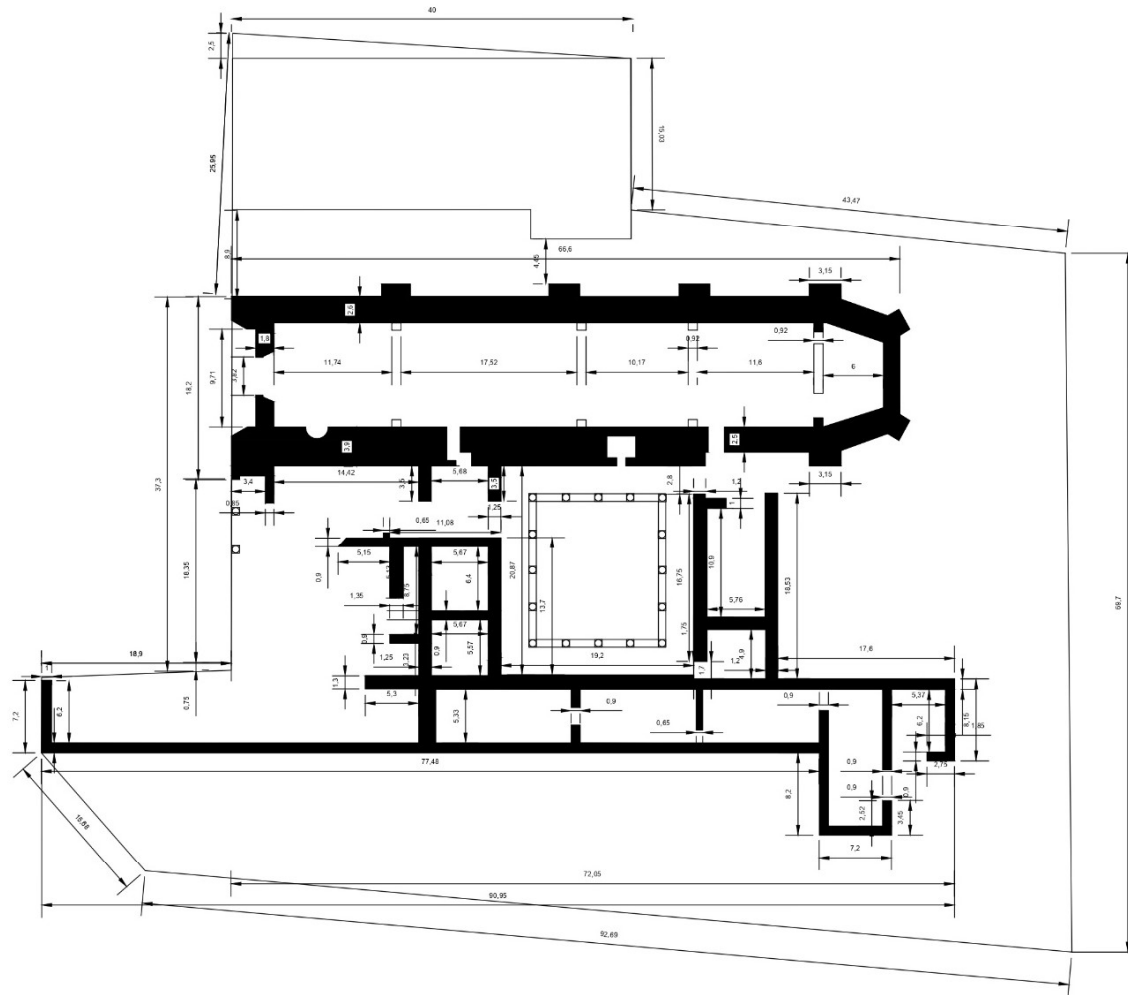
PLANOS DEL CONJUNTO CONVENTUAL





VERTICE	LADO	DISTANCIAS	COORDENADAS UTM	ELEVACIÓN
0	0 1	40.00	14Q 585894 2097603	2102 m
1	1 2	15.04	14Q 585925 2097594	2099 m
2	2 3	43.76	14Q 585923 2097579	2099 m
3	3 4	69.70	14Q 585969 2097573	2099 m
4	4 5	92.69	14Q 585963 2097511	2099 m
5	5 6	15.68	14Q 585876 2097523	2099 m
6	6 7	7.20	14Q 585864 2097535	2099 m
7	7 8	18.90	14Q 585868 2097544	2099 m
8	8 0	63.25	14Q 585886 2097543	2099 m

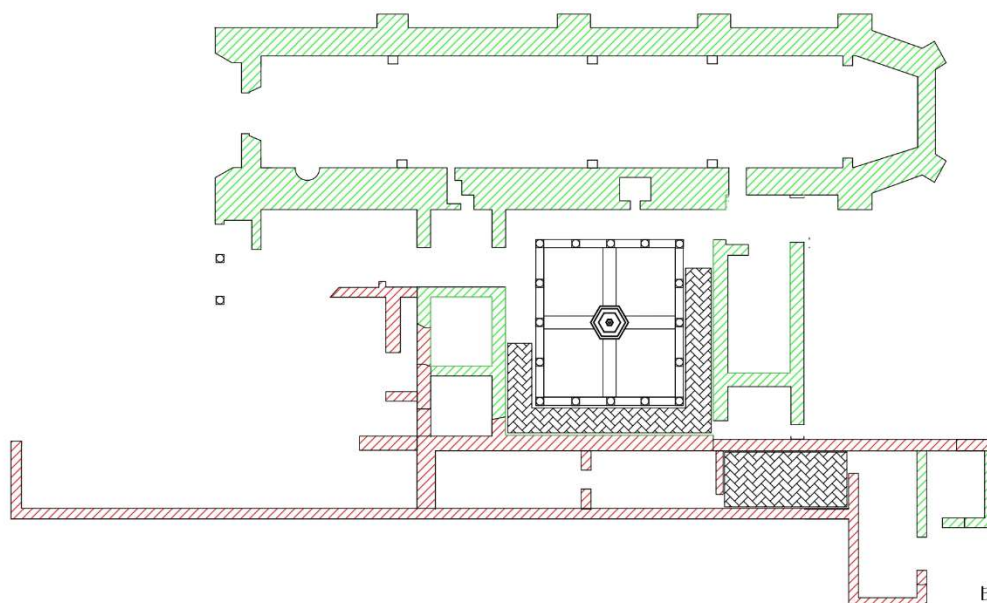
PROYECTO:		
PROPIETARIO:		PLANO:
UBICACIÓN:		T-01
LOCALIDAD:		
PUEBLA, PUE.		
PLANO:		
PLANO TOPOGRÁFICO		
PROYECTO:		
ACOTACIÓN:	FECHA:	CLAVE:
METROS		
ESCALA:	BIBLIO:	



PLANO DE TRAZO
ESCALA 1:100



PROYECTO:		
PROPIETARIO:	PLANO: A-01	
UBICACIÓN:		
LOCALIDAD:	PUERTO RICO	
PLANO: PLANO DE TRAZO		
PROYECTO:		
ACOTACIÓN:	FECHA:	CLAVE:
METROS		
ESCALA:	DIBUJO:	

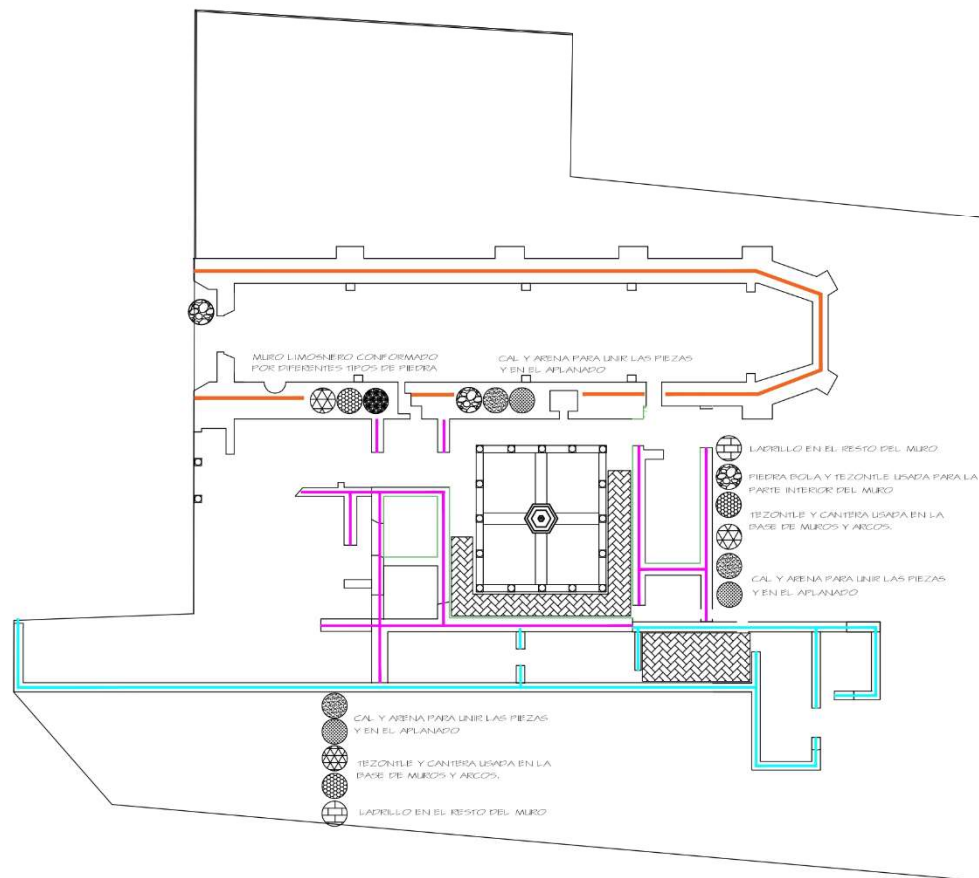


PLANO ESTADOS DE DETERIOROS

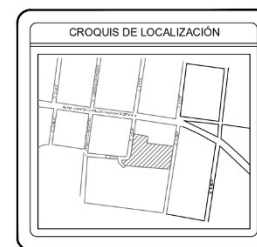
ESTADO DE DETERIORO

-  ESTADO ÍNTEGRO
-  ESTADO MEDIANAMENTE ÍNTEGRO
-  ESTADO CRÍTICO (RUINA)

PROYECTO:		
PROPIETARIO:	UBICACIÓN:	PLANO: D-01
LOCALIDAD: PUEBLA, PUE.		
PLANO: PLANO DE DETERIOROS		
PROYECTO:		
ACOTACIÓN: METROS	FECHA:	CLAVE:
ESCALA:	DIBUJO:	



PLANO DE MATERIALES



DIMENSIONES	
MATERIALES	
APORTE	
ARENA	
BASALTO	
CAL	
CANTERA	
LADRILLO	
MARGOL	
PIEDRA BOLA	
TAPIQUE	
TEPETATE	
TEZONTE	
TERRA	

TIPO DE MURO

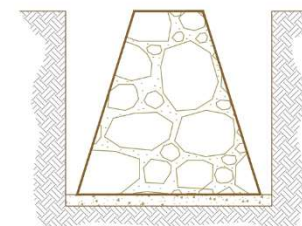
MURO LIMONERO

MURO DE DOBLE CAPA

MURO HERIDO DE PIEDRA Y TAPIQUE

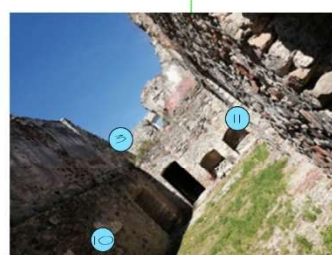
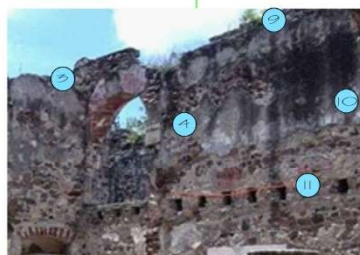
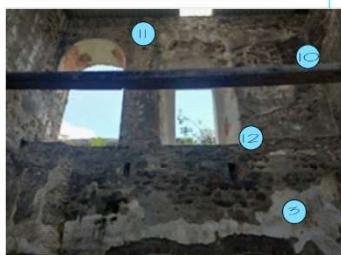
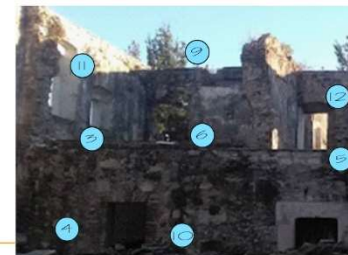
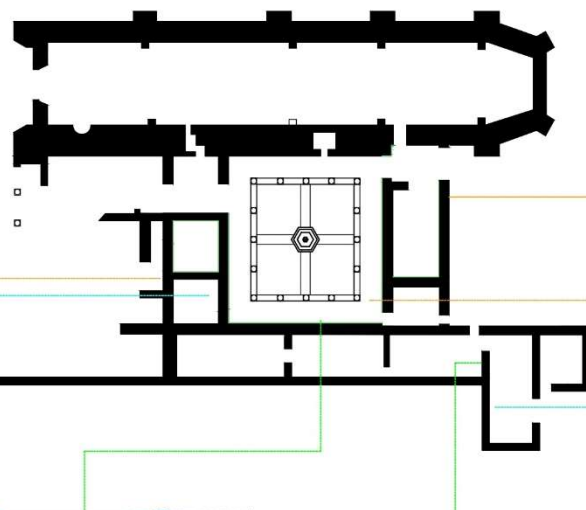
SISTEMA PREHISPÁNICO - COLONIAL DE CIMENTACIÓN

PIEDRA-TEZONTE
MEZCLA CAL-ARENA



PROYECTO:		
PROPIETARIO:	UBICACIÓN:	PLANO: M-01
LOCALIDAD:	PUEBLA, PUE.	
PLANO: PLANO DE MATERIALES		
PROYECTO:		
ACOTACIÓN: METROS	FECHA:	CLAVE:
ESCALA:	DIBUJO:	

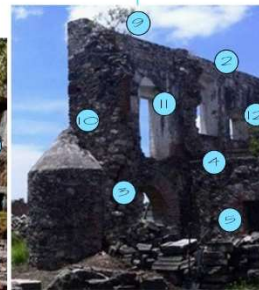
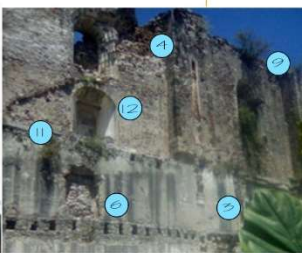
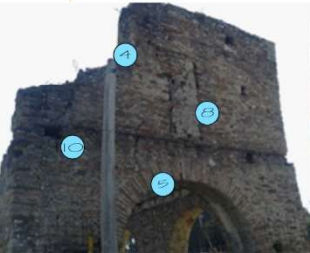
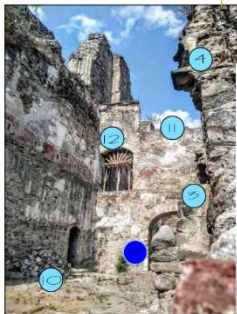
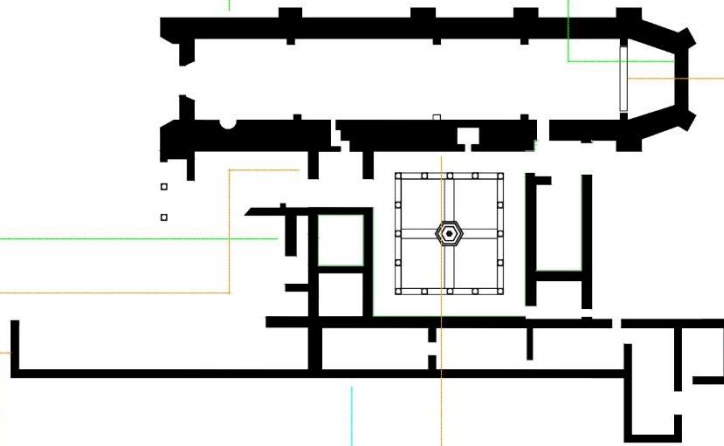
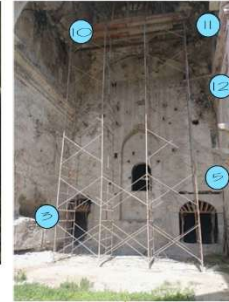
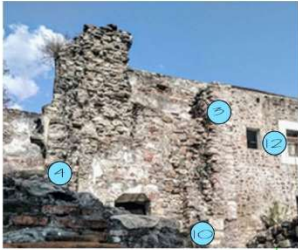
DETERIOROS	
INTRÍNSECOS	
(1)	FILTRACIÓN A NIVEL FREÁTICO
(2)	MUROS DEL SEGUNDO PISO PROPENSOS A DESLIZAR
(3)	EROSIÓN DE AFLANADOS Y ARGAMASAS
(4)	PERDA DE MATERIAL EN MUROS
(5)	GREBAS
(6)	ALTERACIONES ESTRUCTURALES A CAUSA DE MUTILACIÓN
(7)	FALTA DE ANCHOS EN MUROS
(8)	DAÑO EN SILLARES QUE CONFORMAN ARCOS Y VANOS
INTRÍNSECOS	
(9)	PRESENCIA DE VEGETACIÓN PARASITARIA
(10)	PRESENCIA DE MANCHAS NEGRAS DE HUMEDAD
(11)	PRESENCIA DE EFLORESCENCIA
(12)	PISURAS
(13)	PRESENCIA DE GRAFITIS
(14)	PRESENCIA DE MUSGO Y MANCHAS NEGRAS DE HUMEDAD EN PISO



PLANO DE DETERIOROS



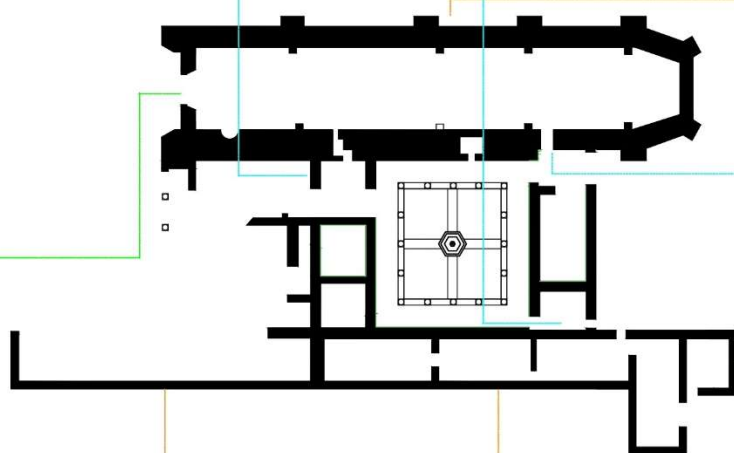
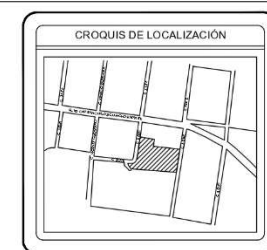
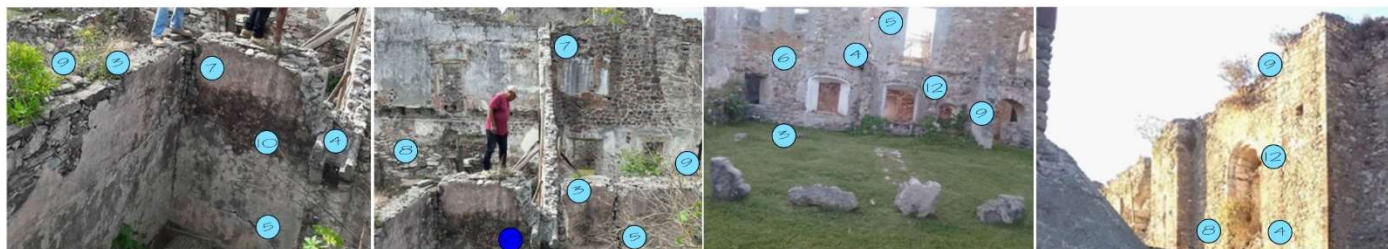
PROYECTO:		PLANO:
PROPIETARIO:		D-03
UBICACIÓN:		
LOCALIDAD:		
PUEBLA NUEVA:		
PLANO: PLANO DE DETERIOROS		
PROYECTO:		
ACOTACIÓN:	FECHA:	CLAVE:
ESCALA:	BIBLIO:	



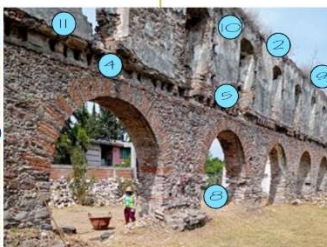
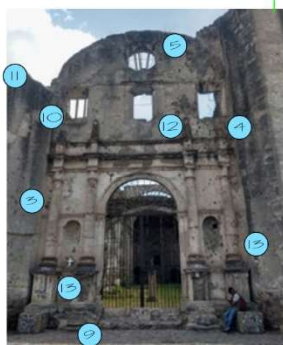
DETERIOROS	
INTERIORES	
1	FILTRACIÓN A NIVEL FREÁTICO
2	MUROS DEL SEGUNDO PISO PROPENSOS A DESLUMPE
3	EROSIÓN DE APLANADOS Y ARGAMASAS
4	PERDIDA DE MATERIAL EN MUROS
5	GRIETAS
6	ALTERACIONES ESTRUCTURALES A CAUSA DE MUTILACIÓN
7	FALTA DE ANCHOS EN MUROS
8	CARGO EN SILLARES QUE CONFORMAN ARCOS Y VANOS
EXTERIORES	
9	PRESENCIA DE VEGETACIÓN PARASITARIA
10	PRESENCIA DE MANCHAS NEGRAS DE HUMEDAD
11	PRESENCIA DE EFLORESCENCIA
12	PIRULAS
13	PRESENCIA DE GRAFITIS
14	PRESENCIA DE MUSGO Y MANCHAS NEGRAS DE HUMEDAD EN PISO

PLANO DE DETERIOROS

PROYECTO:		PLANO:
PROPIETARIO:		D-02
UBICACIÓN:		
LOCALIDAD:		
PUEBLA PUE:		
PLANO: PLANO DE DETERIOROS		
PROYECTO:		
ACOTACIÓN:	FECHA:	CLAVE:
METROS		
ESCALA:	SEÑAL:	

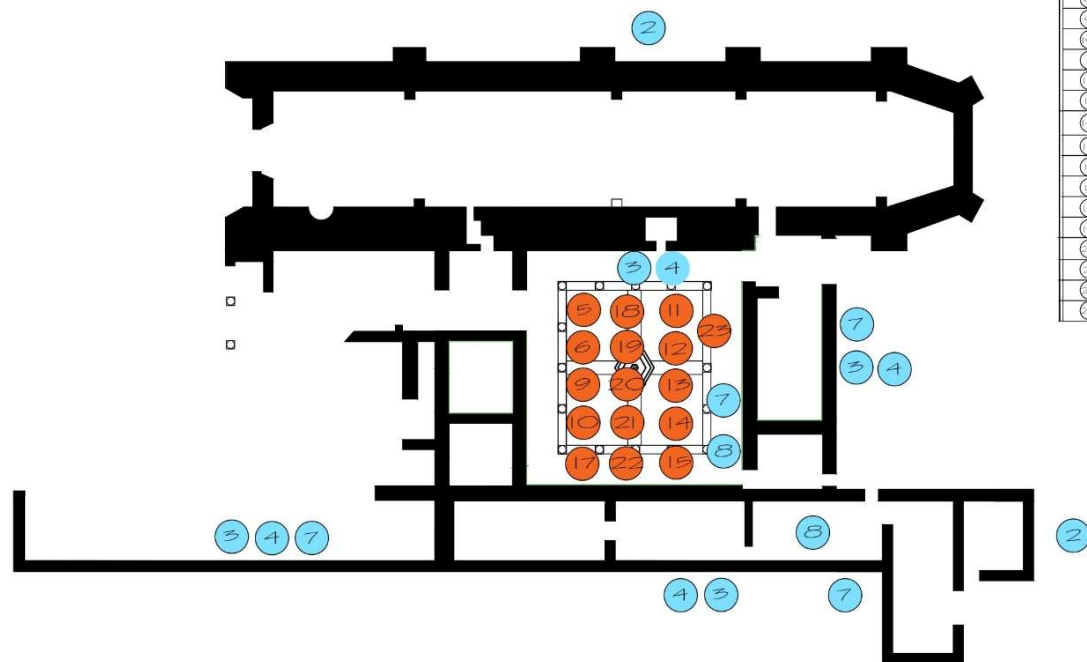


DETERIOROS	
INTRÍNECOS	
(1)	FILTRACIÓN A NIVEL PREAICO
(2)	MUROS DEL SEGUNDO PISO PROPENSOS A DESPLUMBE
(3)	EROSIÓN DE APILANADOS Y ARGAMASAS
(4)	PÉRDIDA DE MATERIAL EN MUROS
(5)	GRETES
(6)	ALTERACIONES ESTRUCTURALES A CAUSA DE MUTILACIÓN
(7)	FALTA DE ANAHESES EN MUROS
(8)	PANJO EN SILLARES QUE CONFORMAN ARCOS Y VANOS
INTRÍNECOS	
(9)	PRESENCIA DE VEGETACIÓN PARASITARIA
(10)	PRESENCIA DE MANCHAS NEGRAS DE HUMEDAD
(11)	PRESENCIA DE EFLORESCENCIA
(12)	PIELURAS
(13)	PRESENCIA DE GRAFITIS
(14)	PRESENCIA DE MUGGO Y MANCHAS NEGRAS DE HUMEDAD EN PISO



PLANO DE DETERIOROS

PROYECTO:		
PROPIETARIO:	PLANO:	
UBICACIÓN:	D-01	
LOCALIDAD:	PUEBLO NUEVO	
PLANO: PLANO DE DETERIOROS		
PROYECTO:		
ACOTACIÓN:	FECHA:	CLAVE:
METROS:		
ESCALA:	BIBLIO:	

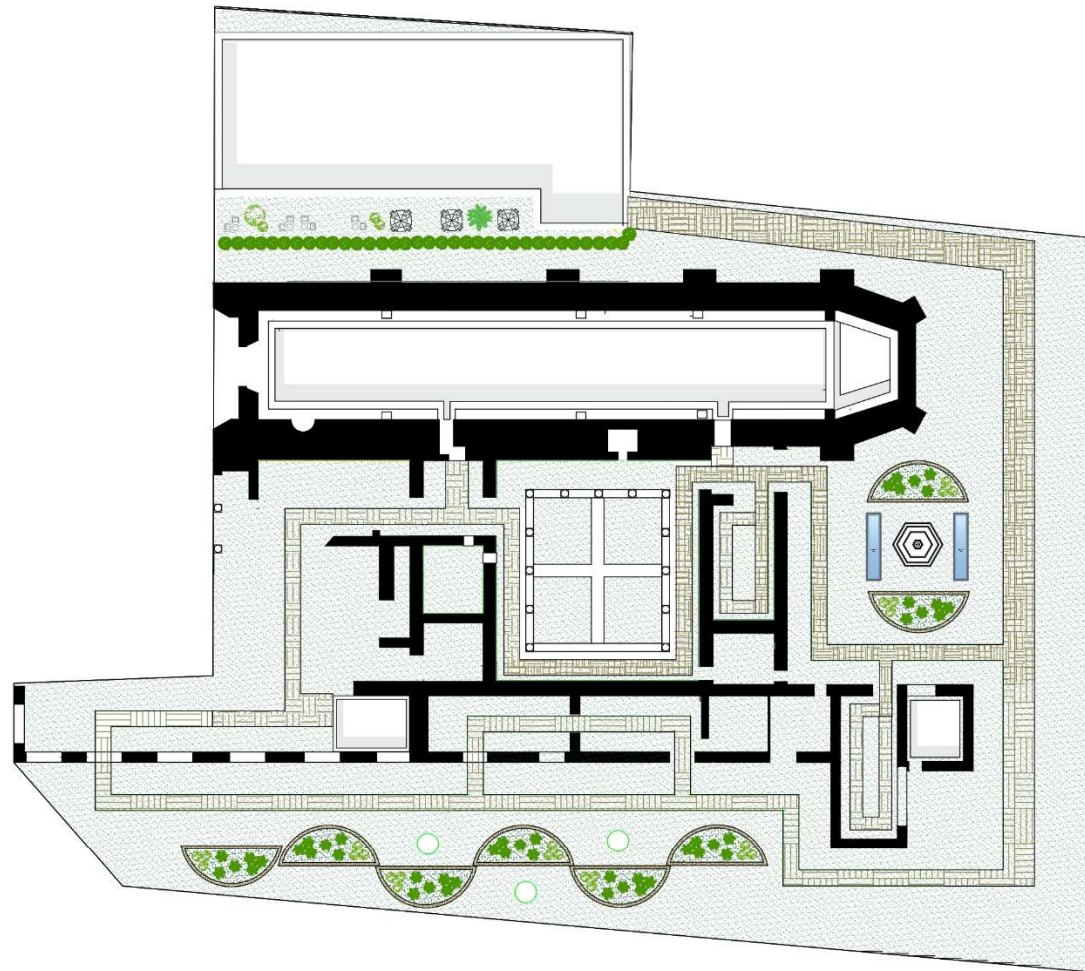


PLANO DE INTERVENCIONES

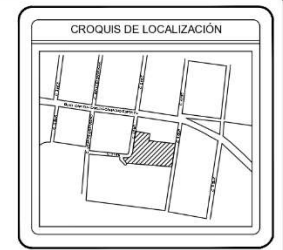
INTERVENCIONES	
1	LIMPIEZA GENERAL DE LA ZONA
2	INSERCIÓN DE TUDOS POROSOS
3	ANASTILOSIS
4	REEMPLAZO DE PIEZAS DETERIORADAS
5	RECUPERAR MORTERO DE LAS JUNTAS
6	CONSOLIDACIÓN DE GREBAS
7	APUNTALAMIENTO
8	LIBERACIÓN DE PISOS
9	ELIMINACIÓN DE AGENTES SAPRÓFITOS
10	ELIMINACIÓN DE AGENTES HETEROTRÓFICOS
11	ELIMINACIÓN DE AGENTES AUTOTRÓFICOS
12	ERRADICACIÓN DE ESPECIES MAYORES
13	ELIMINACIÓN DE SALES
14	LIBERACIÓN DE AFLANADOS
15	LIMPIEZA DE CANTERA O PIEDRA
16	APAGADO DE CAL
17	CONSOLIDACIÓN DE AFLANADOS
18	REPOSICIÓN DE MATERIAL CEMENTANTE
19	IMPERMEABILIZACIÓN
20	INYECCIÓN DE AFLANADOS
21	RESANE DE AFLANADOS
22	REBETEO
23	INTEGRACIÓN DE AFLANADOS



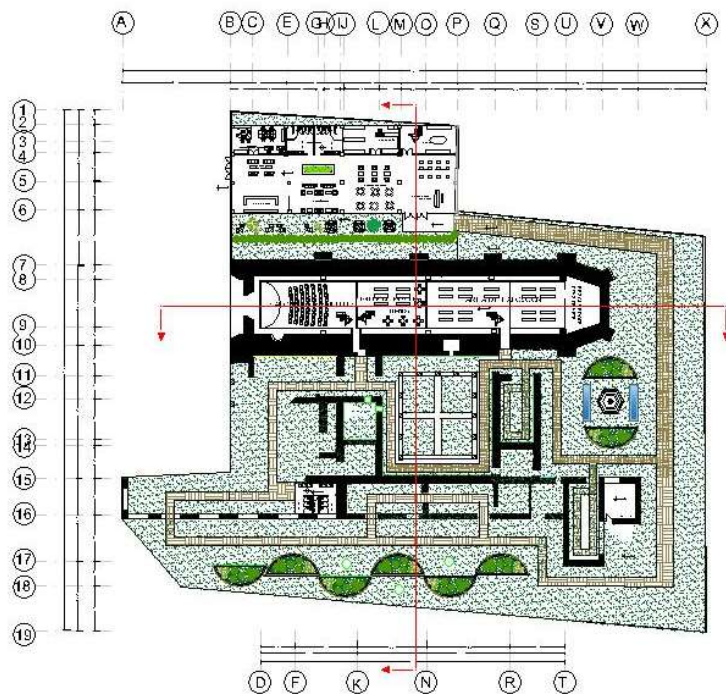
PROYECTO:		
PROPIETARIO:	PLANO:	I-01
UBICACIÓN:		
LOCALIDAD: PUEBLA, PUE.		
PLANO: PLANO DE INTERVENCIONES		
PROYECTO:		
ACOTACIÓN:	FECHA:	CLAVE:
METROS		
ESCALA:	DIBUJO:	



PLANTA DE CONJUNTO

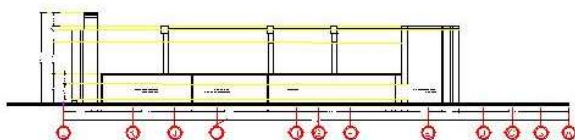


PROYECTO:		PLANO:
PROPIETARIO:		C-01
UBICACIÓN:		
LOCALIDAD:		
PLANTA:		
PLANTA DE CONJUNTO		
PROYECTO:		
ACOTACIÓN:	FECHA:	CLAVE:
METROS		
ESCALA:	BIBLIO:	



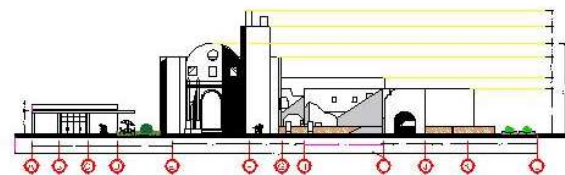
PLANTA ARQUITECTÓNICA

ESCALA 1:100



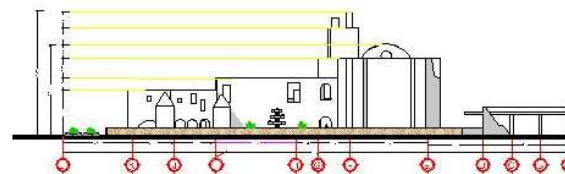
CORTE LONGITUDINAL

ESCALA 1:100



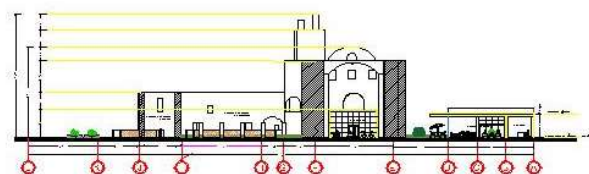
FACHADA PRINCIPAL

ESCALA 1:100



FACHADA TRACERA

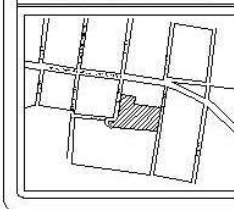
ESCALA 1:100



CORTE TRANSVERSAL

ESCALA 1:100

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

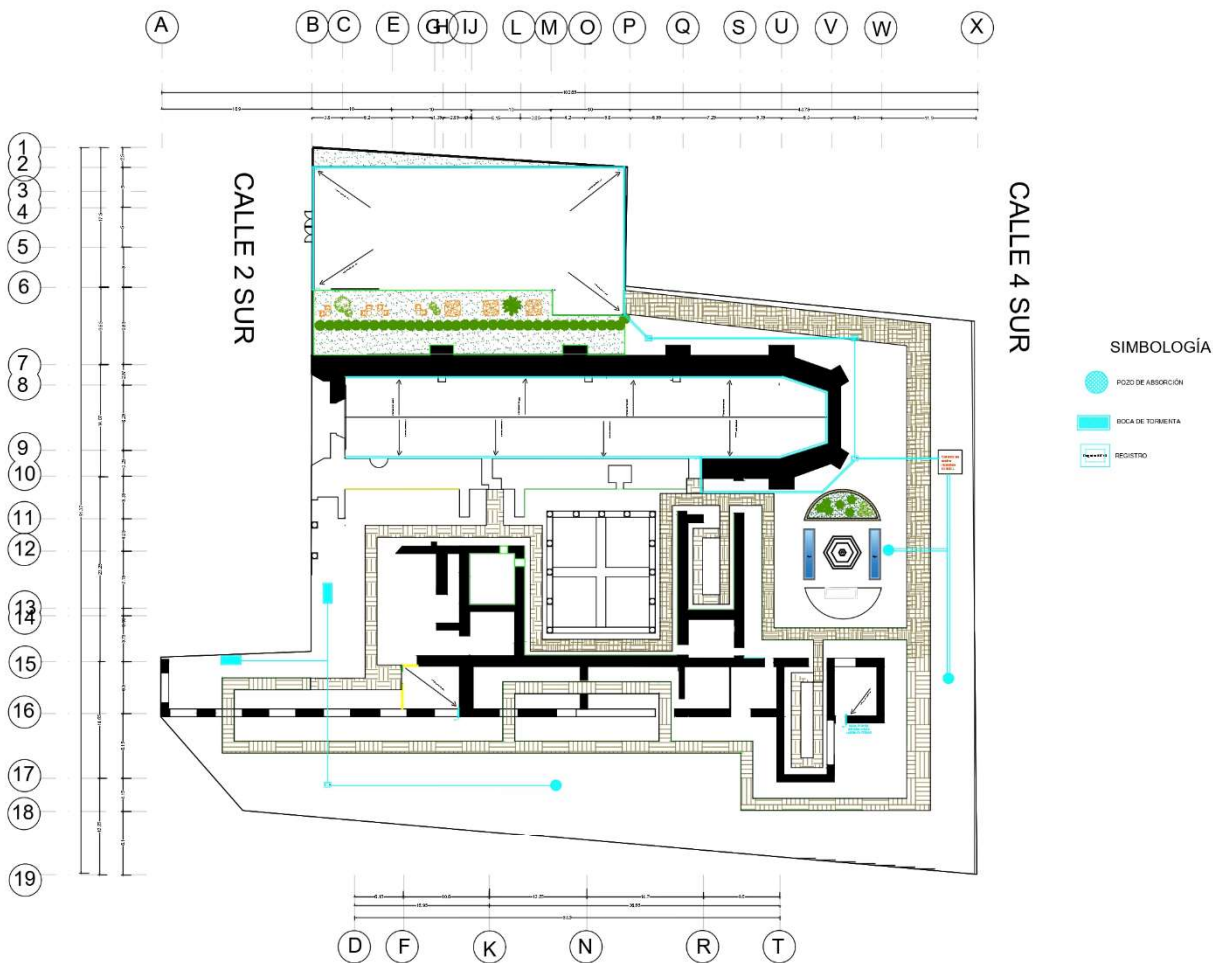
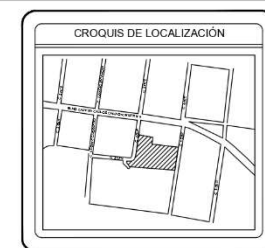


SIMBOLOGÍA

CUADRO DE ÁREAS

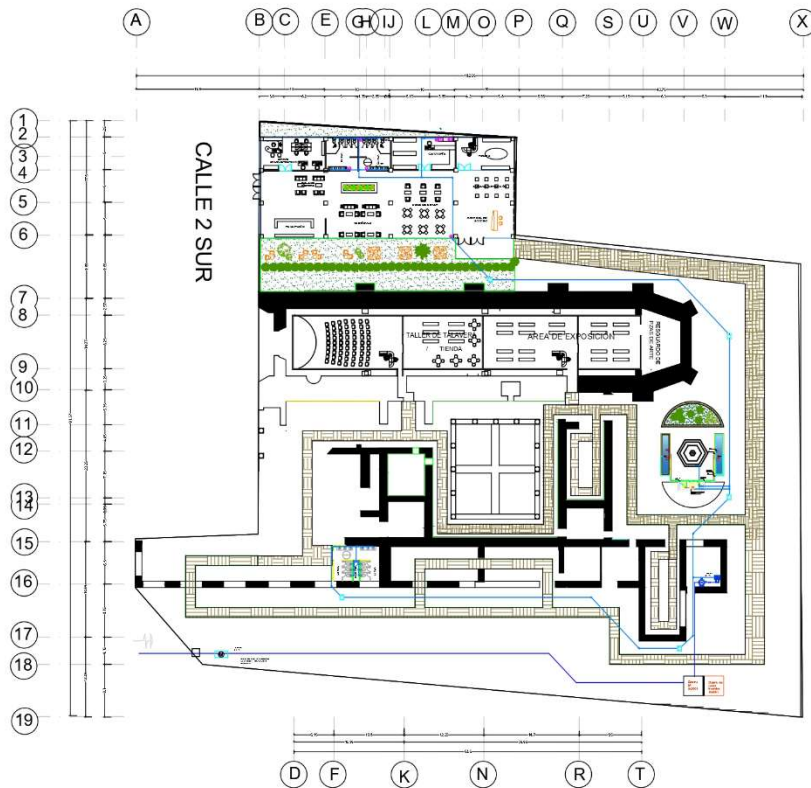
ÁREA TOTAL	25.000 m ²
ÁREA DE CONSTRUCCIÓN	10.000 m ²
ÁREA DE PAVIMENTO	10.000 m ²
ÁREA DE PLANTAS	5.000 m ²
ÁREA DE ACEROS	10.000 m ²

PROYECTO		FECHA	
PROYECTANTE		A-01	
BOCETANTE			
LOCALIDAD			
PAÍS		PLANTA ARQUITECTÓNICA	
PROYECTO			
ANEXO	TIPO	CLASE	
METROS			
ESCALA	ESCALA		



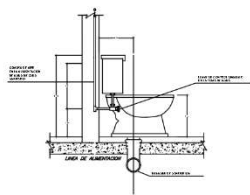
PLANO INSTALACIONES PLUVIALES
ESCALA 1:100

PROYECTO:		PLANO:
PROPIETARIO:	UBICACIÓN:	IP-01
LOCALIDAD:	PUERTO RICO	
PLANO: PLANTA INSTALACIONES PLUVIALES		
PROYECTO:		
ACOTACIÓN:	FECHA:	CLAVE:
METROS		
ESCALA:	SIBILO:	

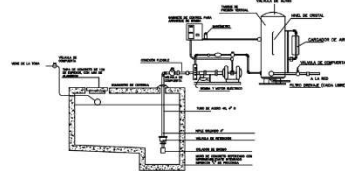


PLANO INSTALACIONES HIDRAULICAS

ESCALA 1:100



DETALLE DE WC



DETALLE DE CISTERNA Y TANQUE HIDRONEUMATICO

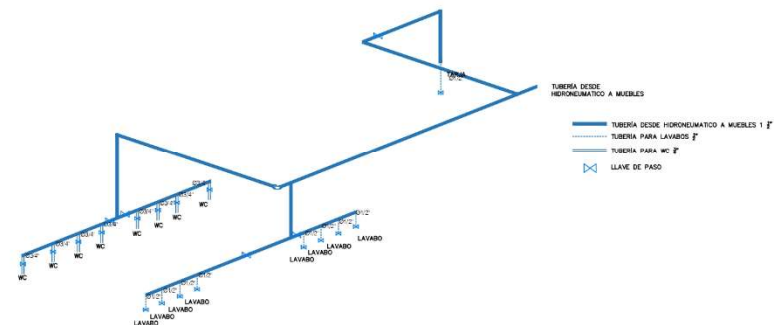
SIMBOLOGÍA INSTALACIÓN HIDRAULICA

TUBERIA Y CONEXIONES DE COBRE RIGIDO
 Nº TOTAL DE USUARIOS: 27
 CONSUMO DE AGUA POR PERSONA: 125 LTS/PERSONA/DIA
 CONSUMO DE AGUA POTABLE POR TRABAJADOR: 100 LTS/PERSONA/DIA
 DOTACIÓN TOTAL DE AGUA POTABLE POR PERSONA
 125LTS X 27 PERSONAS = 3.375 LTS X 2 = 6.750 LTS
 DOTACIÓN TOTAL DE AGUA POTABLE POR PERSONA
 100LTS X 20 TRABAJADORES = 2.000 LTS X 2 = 4.000 LTS
 TOTAL DE AGUA REQUERIDA: 6.750 LTS + 4.000 LTS = 10.750 LTS
 CISTERNA PARA ZONA DE AGUA CON MEDIDA
 3.00 M LARGO X 3.00 M ANCHO X 3.00 M DE PROFUNDIDAD, SERA
 IMPERMEABLE, CON REGISTRO DE COBRE HERMETICO Y SANITARIO.
 TUBERIA:
 - TODA LA TUBERIA SERA DE COBRE, EXCEPTO LAS DE LA FUENTE
 Y EL EMPLEO DE AGUA.
 - TODOS LOS MUEBLES LLEVARAN LLAVE DE PASO
 - TODA LA TUBERIA INTERIOR SERA POR PLAFON Y BAJARA A LOS MUEBLES
 - TUBERIA PARA ALIMENTACION DE CISTERNA 2" F
 - TUBERIA PARA HIDRONEUMATICO HACIA MUEBLES 1" F
 - TUBERIAS DE ALIMENTACION A MUEBLES
 - LAVABOS Y TUBERIAS 1" F
 - WC 2"

NOTAS
 HUBIERA UN HIDRONEUMATICO DE 1HP CON UNA BOMBA DE 1HP

SIMBOLOGIA

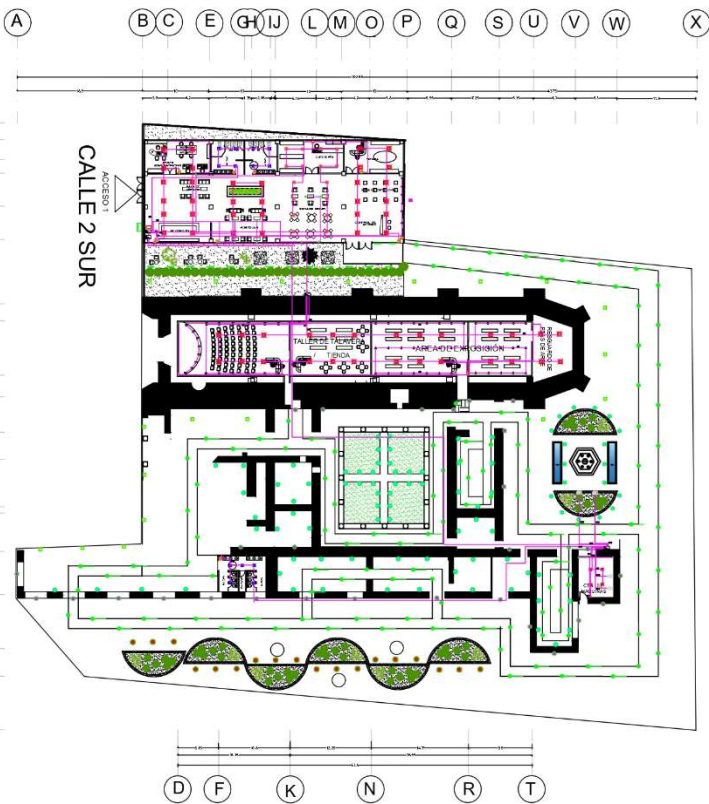
- MEDIDOR
- TOMA DE AGUA
- ACOMETIDA
- TEE SENCILLA
- TEE DOBLE
- CODO A 90°
- CODO A 45°
- LLAVE DE PASO
- TUBERIA A CISTERNA 2 1/2"
- TUBERIA HIDRONEUMATICO A MUEBLES 1 1/2"
- TUBERIA A LAVABOS 1/2"
- TUBERIA A WC 3/4"
- TUBERIA DE PVC Ø 60 MM
- TUBERIA DE PVC Ø 63 MM
- TUBERIA DE PVC Ø 50 MM
- TUBERIA DE PVC Ø 75 MM



ISOMÉTRICO INSTALACIÓN HIDRAULICA

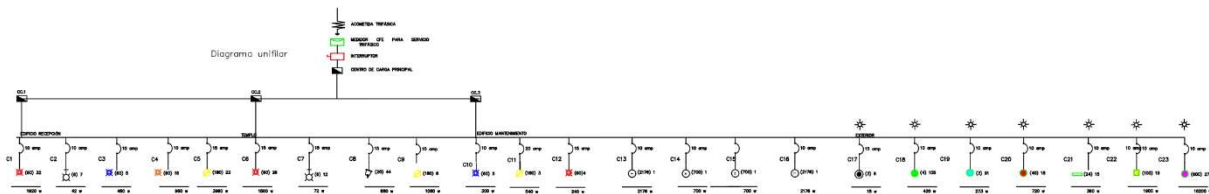


PROYECTO:		
PROPIETARIO:	PLANO:	IH-01
UBICACIÓN:	LOCALIDAD:	
PLANO:		
PLANO INSTALACIONES HIDRAULICAS		
PROYECTO:		
ACOTACIÓN:	FECHA:	CLAVE:
ESCALA:	REVISIÓN:	



PLANO INSTALACIONES ELÉCTRICAS

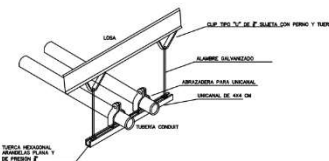
ESCALA 1:100



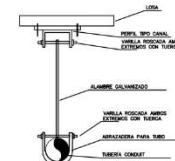
Descripción	Cantidad	Unidad	Valor
1. Cable 10	10	m	10
2. Cable 12	10	m	10
3. Cable 14	10	m	10
4. Cable 16	10	m	10
5. Cable 18	10	m	10
6. Cable 20	10	m	10
7. Cable 22	10	m	10
8. Cable 24	10	m	10
9. Cable 26	10	m	10
10. Cable 28	10	m	10
11. Cable 30	10	m	10
12. Cable 32	10	m	10
13. Cable 34	10	m	10
14. Cable 36	10	m	10
15. Cable 38	10	m	10
16. Cable 40	10	m	10
17. Cable 42	10	m	10
18. Cable 44	10	m	10
19. Cable 46	10	m	10
20. Cable 48	10	m	10
21. Cable 50	10	m	10
22. Cable 52	10	m	10
23. Cable 54	10	m	10
24. Cable 56	10	m	10
25. Cable 58	10	m	10
26. Cable 60	10	m	10
27. Cable 62	10	m	10
28. Cable 64	10	m	10
29. Cable 66	10	m	10
30. Cable 68	10	m	10
31. Cable 70	10	m	10
32. Cable 72	10	m	10
33. Cable 74	10	m	10
34. Cable 76	10	m	10
35. Cable 78	10	m	10
36. Cable 80	10	m	10
37. Cable 82	10	m	10
38. Cable 84	10	m	10
39. Cable 86	10	m	10
40. Cable 88	10	m	10
41. Cable 90	10	m	10
42. Cable 92	10	m	10
43. Cable 94	10	m	10
44. Cable 96	10	m	10
45. Cable 98	10	m	10
46. Cable 100	10	m	10

Cuadro de cargas

Descripción	Cantidad	Unidad	Valor
1. Cable 10	10	m	10
2. Cable 12	10	m	10
3. Cable 14	10	m	10
4. Cable 16	10	m	10
5. Cable 18	10	m	10
6. Cable 20	10	m	10
7. Cable 22	10	m	10
8. Cable 24	10	m	10
9. Cable 26	10	m	10
10. Cable 28	10	m	10
11. Cable 30	10	m	10
12. Cable 32	10	m	10
13. Cable 34	10	m	10
14. Cable 36	10	m	10
15. Cable 38	10	m	10
16. Cable 40	10	m	10
17. Cable 42	10	m	10
18. Cable 44	10	m	10
19. Cable 46	10	m	10
20. Cable 48	10	m	10
21. Cable 50	10	m	10
22. Cable 52	10	m	10
23. Cable 54	10	m	10
24. Cable 56	10	m	10
25. Cable 58	10	m	10
26. Cable 60	10	m	10
27. Cable 62	10	m	10
28. Cable 64	10	m	10
29. Cable 66	10	m	10
30. Cable 68	10	m	10
31. Cable 70	10	m	10
32. Cable 72	10	m	10
33. Cable 74	10	m	10
34. Cable 76	10	m	10
35. Cable 78	10	m	10
36. Cable 80	10	m	10
37. Cable 82	10	m	10
38. Cable 84	10	m	10
39. Cable 86	10	m	10
40. Cable 88	10	m	10
41. Cable 90	10	m	10
42. Cable 92	10	m	10
43. Cable 94	10	m	10
44. Cable 96	10	m	10
45. Cable 98	10	m	10
46. Cable 100	10	m	10



DETALLE SUJECIÓN DE TUBERÍAS



DETALLE SUJECIÓN DE TUBERÍAS



PROYECTO:		PLANO:
PROPIETARIO:		IE-01
UBICACIÓN:		
LOCALIDAD:		PUEBLA, PUE.
PLANO: PLANTA INSTALACIONES ELÉCTRICAS		
PROYECTO:		
ACOTACIÓN:	FECHA:	CLAVE:
METROS:		
ESCALA:	DIBUJO:	

LUMINARIAS PARA ILUMINACIÓN EXTERIOR		
DENGMAIL LUZ SOLAR LED		No. de luminarias: 12
	- Marca: DENGMAIL - Temperatura del color: 4000 K - Flujo luminoso: 3.344 lm a 12.442 lm - 600 W - Difusor: Policarbonato - Sistema de cierre: Mediante tornillos de acero inoxidable - No emite rayos UV	

LUMINARIAS PARA ILUMINACIÓN EXTERIOR		
MODELO TISHMAN POLLUX		No. de luminarias: 12
	- Marca: TECNOLITE - Ángulo de apertura: 120° - Temperatura del color: 4000 K - Flujo luminoso: 3.344 lm a 12.442 lm - Difusor: Policarbonato - Focosidad de 100 w - Instalación al interior en tubo de 5 centímetros de diámetro - No emite rayos UV	

LUMINARIAS PARA ILUMINACIÓN EXTERIOR		
SEDINLAR		No. de luminarias: 12
	- Marca: SEDINLAR - Temperatura del color: 3000 a 7000 K - Flujo luminoso: 140 lm a 164 lm - Difusor: Policarbonato - LED potencia: 3 w - Instalación con cajeón - No emite rayos UV	

LUMINARIAS PARA ILUMINACIÓN EXTERIOR		
BALIZA		No. de luminarias: 12
	- Marca: GICALUMI - Potencia: 40 w - Intensidad luminica: 2800 lm - Voltaje: 125 V-60 Hz - Consumo: 44.28 Wh - Material: Aluminio fundido - Dimensiones: 14, 3 x 65 cm - No emite rayos UV	

LUMINARIAS PARA ILUMINACIÓN EXTERIOR		
LÁMPARA SOLAR DE PARED		No. de luminarias: 12
	- Marca: ISTANILUM - Ángulo de apertura: 120° - Potencia: 4W - Temperatura: 40° C - Color: Blanco neutro - Intensidad luminica: 300 lm - Cantidad de LEDs: 12 - No emite rayos UV	

LUMINARIAS PARA ILUMINACIÓN INTERIOR		
LÁMPARA COLGANTE LED		No. de luminarias: 12
	- Marca: SL PRO Lighting - Potencia: 60 W - Temperatura: 40° C - Color: Blanco neutro - Intensidad luminica: 5500 lm - Material: aluminio - No emite rayos UV	

LUMINARIAS PARA ILUMINACIÓN INTERIOR		
LÁMPARA COLGANTE		No. de luminarias: 12
	- Marca: Raincity - Potencia: 60 W - Color: Amarillo cálido - Intensidad luminica: 5500 lm - Material: Plástico, porcelana, latón - No emite rayos UV	

LUMINARIAS PARA ILUMINACIÓN INTERIOR		
LÁMPARA REDONDA EMPOTRABLE		No. de luminarias: 12
	- Marca: Ediveez - Potencia: 60W - Color: Blanco neutro - Intensidad luminica: 5500 lm - Material: Níquel, aluminio - No emite rayos UV	

LUMINARIAS PARA ILUMINACIÓN INTERIOR		
LÁMPARA COLGANTE LED		No. de luminarias: 12
	- Marca: SOKHHA - Potencia: 6 W - Intensidad luminica: 450 lm - Color: Blanco neutro - Material: aluminio - No emite rayos UV	

LUMINARIAS PARA ILUMINACIÓN EXTERIOR		
BAÑADOR SOLAR DE PARED LED		No. de luminarias: 12
	- Marca: Angrex - Potencia: 24 W - Intensidad luminica: 1600 lm - Color: Blanco Cálido - Material: Aluminio y vidrio templado - No emite rayos UV	

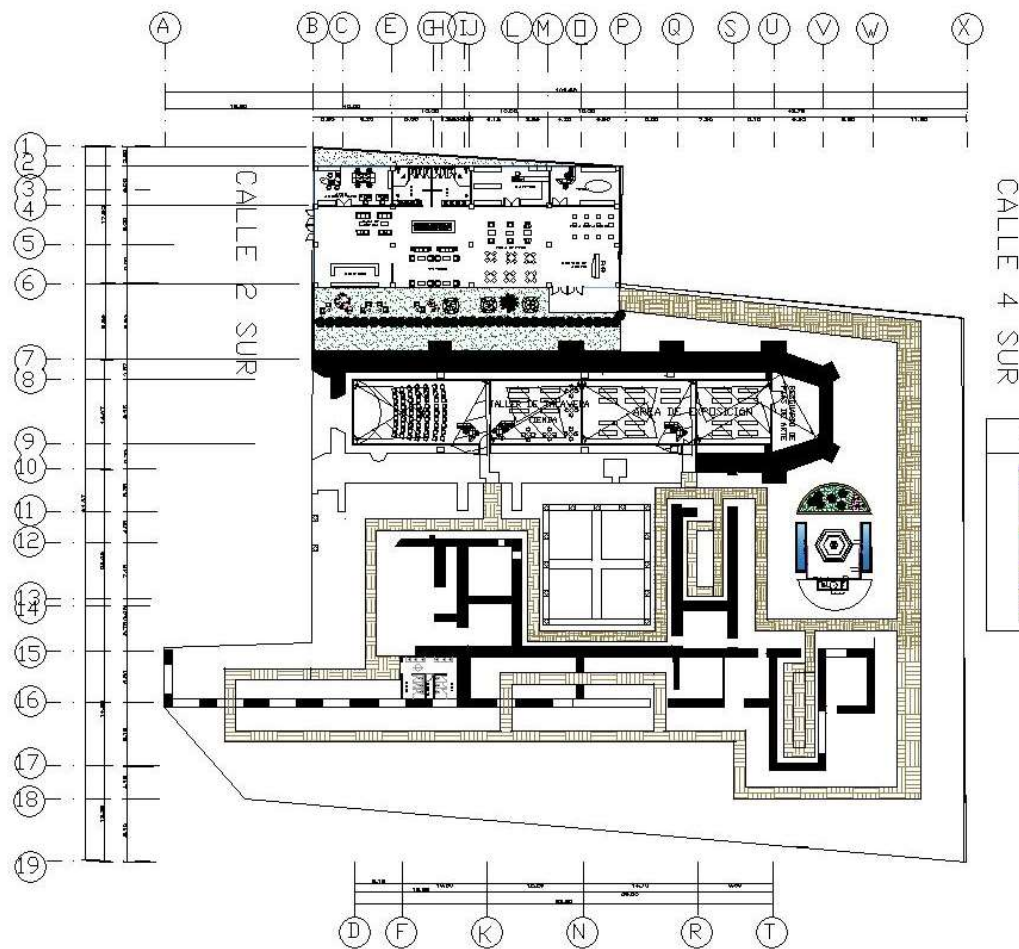
LUMINARIAS PARA ILUMINACIÓN INTERIOR		
LÁMPARA PARA RIEL 20w MUSEOS, TEATROS, VITRINAS		No. de luminarias: 12
	- Marca: SL PRO Lighting - Potencia: 20 W - Temperatura: 40° C - Color: Blanco neutro - Intensidad luminica: 1600 lm - Material: aluminio - No emite rayos UV	

LUMINARIAS PARA ILUMINACIÓN EXTERIOR		
LÁMPARA SUBACUÁTICA PARA FUENTES Y PISCINAS		No. de luminarias: 12
	- Marca: AVEKI - Potencia: 3 W - Color: Blanco neutro - Intensidad luminica: 1600 lm - Material: Acero inoxidable - No emite rayos UV	

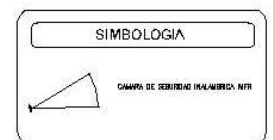
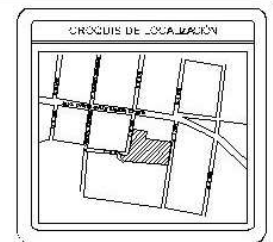


SIMBOLOGIA	
CUADRO DE AREAS	
SUPERFICIE DE TERRENO	252.00 m²
SUPERFICIE DE ARCA DESPLANTE	184.15 m²
SUPERFICIE PLANTA ALTA	171.11 m²
SUPERFICIE DE ARCA LIBRE	87.85 m²
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA	355.26 m²

PROYECTO:		
PROPIETARIO:	PLANO:	IE-02
UBICACIÓN:		
LOCALIDAD:	RUBIA, PUE.	
FICHAS INSTALACIONES ELECTRICAS		
PROYECTO:		
ACOTACIÓN:	FECHA:	CLAVE:
METROS		
ESCALA:	BIBLIÓ.	



PLANO UBICACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD
ESCALA 1:100



ENCUENTRO		ENCUENTRO	
ENCUENTRO		ENCUENTRO	
UBICACIÓN		S-01	
LOCALIDAD		ENCUENTRO	
ENCUENTRO			
ENCUENTRO		ENCUENTRO	
ENCUENTRO		ENCUENTRO	
ENCUENTRO		ENCUENTRO	

CONCLUSIÓN

Lo que se realizó en la presente tesis fue un sentir que se resume en las Normas de Quito 1964. En el apartado V. valoración económica de los monumentos).

“Los monumentos históricos son un bien de cada país que es obligatorio conservar y transmitir a futuras generaciones, para que su población aprenda quien realmente es, gracias a su pasado, presente y hacer un mejor futuro. La única forma de actuar sobre el patrimonio es convertirlo en algo socialmente útil y rentable ya que esto hace que renazca la ciudad. Es un bien patrimonial y un capital social, esto quiere decir que la comunidad tiene derecho a utilizarlo, protegerlo y preservarlo.”

Se pretende que, al convertir el patrimonio en un bien útil para la sociedad, esto contribuya a su protección, conservación y trascendencia, y se despierte el interés de los habitantes de la zona, generando que se apropien de este, y formar así, una identidad cultural y que por consiguiente se busque su preservación y cuidado, ya que la pérdida de este patrimonio heredado es algo que nos afecta a todos, pues no solo se pierde un bien cultural, con él se pierden miles de historias creadas por muchas personas a través del tiempo.

Es evidente que dejarlos sin intervenir incrementa el estado de deterioro, por lo que es necesario proponer nuevos espacios funcionales que revivan los espacios sin

necesidad de comprometer ninguna característica estructural, estética o cultural. Esto se pretende lograr por medio de la propuesta de refuncionalización del caso de estudio, por medio de estructuras prefabricadas.

Al implementar elementos prefabricados se propone darles un nuevo uso a los espacios, sin necesidad de tocarlos, lo que prolongaría la vida de los bienes y reduciría los altos costos que requiere una restauración completa.

Se pretende que esta propuesta de recuperación pueda servir como inspiración para recuperar zonas y monumentos que quedaron atrás y darles un nuevo sentido, quizás más acorde con los tiempos y aun pensando en el futuro, de modo que no se pierdan y queden en el olvido.

Estas intervenciones, deberá ser resultado de un amplio equipo de trabajo, compuesto por distintos profesionistas conocedores. El trabajo de estos especialistas no es una tarea fácil, puesto que no solo hace falta un equipo de trabajo capacitado, debido al crecimiento de la sociedad y con ella la creación de nuevos objetos que reemplazan los viejos, hace falta también, una transformación en la percepción del observador, para que un objeto heredado, en este caso los monumentos pasen de objeto de desecho a objeto durable que merezca una larga existencia y de este modo se logre despertar el interés por conservarlos.

Nos resulta importante que se genere esta transformación en la percepción de la sociedad actual ya que todos los

monumentos, por muy deteriorados u olvidados que se encuentren, conllevan algo de trascendente, y por tanto de permanente en sí mismos, que los hace particularmente útiles y estimados. Sin este cambio de percepción se corre el riesgo de perderlos en cualquier momento y con ellos su legado histórico.

Es de vital importancia que se haga algo al respecto para no perderlos, ya que son una fuente importante de cultura y memoria de nuestra sociedad; mantener y conservar estos edificios es muy importante no solo desde el punto de vista cultural, si no también desde el punto de vista sentimental, pues guardan la memoria de nuestra sociedad.

BIBLIOGRAFIA Y FUENTES DE INFORMACIÓN

- (1931) Carta de Atenas. Recuperado el 28 de noviembre del 2021 de: <https://ipce.culturaydeporte.gob.es/dam/jcr:40dcc432-525e-43a7-ac7a-f86791e2f5e6/1931-carta-atenas.pdf>
- (1972) Ley Federal Sobre Monumentos, Zonas Arqueológicas, Artísticos e Históricos. Recuperado el 28 de noviembre del 2021 de: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/131160218.pdf>
- (1975) Carta Europea del Patrimonio Arquitectónico. Recuperado el 28 de noviembre del 2021 de: <https://icomos.es/wp-content/uploads/2020/01/17.carta-europea-patrimonio.pdf>
- (1976), Las Normas de Quito. Informe Final de la reunión sobre Conservación y Utilización de Monumentos y Lugares de Interés Histórico y Artístico, Recuperado el 28 de noviembre del 2021 de: <https://vrip.unmsm.edu.pe/normas-de-quito-informe-final-de-la-reunion-sobre-conservacion-y-utilizacion-de-monumentos-y-lugares-de-interes-historico-y-artistico-1967/>
- (1976) Carta de México. Recuperado el 28 de noviembre del 2021 de: <https://ipce.culturaydeporte.gob.es/dam/jcr:ac2be1f7-0204-4153-a77a-19d4e580bac9/1976-carta-mexico.pdf>
- (1992) Carta de Veracruz. Recuperado el 28 de noviembre del 2021 de: <https://ipce.culturaydeporte.gob.es/dam/jcr:13ecce3e-7a22-4d26-a06c-74774556d55c/1992-carta-veracruz.pdf>
- (2014), Tesis de arquitectura plantea el rescate de ex convento poblano. Recuperado el 22 de noviembre del 2021 de: <https://inah.gob.mx/boletines/2381-tesis-de-arquitectura-plantea-el-rescate-de-ex-convento-poblano>
- (2020) Información por entidad. Recuperado el 23 de abril del 2022 de: <https://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/pue/territorio/clima.aspx?tema=me&e=21#:~:text=La%20precipitaci%C3%B3n%20media%20estatal%20es,meses%20de%20junio%20a%20octubre.>
- (2020) Previsión meteorológica y clima mensual San Francisco Totimehuacan, México. Recuperado el 25 de abril del 2022 de: <https://www.weather-atlas.com/es/mexico/san-francisco-totimehuacan-clima>
- Cinta, B. (2013), Habitar la Ruina: Ex convento de San Francisco Totimehuacán. Recuperado el 28 de noviembre del 2021 de: <http://132.248.9.195/ptd2013/octubre/0702223/indice.htm>

Fernández A. (2018), Polígono de protección para la conservación del patrimonio cultural en territorios conurbanos, San Francisco Totimehuacán Puebla, Recuperado el 28 de noviembre del 2021 de: [https://repositorioinstitucional.buap.mx/bitstream/handle/20.500.12371/7060/673418T%20\(1\).pdf?sequence=1](https://repositorioinstitucional.buap.mx/bitstream/handle/20.500.12371/7060/673418T%20(1).pdf?sequence=1)

Gobierno del estado de Puebla (2015) Guía para proyectos de Restauración. Recuperado el 27 de marzo del 2022 de: https://issuu.com/artepatrimonio/docs/guia_para_proyectos_de_restauracion

ICOMOS (1964) Carta de Venecia. Recuperado el 28 de noviembre del 2021 de: https://www.icomos.org/charters/venice_sp.pdf

Instituto Nacional de Antropología e Historia (1988), Manual de Mantenimiento de Monumentos Históricos, Imprenta de Juan Pablo, México. D.F.

López, L. y Sabag C. (2013) Huellas de un pasado sin memoria. Ex convento de San Francisco Totimehuacan. Recuperado el 15 de Abril del 2022 de: https://www.academia.edu/40662749/Huellas_de_un_pasado_sin_memoria._Ex_convento_de_San_Francisco_Totimehuacan

López, L. y Sabag, G., (2019), Construcción y destrucción histórica: ex convento de San Francisco Totimehuacan. Recuperado el 22 de noviembre de 2021 de:

<https://metauxblog.wordpress.com/2019/01/10/construccion-y-destruccion-historica-ex-convento-de-san-francisco-totimehuacan/>

Schávelzon, D. (1981), Historia social de la restauración arquitectónica en México. Recuperado el 20 de noviembre del 2021 de: <http://www.danielschavelzon.com.ar/?p=1333>

Sánchez, L. (2010), Conoce la historia de San Francisco Totimehuacán. Recuperado el 20 de noviembre del 2021 de: <http://www.wikipuebla.poblanerias.com/san-francisco-totimehuacan/>

UNESCO (2013), PATRIMONIO. Recuperado el 1 de mayo del 2022 de: <https://es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/digital-library/cdis/Patrimonio.pdf>

GEOCAX.COM (2019) Senderos para hacer en tu jardín, caminos de madera. Recuperado el 22 de junio del 2023 de: <https://geocax.com/senderos-para-hacer-en-tu-jardin-caminos-de-madera.html>

Congreso del estado de Puebla (1995) Reglamento de construcciones para el estado de Puebla. Recuperado el 12 de junio del 2023 de: https://cholula.gob.mx/images/reglamentos-5/Reglamento_de_Construcciones_para_el_Estado_de_Puebla.pdf

SIMON (2020) Instalaciones Eléctricas en exteriores. Recuperado el 12 de junio del 2023 de: <https://bricoladores.simonelectric.com/blog/bid/390766/Instalaciones-el-ctricas-en-exteriores>

Mercado y Empresas (2023) Iluminación ornamental eficiente para monumentos, fuentes y edificios históricos. Recuperado el 12 de junio del 2023 de: <https://mercadoyempresas.com/web/noticia.php?id=74>

Instalaciones Eléctricas Residenciales (2023) 9 ejemplos de Iluminación de monumentos históricos en México. Recuperado el 12 de junio del 2023 de: <https://instalacioneselectricasresidenciales.blogspot.com/2013/08/9-ejemplos-de-iluminacion-de-monumentos.html>

SIMON (2020) Mérida: modelo de iluminación de monumentos y edificios históricos. Recuperado el 12 de junio del 2023 de: <https://www.simonelectric.com/blog/merida-modelo-de-iluminacion-de-monumentos-y-edificios-historicos>

TRIDIA Ingeniería y eficiencia (2017) Iluminación para monumentos y fachadas: ¿eficiencia o romanticismo? Recuperado el 12 de junio del 2023 de: <https://ingenieriayeficiencia.com/iluminacion-para-monumentos-y-fachadas/>

SECOM (2021) Iluminación de monumentos: Cómo combinar eficiencia y estética. Recuperado el 12 de junio del 2023 de: <https://blog.secom.es/iluminacion-de-monumentos/>

Arquipa (2015) Iluminación de edificios patrimoniales. Recuperado el 12 de junio del 2023 de: <https://arquipa.wordpress.com/2015/03/20/iluminacion-de-edificios-patrimoniales/>

ECOCONSTRUCCIÓN (2020) La importancia de la iluminación sobre los edificios históricos. Recuperado el 12 de junio del 2023 de: <https://www.ecoconstruccion.net/noticias/la-importancia-de-la-iluminacion-sobre-los-edificios-historicos-tkgZy>

Iluminet (2018) Luz para preservar el pasado. Recuperado el 12 de junio del 2023 de: <https://iluminet.com/luz-preservar-pasado/>

Outside (2021) Iluminación exterior de caminos y accesos. Recuperado el 12 de junio del 2023 de: <https://outsidebcn.com/consejos-iluminacion-exterior-caminos/>

Larios C. (2009) Manual de criterios de restauración para la arquitectura prehispánica. Recuperado el 19 de agosto del 2023 de: <https://www.marc.ucsb.edu/sites/default/files/pdfs/Rudy%20LariosmanualFINAL240809.pdf>.

Gonzales A., Hueytlet A., Pérez B., Ramos L. y Salazar V. (2017) Manual técnico de procedimientos para la rehabilitación de monumentos históricos. Recuperado el 19 de agosto del 2023 de: <https://reconstruir.org.mx/wp-content/uploads/2017/11/manual-tecnico-procedimientos.pdf>

ICOMOS (2004) Recomendaciones para el análisis, conservación, y restauración estructural del patrimonio arquitectónico. Recuperado el 19 de agosto del 2023 de: <https://patrimoniomundial.cultura.pe/sites/default/files/pb/pdf/16.%20ICOMOS%202003%20Recomendaciones%20An%C3%A1lisis%20Conservaci%C3%B3n%20Restauraci%C3%B3n%20del%20Patrimonio%20Arquitect%C3%B3nico.pdf>

Gobierno de México () Normas técnicas complementarias para el diseño y ejecución de obras e instalaciones hidráulicas en México. Recuperado el 19 de agosto del 2023 de: <http://cgsservicios.df.gob.mx/prontuario/vigente/747.htm>

Manzanares D. (2016) Conexiones en estructuras prefabricadas de concreto. Recuperado el 19 de agosto del 2023 de: <https://docplayer.es/76916036-Conexiones-en-estructuras-prefabricadas-de-concreto.html>

Santizo D. (2015) Prefabricados de concreto preesforzado: spancrete y doble t y su uso en losas y muros. Recuperado el 19 de agosto del 2023 de: <https://docplayer.es/75436372-Prefabricados-de-concreto-preesforzado-spancrete-y-doble-t-y-su-uso-en-losas-y-muros.html>

Grupo plafomax (2022) Plafones para falso plafón. Recuperado el 4 de octubre del 2023 de <https://www.plafomax.com.mx/portfolio-default/5-saint-gobain.html>

Referencias de imágenes:

Imagen 1: (2010) El primer televisor de la historia 1927. Recuperado de: timetoast.com

Imagen 2: JLDN (2017) Teléfono con diseño del siglo XX. Recuperado de: HUYYA

Imagen 3: Topete A. (2020) Coliseo de Roma. Recuperado de: AraceliT.

Imagen 4: UNESCO (2009) Logo of the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). Recuperado de: UNESCO.svg

Imagen 5: INAH (2018) Logo del Instituto Nacional de Antropología e Historia. Recuperado de: INAH Archivo: logo.

Imagen 6: Yayimage (2015) Templo de Athenea. Recuperado de: pngtree.com

Imagen 7: Youssef Badawi. (2015) Arco del triunfo de Palmira. Recuperado de: nationalgeographic.es

Imagen 8: Rucarte (2015) Exconvento Franciscano de Totimehuacán. Recuperado de: Wikipedia.org