

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos

Tesina

*“Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la
Estación de Tren en Tiripetío Michoacán”*

*Para Obtener el Diploma de Especialista en Restauración de
Sitios y Monumentos*

Presenta

Arq. David García Villegas

Director de Tesis

Dra. Ma. del Carmen López Núñez

Morelia Michoacán México

Febrero de 2019



*Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos*

Tesina

*“Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la
Estación de Tren en Tiripetío Michoacán”*

*Para Obtener el Título de Especialista en Restauración de
Sitios y Monumentos*

Presenta

Arq. David García Villegas

Director de Tesis

Dra. María del Carmen López Núñez

Morelia Michoacán México

Febrero de 2019



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
100 años
1863-2019

Presidenta
Dra. Ma. del Carmen López Núñez

Sinodal
Dr. Luis Alberto Torres Garibay

Sinodal
M. Jorge Humberto Flores Romero

 **ESPECIALIDAD**
EN ESTUDIOS PREHISPANICOS
Y COLONIALES



*Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la
Estación de Tren en Tiripetío Michoacán*

*Arq. David García Villegas
Febrero 2019*



Reflexión

“Simplemente creo que este proyecto, fue el inicio de la punta de un iceberg que se descubrió, en cuanto a conocimiento personal que pretendo desarrollar con el paso del tiempo”

Fragmento de mi reflexión en la tesis de licenciatura.

Me doy cuenta que no estaba equivocado, han pasado 5 años y con más fuerza quiero continuar con los proyectos que impliquen a la sociedad.

Durante la especialidad, anhelaba seguir aprendiendo de materiales naturales, la aplicación de bioconstrucción y la simbiosis de materiales que aparentemente son “incompatibles” pero sabiendo realizar la unión adecuada, se pueden generar espacios estéticamente interesantes y con propiedades funcionales que cumplan con las necesidades de una sociedad dinámica que evoluciona a pasos acelerados.

Finalmente dejar un recordatorio a mi yo futuro, diciendo: no te rindas, sigue luchando por los sueños y convicciones que te han traído hasta este punto, que las respuestas que uno busca están justo al doblar la esquina. Todo tiene su ritmo y tiempo de forma ordenada y caótica en este juego al que llamamos vida. Y finalmente jamás olvidar la fuerza que nos mueve a cada paso.

“Sin desesperación, con serenidad y paciencia todo es posible”

Agradecimientos

“ Y heme aquí, continuando algo que creía no seguiría, la vida académica”

En esta ocasión agradezco a Dios, el arquitecto Máximo, de donde todo surge, el principio creador universal, gracias a la vida, por la oportunidad de vivir esta experiencia.

A la Dra. Carmen que con sus enseñanzas encontré el sendero en la investigación que tanto buscaba, a los seres humanos tan maravillosos que me han acompañado en esta experiencia de vida, pero sobre todo a mis padres y hermanos, por ser los grandes maestros con los que me tocó venir a esta gran escuela de la vida, en este fascinante planeta Tierra.

Gracias Papá y Mamá los Amo.



*Restauración y Nuevo
Uso de la Estación de
Tren en Tiripetío*

Michoacán

U.M.S.N.H.

E.R.S.M

Resumen

Las estaciones de ferrocarril en el mundo llegaron a cumplir diversas funciones desde su creación. Tantos ejemplos históricos de inventos similares, que finalmente convergieron en el Ferrocarril, el cual cumplía un objetivo; cubrir la necesidad de recorrer grandes distancias de forma rápida y con más carga, esto con el fin de lograr el desarrollo industrial de una sociedad en crecimiento.

El proyecto de la restauración de la antigua estación de Tren en Tiripetío Michoacán, busca darle vida nuevamente a esta edificación, con la participación de la comunidad y la guía de expertos en la material, lograr la recuperación de este espacio, promoviendo la utilización de estos espacios, los cuales en su tiempo fungieron como nodos sociales de una red Ferrocarrilera. Sin embargo, en la actualidad al no existir el tren de pasajeros, las redes serán tecnológicas, como el internet, con la finalidad de seguir usando estos espacios como nodos sociales, para el desarrollo humano.

Abstract

The railway stations in the world came to fulfill various functions since its creation. So many historical examples of similar inventions, which finally converged on the Railroad, which fulfilled an objective; Cover the need to travel long distances quickly and with more burden, this in order to achieve the industrial development of a growing society. The project of the restoration of the old train station in Tiripetío Michoacán, seeks to give life to this building again, with the participation of the community and the guide of experts in the material, to achieve the recovery of this space, promoting the use of these spaces, which in their time served as social nodes of a Ferrocarrilera network. However, at present, since the passenger train does not exist, the networks will be technological, such as the Internet, with the

Palabras Clave: *Identidad, Cultura, Diseño Participativo, Intervención, Integración*

Key Words: *Identity, Culture, Participatory Design, Intervention, Integration*

INDICE

1	Introducción.....	1
1.1	Metodología	2
1.2	Análisis Físico Geográfico.....	3
1.3	Problemática del proyecto.....	4
1.4	Justificación.....	6
1.5	Área de reconocimiento y Estudio	8
1.6	Objetivos	9
2	Hipótesis Conceptual.....	10
2.1	Investigación Conceptual.....	11
2.1.1	Cultura y patrimonio cultural.....	11
2.1.2	Identidad sociocultural.....	13
2.1.3	Restauración Arquitectónica.....	14
2.1.4	Integración arquitectónica con materiales contemporáneos.....	16
2.1.5	Diseño participativo.....	18
2.2	Conclusión de conceptos.....	20
3	Antecedentes del Ferrocarril.....	22
3.1	Los ferrocarriles en México.....	23
3.2	La llegada del ferrocarril a Michoacán.....	25
3.3	Haciendas de la Región del Valle de Morelia-Cuitzeo.....	27
3.4	Estación del Ferrocarril Hacienda de Coapa – Tiripetío.....	28
3.5	Reconstrucción histórico-arquitectónica Hipotética.....	30
4	Descripción del asentamiento de Tiripetío, Coapa y Antigua estación ferrocarrilera.....	33

4.1 Contexto urbano – Rural (equipamiento).....	34
4.1.1 Equipamiento para el desarrollo de la cultura.....	35
4.1.2 Equipamiento Educativo.....	36
4.1.3 Equipamiento para la Recreación.....	37
4.1.4 Servicios.....	38
4.1.5 Estación de Ferrocarril, Hito secundario.....	39
4.1.6 Plano de Tiripetío y Coapa E.R.S.M.....	43
4.2 Descripción y análisis (análisis de la forma, función arquitectónica y sistemas constructivos).....	44
4.2.1 Descripción formal, artístico estilístico.....	45
ANEXOS Fichas fotográficas arquitectónicas.....	48
4.2.2 Descripción arquitectónica / Análisis funcional.....	49
4.2.3 Descripción Constructiva / Análisis de materiales y sistemas constructivos.....	51
ANEXOS Fichas Fotográficas de sistemas y materiales constructivos.....	54
ANEXOS Fichas de levantamiento de datos de sistemas y materiales constructivos	
4.2.4 Elementos complementarios.....	55
4.2.5 Instalaciones Existentes.....	56
ANEXOS Fichas Fotográficas de elementos complementarios.....	57
ANEXOS Fichas fotográficas de instalaciones existentes	
4.3 Planos del estado actual.....	58
4.3.1 Planos de materiales y sistemas constructivos actuales	
4.3.2 Planos de elementos complementarios	
4.3.3 Planos de Instalaciones	

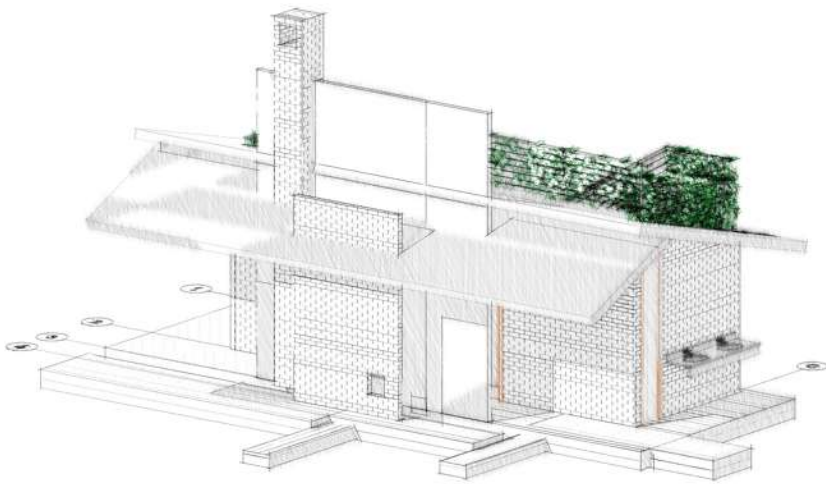
5 Deterioros y Alteraciones.....	59
ANEXOS Fichas de levantamiento de daños, deterioro o alteraciones	
5.1 Planos de daños, deterioros o alteraciones.....	61
5.2 Análisis estructural.....	62
5.3 Análisis ambiental.....	72
6 Diagnóstico	74
7 Dictamen.....	81
7.1 Actividades con la sociedad y la autogestión.....	82
7.2 Actividades de Restauración.....	83
8 Proyecto de restauración.....	88
8.1 Criterios de intervención.....	88
8.2 Actividades de restauración.....	89
8.3 Planos de intervención.....	92
9 Proyecto de reutilización y nuevo uso.....	93
9.1 Diseño de la encuesta.....	94
9.2 Proyecto.....	98
9.2.1 Una visión a futuro para el desarrollo de un “Centro Comunitario Tecnológico.....	99
9.2.2 Programa de actividades.....	102

9.2.3 Programa Arquitectónico.....	103
9.2.4 Justificación.....	103
9.2.5 Descripción de intervenciones y modificaciones requeridas.....	105
9.2.6 Materiales.....	107
9.6 Planos de propuesta de intervenciones para nuevos usos..	109
10 Gestión de proyecto para nuevo uso.....	110
10.1 Proyecto de gestión.....	111
10.2 Investigación de la normatividad patrimonial.....	112
11 Criterios para costos de restauración y nuevo uso.....	118
ANEXOS Fichas de costos	
12 Fuentes Bibliográficas.....	121
13 Anexos.....	124
F-A1 Ficha de levantamiento fotográfico arquitectónico.....	125
F-A2 Ficha de levantamiento fotográfico arquitectónico.....	126
F-A3 Ficha de Levantamiento y Materiales Constructivos.....	127
F-A4 Ficha de Levantamiento y Materiales Constructivos.....	128
F-A5 Ficha de Levantamiento y Materiales Constructivos.....	129
F-A6 Ficha de Levantamiento y Materiales Constructivos.....	130
F-A7 Ficha de Levantamiento y Materiales Constructivos.....	131
F-A8 Ficha de Levantamiento y Materiales Constructivos.....	132
F-A9 Ficha de Levantamiento y Materiales Constructivos.....	133

F-A10 Ficha de Levantamiento de Datos y Elementos Complementarios.....	134
F-A11 Ficha de Levantamiento de Datos y Elementos Complementarios	135
F-A12 Ficha de Levantamiento de Instalaciones.....	136
F-A13 Ficha de Levantamiento de Instalaciones.....	137
F-A14 Ficha de Levantamiento de Deterioros y Alteraciones.....	138
F-A15 Ficha de Levantamiento de Deterioros y Alteraciones.....	139
F-A16 Ficha de Levantamiento de Deterioros y Alteraciones.....	140
F-A17 Ficha de Levantamiento de Deterioros y Alteraciones.....	141
F-A18 Ficha de Levantamiento de Deterioros y Alteraciones.....	142
 Criterios Para costos de restauración y nuevo uso / Anexos.....	 143
 Especificaciones Técnicas y Procedimientos Constructivos.....	 145



*Restauración y Nuevo
Uso de la Estación de
Tren en Tiripetío
Michoacán
U.M.S.N.H.
E.R.S.M*





1 INTRODUCCIÓN

El siguiente trabajo académico presenta el proyecto de restauración y nuevo uso de la Estación de Ferrocarril en Tiripetío,- (E.F.T.) también propone la estructura arquitectónica para este nuevo uso. De igual forma, muestra la importancia del ferrocarril, su contexto industrial y económico, como influyó dentro de la vida de una sociedad en crecimiento, con esto último se justifica el por qué es bueno rescatar este tipo de espacios patrimoniales y darles un uso adaptativo, el cual se explica más adelante. Tiripetío Michoacán, actualmente una de las tenencias de la ciudad de Morelia y la única en la que existe una estación, inicialmente esta se construyó en los terrenos de la Hacienda de Coapa.

Tiripetío tiene una historia relevante, desde antes de la llegada de los Agustinos en el siglo XVI. En esta población se edificó la casa de estudios más antigua de Latinoamérica, y su hacienda era importante en la situación económica de la región, por lo tanto la estación de ferrocarril fue muy notable en su momento, debido a que aquí se

encontraba un espacio para la producción agrícola, la cual tenía que movilizar la materia que producía, así como insumos que llegaban al pueblo y a la hacienda.

Actualmente las instalaciones de la Estación se encuentran abandonadas y deteriorándose, por esta razón se selecciona la estación de tren de Tiripetío para el desarrollo de un proyecto de restauración y planteamiento de nuevo uso, proponiendo una opción viable que aporte identidad a una comunidad que desea un espacio para su utilización continua, el cual a su vez pertenece a un proyecto más grande en red con otras estaciones en otras comunidades (nodos tecnológicos), esto como parte de un proyecto de redes tecnológicas.

Este tema de nodos se tomará de la siguiente manera; las estaciones ferrocarrileras funcionarán como nodos en la población, espacios de articulación entre las distintas regiones como lo menciona la Dra. Carmen López ¹ “Identificar las prácticas

¹ López Núñez Ma. Del Carmen, *Los espacios para la producción y la estructuración del territorio en la región de Valladolid. Una interpretación de la concepción del espacio en el Michoacán virreinal, 2005.* LÓPEZ Núñez, Ma. del



espaciales relacionadas con los procesos productivos mediante las cuales se llevaron a cabo las operaciones significativas para la construcción de la nueva estructura territorial, es decir, división de superficies, implantación de nodos y construcción de redes”, (división de superficies) que son conformadas por las regiones que cuentan con una estación de ferrocarril, y las redes o ligas serán divididas en dos; las redes del ferrocarril y las redes de las nuevas tecnologías como el internet, esto con el fin de compartir información, productos servicios y festivales entre las distintas regiones, desde las pequeñas como Tiripetío hasta las grandes como Morelia, la cual puede fungir como micro coordinaciones o nodos mas grandes debido a que es una ciudad y su espacio territorial es más grande. Sin embargo lo principal se enfoca a tener la conexión con las estaciones que fueron construidas en las haciendas de la región, donde aún se conserva una identidad por los hitos históricos de las antiguas estaciones.

Por otro lado el patrimonio ferrocarrilero y el industrial ha ido tomando fuerza en cuanto a su recuperación y rehabilitación, ya que es un fuerte antecedente histórico y de uso para las personas de la localidad.

1.1 Metodología

Para el desarrollo del trabajo, se eligieron diversas metodologías:

1. Metodología aplicada durante la especialidad
2. Diseño participativo
3. Análisis social
4. Análisis del territorio
5. Recuperación de Memoria Histórica

Cada una de estas metodologías cumplió un papel específico y fundamental para el desarrollo del proyecto. La estructura de estas metodologías no se realizó de forma lineal, más bien se complementaron en distintos puntos durante el proceso.

Carmen, Espacio y significado de las haciendas de la región de Morelia: 1880-1940, Morelia, UMSNH, 2005.



1.2 Análisis Físico Geográfico

Tiripetío es una localidad del Estado Mexicano de Michoacán de Ocampo, localizado en el Sur del municipio de Morelia.

De acuerdo a las cartas cartográficas climáticas del INEGI, la región de Coapa, presenta el mismo clima que la zona de Pátzcuaro, siendo templado con un régimen de lluvias en verano y temperaturas que oscilan desde los 3° C. hasta los 24° C durante todo el año, con heladas durante el invierno. La precipitación pluvial anual es de alrededor de los 900mm.²

Por lo tanto el diseño arquitectónico a dos aguas de la estación funciona bastante bien, pensando en retomar el mismo estilo para evitar problemáticas de humedades y por la altura manteniendo un ambiente fresco dentro del edificio.

Tiripetío se encuentra localizado en las coordenadas geográficas 19°32'48"Norte 101°20'54"Oeste (Figura 1) y tiene una altitud de 2 020 metros sobre el nivel del mar, se

localiza a unos 25 kilómetros del municipio de Morelia cabecera municipal del Estado en el extremo Suroeste, casi en los límites con el municipio de Acuitzio (Figura 2). La ciudad de Morelia, con la que se comunica a través de la Carretera Federal 14 hacia el Noreste y hacia el Suroeste con las ciudades de Pátzcuaro y Uruapan. La población de Tiripetío es sede de la Escuela Normal Rural Vasco de Quiroga.³



Figura 1 : Macro localización

Coord.- 19° 42' 2" Norte, 101° 11' 10" Oeste

Fuente: <https://www.mapainteractivo.net/fotos/mapa-de-morelia.html>

Figura 2 : Micro localización,

Coordenadas 19.550318, -101.347281

Fuente: Google Earth pro 2017



² Tesis Mónica solorzano Gil, LA hacienda de Coapa como sistema en transformación, 2002 Morelia México, Pp. 40

³ Wikipedia /Tiripetío / Wikipedia.org -2017 – 2018-
https://es.wikipedia.org/wiki/Tiripet%C3%ADo#cite_ref-INEGI_1-0



1.3 Problemática del proyecto

Desde 1994 las líneas del tren fueron entregadas en concesión a empresas extranjeras, las cuales se dedicaban a transportar materias de distintos tipos, sin embargo las estaciones que recibían estos materiales suelen ser estaciones grandes como el puerto de Lázaro Cárdenas entre otros, dejando las antiguas estaciones de distintos poblados en el abandono, esto genera una pérdida arquitectónica desde destrucciones parciales (Figura 3-4) hasta totales del patrimonio ferroviario e histórico industrial.

Por otra parte se genera una problemática social relevante, pues estos se convierten en espacios de reunión en los que se consumen drogas, alcohol y son mal utilizados como baños. Todo esto contrario totalmente a lo que reflejaban las estaciones, las cuales eran también puntos de encuentro social y de transición, con una convivencia mucho más saludable para los habitantes del poblado.

En esta zona no se encuentra un equipamiento urbano muy extenso, hacen falta espacios para la recreación de las personas, educación interactiva y didáctica que complemente a las personas con los avances tecnológicos. También la importancia del medio ambiente, contaminación y explotación de recursos naturales.



Figura 3 : Estado actual de la estación de Ferrocarril en Tiripetío Michoacán : Fotografía David García Villegas 2017

Figura 4 : Estado actual de la estación de Ferrocarril en Tiripetío Michoacán : Fotografía David García Villegas 2017



Tiripetío ha causado polémica por distintas situaciones que lo han rodeado, este proyecto pretende darle una mejor situación social y urbana al poblado a través su equipamiento, esto con el fin de mostrar a las personas una visión distinta a través de las herramientas tecnológicas que estén disponibles en el recinto tales como documentales, nuevas tecnologías, otras culturas etc.

En general se puede afirmar que el problema principal es el abandono de un patrimonio con historia nacional y local, con valor cultural y social, que han ido cayendo en el olvido y la destrucción pudiendo ser espacios utilizados para un nuevo uso de mucho más provecho.

Existen distintos casos ya empleados con éxito alrededor del mundo, esto debido a que los ferrocarriles marcan un precedente en la historia de la humanidad durante los siglos XIX y XX.. En algunos casos nacionales podemos encontrar el programa de “Vías Verdes”⁴ el cual llevó a cabo la

⁴ *gob.mx, cultura, acciones y programas, vías verdes México/ 15 de Abril 2016*

restauración de diversas estaciones dentro del Estado de Michoacán⁵ y Guanajuato por mencionar un par de Estados. También nos encontramos con casos en España⁶ (Figura 5), Reino Unido⁷, Ecuador⁸, el Salvador y Brasil.⁹



Figura.5 Estación de Collazo España, convertida en área Educativa

https://estaferiaayerana.webcindario.com/Estaferia18/Aula_18.pdf

<https://www.gob.mx/cultura/acciones-y-programas/vias-verdes-mexico>

⁵ *gob.mx, prensa, El Centro Cultural La Estación de Apatzingán, Michoacán, ejemplo de recuperación de espacios de Vías Verdes para la comunidad / 2018*
<https://www.gob.mx/cultura/prensa/el-centro-cultural-la-estacion-de-apatzingan-michoacan-ejemplo-de-recuperacion-de-espacios-de-vias-verdes-para-la-comunidad?idiom=es>

⁶ *Rehabilitación Estación de Ferrocarril de Burgos : Contell-Martínez Arquitectos*

Fuente :
<https://www.archdaily.mx/mx/873857/rehabilitacion-estacion-de-ferrocarril-de-burgos-contell-martinez-arquitectos> / 2017

⁷ https://commons.wikimedia.org/wiki/File:County_School_Railway_Station_-_geograph.org.uk_-_1894292.jpg

⁸ http://www.gobiernodelcanar.gob.ec/public_html/paginas/la-vieja-estacion.98

⁹ <https://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1959174&page=2>



1.4 Justificación

Las Estaciones son un patrimonio nacional ferrocarrilero, el papel que jugaron en la industria y economía las hacen importantes para un poblado y un país.

El deterioro que está sufriendo el inmueble de la E.F.T. es algo que tiene que solucionarse antes que se siga arruinando más, sobre todo porque el edificio no cuenta con tejado ya y este intemperismo deteriora mucho más rápido la estructura.

Esta Estación de ferrocarril es una de las más grandes en cuanto a dimensiones arquitectónicas comparada con otras similares de la región (Araró y Queréndaro), también es un inmueble considerado monumento histórico y patrimonio nacional ferrocarrilero (Catálogo Nacional de Estaciones Ferroviarias), el cual tiene memoria de la revolución industrial que impulsó al país para su desarrollo económico y social.

Se trata de un edificio de tiempos del Porfiriato, se desconoce el año específico de construcción, pero se cuenta con información que fue construida entre 1890 y 1910, el cual se utilizaba para importar y exportar materias primas.

Por estas razones que se señalan con anterioridad es que las estaciones pueden funcionar como espacios de reutilización; educativos, de usos múltiples y recreativos.

Tomando un poco el concepto del Centro Interpretativo Don Vasco en Pátzcuaro, sin embargo deben de contar también con otros usos educativos e interactivos cotidianos para fomentar otro tipo de aprendizaje, utilizando modelos educativos alternativos, esto con la intención de fusionar el uso de la tecnología con los procesos productivos manuales de la localidad y la región.

Por lo tanto la restauración y el nuevo uso de este inmueble histórico es de gran importancia para la comunidad local, regional y nacional, debido a las



características que reúne como proyecto de desarrollo integral humano.

De acuerdo a encuestas realizadas en el poblado ¹⁰, los habitantes manifestaron necesitar un espacio para su desarrollo social y económico proponiéndolo para reuniones sociales y capacitación para aprender oficios o técnicas y poder mejorar su calidad de vida. Por lo tanto se propone un proyecto de artes y oficios, que arquitectónicamente pueda funcionar como espacio de usos múltiples y reunión social tanto interna del poblado como externa para la sociedad en general. Aquí entrará la parte también de redes tecnológicas para compartir información entre estaciones, aprender entre ellos o compartir productos. Finalmente lograr una correcta intervención del patrimonio con materiales y estilos contemporáneos como ejemplo la estación de ferrocarril en Burgos (Figura 6).

Figura 6 : Rehabilitación Estación de Ferrocarril de Burgos :
Contell-Martínez Arquitectos
Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/873857/rehabilitacion-estacion-de-ferrocarril-de-burgos-contell-martinez-arquitectos/2017>

¹⁰ Entrevistas realizadas en la población de Tiripetío Michoacán, con el fin de conocer las necesidades de la población para lograr un mejor acercamiento a la propuesta arquitectónica/mostradas en el apartado: Propuesta de Nuevo Uso, Agosto de 2018





1.5 Área de reconocimiento y Estudio (físico - social).

Nos centraremos a la investigación que rodea la E.F.T., las necesidades de la comunidad, su situación económica y social, también tomaremos en cuenta aspectos de su educación ambiental y nuevas tecnologías así como la importancia del consumo local y a su vez lo global.

Se desarrollará el proyecto de restauración y nuevo uso, el cual consiste en llevar a cabo un proyecto que englobe actividades recreativas, y educativas, ofrecer alternativas a la vida cotidiana de una población con pocas opciones educativas y culturales.

Este proyecto pretende utilizar la tecnología para conectar con otras estaciones en forma de nodos sociales/tecnológicos, logrando incluir a las personas del campo a la tecnología, evitando la discriminación tecnológica, propiciando una simbiosis de conocimientos entre el campo y la ciudad, donde los ciudadanos expertos en materias como biocombustible,

biofertilizante, lombri-composta, estrategias de uso y aprovechamiento de espacio, sustentabilidad, uso de computadoras, celulares, redes sociales entre otras tecnologías, darán talleres, teórico/prácticos para las personas de la comunidad. Y las personas de la comunidad podrán dar talleres de lo que conocen; tipos de siembra, ganadería, cocina, y algunos más propuestos por las personas de la comunidad.

De esta forma el nodo de la estación de ferrocarril de Tiripetío se podrá conectar a cualquier nodo de estación de ferrocarril que se encuentre activa y en función de reutilización, esto con el fin de tener un contacto directo entre comunidades, saber que es lo que realizan en esos poblados, con el fin de compartir conocimiento, local o global.

Estos espacios son dirigidos a la población de Tiripetío, sin embargo será abierto al público que quiera aprender los procesos productivos que aquí se desarrollen, o siendo en su caso un centro cultural se podrá asistir, aún no siendo parte de la comunidad.

El área a intervenir se aprecia en las zonas verdes (Fig. 7).



1.6 Objetivos

General

Realizar el proyecto de restauración e integración arquitectónica, así como proponer una nueva función (Figura 7) para la estación de ferrocarril en Tiripetío Michoacán, trabajando con la población a través de encuestas y entrevistas.

Particulares

Integrar materiales contemporáneos dentro del proyecto de restauración, esto con el fin de fusionar dos temporalidades completamente distintas y marcar las diferencias entre una época y otra.

Desarrollar el proyecto de nuevo uso, con base en las encuestas y entrevistas realizadas a las personas de la población.

Realizar en caso de ser necesaria una propuesta de integración arquitectónica al edificio existente, esto con el fin de complementar el nuevo uso del edificio.

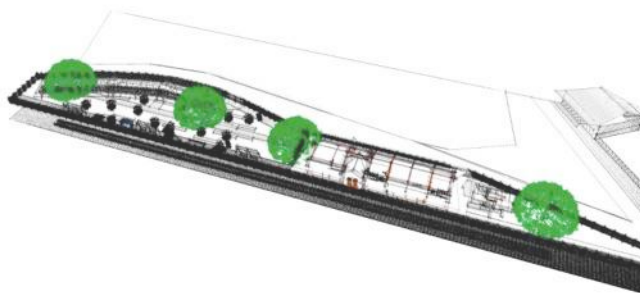
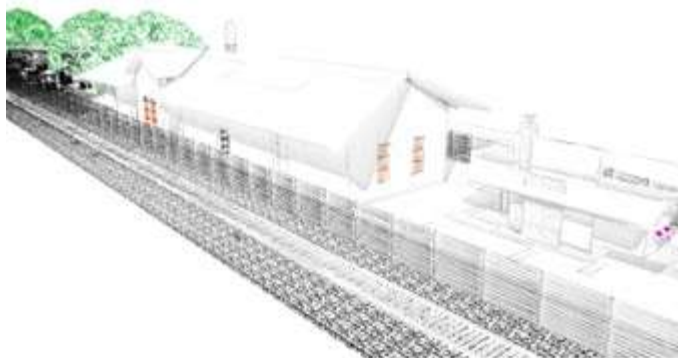


Figura 7 : Sketch, Terreno y propuesta de la Estación de Ferrocarril de Tiripetío Michoacán
Arq. David García Villegas 2018



2 Hipótesis Conceptual

Se redactaron ideas personales y de distintos autores, confrontándolos y acentuándolos para observar como es que la percepción de restauración ha cambiado o se mantiene con el paso del tiempo. De alguna manera se espera que muchas opiniones de años pasados se vean afectadas por el paso del tiempo, donde los conceptos y las técnicas tienden a modificarse debido a que las situaciones sociales, ambientales económicas, políticas y tecnológicas ya no son las mismas que regían estos temas en temporalidades anteriores, sin embargo existen enfoques que prevalecen a través del tiempo como criterios de conservación. Durante la lectura de diversos autores se pudo observar la confrontación de sus hipótesis y teorías. Como principales autores se analizarán a Carlos Chanfón ¹¹ Olmos, Eugène Viollet-le-Duc ¹², John Ruskin ¹³ entre otros autores (Zygmunt Bauman ¹⁴,

Swingewood ¹⁵) y sus conceptos relacionados con la conservación arquitectónica.

Cada uno de los conceptos relacionados con la restauración y conservación arquitectónica a analizar son apreciados desde distintos puntos de vista por los diversos autores, esto con el fin de observar que idea compatibiliza mejor con lo que interpretamos acerca de los conceptos y complementar nuestras ideas con respecto a nuestro proyecto de restauración.

Particularmente en este proyecto, se tomarán conceptos de:

1. Cultura y patrimonio cultural.
2. Identidad sociocultural.
3. Intervención arquitectónica,
4. Integración arquitectónica con materiales contemporáneos
5. Diseño participativo.

Esto con el fin de dar un enfoque no solamente estético, más bien de re-utilización social donde los habitantes se identifiquen con el espacio y lo utilicen de forma práctica, que los

¹¹ Chanfón Olmos, Carlos., *Fundamentos Teóricos de la Restauración*, México DF, UNAM, 1988

¹² Chanfón Olmos, Carlos., *op. cit.*, pp. 222-249

¹³ Ruskin John – *Las siete lámparas de la arquitectura* – Librería El Ateneo editorial

¹⁴ Bauman Zygmunt, *La cultura en el mundo de la*

modernidad líquida, Madrid, FCE, 2013, p.p. 9-21

¹⁵ Swingewood, Alan, *El mito de la cultura de masas*, Premia Editora, México, 1981, pp. 12-13.



mismos materiales utilizados en su restauración les produzcan una satisfacción de saber que el edificio aporta al medio ambiente y es un edificio funcional y significativo para la comunidad.

2.1 Investigación conceptual

Se iniciará con conceptos primordiales como cultura y patrimonio cultural para entender de lo que se está hablando y continuaremos de forma progresiva hasta llegar a conceptos que son utilizados en la actualidad como la integración de los nuevos materiales. Cada concepto está ligado de forma implícita ya que estamos hablando acerca de la restauración y conservación, sin embargo se eligieron los conceptos específicos para comprender lo que sucede con las personas y el por qué de su desapego y apego a ciertos edificios patrimoniales y como se puede implantar en su consciente e inconsciente la identidad de su patrimonio, esto a través de la arquitectura y así promover la conservación de los edificios por los mismos habitantes, su participación en

el proyecto, lo que desean y lo que necesitan.

2.1.1 Cultura y Patrimonio Cultural

A decir de Chanfón, se entiende el concepto de cultura a través de dos perspectivas distintas; la cultura general de una sociedad, es decir todo el folclore que ésta lo compone, sus actores sociales ambientales, tradiciones y costumbres etc. y la cultura como actividades por parte de un sector social de elite o privilegiado y remarcado por realizar actividades exclusivas como el teatro, la música el arte o su degustación.¹⁶

Otro concepto que se maneja es la cultura de masas, por el autor Swingewood¹⁷, es la cultura de masas, donde el habla acerca del tema, definiéndolo como algo inexistente. Sin embargo el tiempo nos muestra lo contrario en este siglo XXI, donde la cultura de masas que se conocía en ese tiempo es la actual, eso y la cultura líquida según Zigmunt Bauman¹⁸. Aquí

¹⁶ Chanfón Olmos, Carlos, *op. cit.* pp. 35-65

¹⁷ Swingewood, Alan, *op. cit.* pp. 12-13.

¹⁸ Bauman Zygmunt, *La cultura en el mundo de la modernidad líquida*, Madrid, FCE, 2013, p.p. 9-21



a nuestro parecer es donde todo comienza a transformarse en la actualidad; lo que se conocía como cultura de una sociedad sigue siendo eso; lo que conforma a su sociedad. Sin embargo **el concepto de cultura** en las sociedades aristocráticas de lo que es belleza y considerado como cultura cambia totalmente en la actualidad. Ahora cultura puede ser escuchar música clásica y después un poco de Rock, observar obras del renacimiento y contemplar arte urbano en el mismo espacio, mezclar estilos arquitectónicos clásicos y contemporáneos, sin embargo aunque no se generaliza y aún existen grupos de elite que reservan estas practicas para esa clase social, se puede afirmar que el concepto de cultura se ha modificado notablemente y que ahora se encuentra al alcance casi de cualquier persona.

Entonces se identificó el concepto de cultura y al observar que la cultura es algo que va cambiando con la sociedad, es necesario darle un giro precisamente al mismo edificio de la estación para que la sociedad se

identifique con lo actual que va directamente relacionado a este patrimonio, no construir un museo muerto donde nadie o muy pocos se identifiquen. Que contenga elementos contemporáneos, y tecnología, materiales con los que se intervendrá el edificio por ejemplo.

Tomar en cuenta el contexto social – urbano y como aprovechar esto para que sea un lugar de asistencia.

Por lo tanto, el ferrocarril es parte de una cultura global y local, ha sido una referente muy importante para la sociedad y en la comunidad de Tiripetío, tienen muy presente la estación de ferrocarril. Con esta identidad ya creada, se tratará de conformar un proyecto que ataque también las necesidades de la comunidad, volviendo el edificio no solo un patrimonio por su historia cultural, también por su uso dinámico dentro de la comunidad. Y como ya se mencionó con anterioridad, basados en esta misma premisa existen casos de éxito a nivel nacional e internacional, esto también debido a su consideración como patrimonio industrial (Figura 8),



parte fundamental para el desarrollo moderno.



Figura 8: Patrimonio Cultural : Estación de Ferrocarril en Santiago de Chile : http://www.800.cl/?id=1097&id_Ficha=7683

2.1.2 Identidad sociocultural

La identidad es aquello que nos aporta afinidad con alguna situación, tradición, o edificación por mencionar algunos factores, es eso que le da un cierto sentido a las acciones tomadas por las personas que están alrededor de esa situación, puede ser un valor material. A través de los edificios históricos las ciudades y comunidades pueden tener toda una tradición o actividades (Fig.9), por ejemplo la ciudad de Morelia Michoacán, tiene como base una identidad histórica en su centro, el acueducto que está en los billetes de 50 pesos esto identifica la ciudad, su catedral, entre otros edificios; pero

¿que pasaría si esos edificios estuvieran igual pero las personas no se sintieran identificadas y decidieran no prestarle atención?; probablemente estarían en completo deterioro físico ya que las personas no estarían tan interesadas en conservarlos, esos edificios estarían destinados a perecer en el olvido y abandono. La identidad es, que tanto se sienten identificadas las personas con un “objeto o situación” y esto hace que deseen cuidar y que perdure en este caso un monumento histórico.

El patrimonio está estrechamente ligado a la memoria colectiva y por ende, a la construcción de la identidad de un grupo o de una sociedad.¹⁹

El autor Gilberto Gimenez, habla acerca de cómo la globalización pretende (o está realizando turismo histórico) es decir queriendo destruir la identidad histórica y cultural de una sociedad para poder vender productos o experiencias estandarizadas y sacar mayor provecho, el autor menciona que esta versión de capitalismo requiere

¹⁹ Gimenez Gilberto, *patrimonio e identidad frente a la globalización*, Guadalajara México, p.p. 177-182



homogeneizar los mercados y que el consumo nacional y regional limitan esa expansión.

Particularmente el tema de las estaciones de tren es muy importante, ya que todos tenemos referencia de los trenes desde que éramos niños, es una industria que está en el consciente e inconsciente colectivo de las personas, es decir, tenemos muchos referentes del tren por lo tanto ya existe una identificación directa en la mente de las personas, una “**identidad**”. Ahora como fomentar eso mismo a través de edificaciones que están directamente relacionadas con el tema y que de alguna forma se conjuguen dos aspectos importantes, **el histórico del edificio y el nuevo uso del mismo.**



Figura 9 : Escuela en Chuquibambilla, Perú:
<https://www.nuevamujer.com/bienestar/2014/12/12/escuela-en-chuquibambilla-peru.html>

2.1.3 Restauración Arquitectónica

Aquí se plantean posturas tanto de Ruskin como de Viollet, sin embargo el autor Ignasi de Solà-Morales²⁰ no se inclina ante una u otra, más bien habla de la objetividad y la sensatez del arquitecto, tanto en intervenciones que no dejen como tal esa huella personal del arquitecto porque requieren de una intervención donde los sistemas serán los mismos tradicionales para no alterar al edificio pero por otro lado habla de que se tiene que tener el mismo criterio para intervenir espacios donde estos requieran de algo distinto, donde la marca del arquitecto pueda ser vista sin mayor conflicto **sobre todo en los casos donde se requiera una modificación para ayudar a la identidad social.**

Esta postura que define Ignasi de Solà-Morales²¹ nos parece más sensata porque no se cierra a tener razón en un punto u otro (Ruskin o Viollet), más bien a lo que el contexto social, urbano, ambiental, esté marcando para la

²⁰ De Solà-Morales Ignasi - *Quaderns d'arquitectura i urbanisme*. No.155 , teorías de la intervención arquitectónica - Colegio de Arquitectos de Cataluña, Barcelona, 1982.

²¹ *IBIDEM*



Figura 10 : Palacio condestable :
<https://www.metalocus.es/es/noticias/palacio-condestable-por-tabuena-leache-arquitectos> :
2013

intervención del edificio, **sea restauración tradicional, utilización de nuevos materiales o solo su**

conservación, sin necesidad de cerrarse a dejar o no la marca del arquitecto.

El proyecto de restauración necesita un giro distinto en su estética, que se adapte al presente pero que siga perteneciendo al pasado, a los inicios del ferrocarril, pero que evolucione como el mismo tren, que ahora es magnético, esto con el fin de que los habitantes se den cuenta que también ellos como comunidad están avanzando con la tecnología y la modernidad, la misma que traen sus familiares de estados unidos, esa misma que les hace querer una casa de ladrillo en vez de adobe, pero todo eso es porque desconocen acerca del tema y ven ese avance de la modernidad muy descontextualizado, ya que se puede obtener lo mejor de dos épocas distintas y hacer una fusión bien trabajada.

Intervención del palacio Condestable (Figura 10) en Navarra España, el cual es una pieza fundamental para el desarrollo urbano de esta ciudad.



2.1.4 Integración arquitectónica y materiales contemporáneos

Se conoce como arquitectura moderna al movimiento que dio cambio en la forma de proyectar y construir a través de los nuevos materiales, que daban esta facilidad que no se podía tener con anterioridad. La planta libre, las ventanas corridas, etc.

Ahora bien, lo que no se consideró en ese momento es todo lo que acarrearán esos nuevos materiales, deterioros más rápidos, factores bioclimáticos y contaminación al medio ambiente muy fuerte.

El autor Ramón Araujo²² explica como con este cambio de materiales al hacer intervenciones en arquitectura moderna o histórica, muchas veces se utilizan aún más de pésima calidad o materiales que más allá de ayudar, dañan el edificio. No descarta la utilización de nuevos materiales pero bien aplicados y estudiando cada caso para no perjudicar las edificaciones ver figura 11.

Figura 11: Convent de Sant Francesc, David Closes, Fuente: <https://www.archdaily.com/251389/convent-de-sant-francesc> / 2018

²² Araujo Ramón – *La rehabilitación de la Arquitectura Moderna, Tectónica, no 33, Rehabilitación: la arquitectura moderna* - ATC Ediciones – Madrid - 2010. Pags. 119,130





Figura 12: Casa Sabugo, Fuente:
<https://www.archilovers.com/projects/191345/casa-sabugo.html> / 2018

Se observa que los materiales actuales son dañinos en muchos sentidos, ya que no son materiales térmicos, acústicos, hasta la contaminación que se produce por su fabricación y muchas veces su estructura física no es compatible con los materiales naturales, hay que saber combinarlos para no dañar las estructuras de ambos. En la actualidad hay opciones alternativas utilizando materiales naturales o reciclados y cuentan con mayor compatibilidad con ambas técnicas (tradicionales y modernas).

Por lo tanto en integración arquitectónica se buscará la forma de mimetizar el edificio al contexto urbano sin que se perciba de una forma invasiva al mismo, sin embargo se propondrán materiales contemporáneos que se integren bien con la misma edificación y el contexto (Figura 12). Se propone lo que mejor se adapte y pueda perdurar mayor tiempo en conservación, en vez de materiales que se tengan que estar remplazando constantemente, esto también dependerá de la tipología de intervención a realizar.



2.1.5 Diseño participativo

El diseño participativo (también conocido como *diseño cooperativo*) es un enfoque para diseñar tratando activamente a todas las partes involucradas (empleados, socios, clientes, ciudadanos, usuarios finales) con el fin de ayudar a asegurar que el producto diseñado se ajuste a sus necesidades y se pueda utilizar.

El diseño participativo es en sí mismo un proceso de ampliación de información, aprendizaje y acuerdos colectivos. Es tan importante la forma en que se desarrolla el proceso como los resultados de diseño a los que se llegan.

El término es usado en diferentes campos de diseño de software, diseño urbano, arquitectura, arquitectura del paisaje, diseño de producto, sustentabilidad, diseño gráfico, planeación, incluso medicina como una forma de crear ambientes que son más sensibles y adecuados a sus habitantes, las necesidades culturales, emocionales, espirituales y a su vez, prácticos. Se ha utilizado en muchos entornos y en diversas escalas. El

diseño participativo es un enfoque que se centra en los procesos y procedimientos de diseño y no es un estilo de diseño. Para algunos como Peter Asaro²³, este enfoque tiene una dimensión política de capacitación y democratización. Para otros como Belotti V.²⁴, es visto como una forma de la que se deroga la responsabilidad del diseño y la innovación de los diseñadores. En varios países escandinavos de los años 1960 y 1970, se basa en el trabajo con los sindicatos, y su descendencia también incluye investigación-acción y el Sistema socio-técnico.

El diseño es una actividad que surge históricamente cuando los seres humanos necesitan imaginar cómo pueden ser los objetos que requieren en su vida cotidiana—utensilios, mobiliario, vehículos, edificaciones. En un momento previo a su existencia, es decir, cuando las acciones de prefigurar y construir se llevan a cabo por

²³ Asaro, Peter M. (2000). "Transforming society by transforming technology: the science and politics of participatory design." *Accounting Management and Information Technology* 10: 257–290.

²⁴ Belotti, V. and Bly, S., 1996. *Walking away from desktop computer: distributed collaboration and mobility in a product design team*. In *Proceedings of CSCW '96*, Cambridge, Mass., November 16–20, ACM press: 209-218.



separado, incluso por diferentes personas.²⁵

Por lo tanto tomando esta premisa del diseño participativo se toman en cuenta a los actores principales en el caso de la estación, los cuales son los pobladores de Tiripetío. Esto con el fin de desarrollar un proyecto más acertado a las necesidades de la población y a su vez darle vida al edificio. Por lo tanto se emplearán distintas herramientas para lograr aplicar este concepto, las cuales consistirán en registro fotográfico, video gráfico, encuestas, planos.

Dentro del proyecto ya se ha tenido acercamiento con algunas personas que habitan cerca de la estación y han expresado su descontento del estado actual en el que se encuentra la estación de ferrocarril.

El objetivo consistió en aplicar 40 encuestas directas a las personas; por edad, género, ocupación, nivel educativo intereses ¿qué opinan acerca

de la estación,? ¿Recuerdan la sala de cine? ¿Cuentan con internet, energía, agua, drenaje? ¿Cómo están de servicios? mal, regular, bien(se anexan en la parte de anexos al final Los resultados se encontrarán en el capítulo de nuevo uso). ¿Qué les gustaría que se instalara? Talleres(computación, artes, música), clubs (lectura, ajedrez, robótica, etc.) películas (temas culturales, ambientales, recreativas), conexiones con otras estaciones para saber que talleres tienen, que conocimiento pueden compartir, lo que producen en su región, artesanías o productos del campo, que ellos propongan una idea es hacer la misma pregunta pero que primero propongan y luego en la siguiente pregunta pero será la misma que ellos escojan de las opciones preestablecidas.

¿Qué les gustaría que se mejorara, seguridad, salud, actividades recreativas (niños y jóvenes, adultos), atender a jóvenes con adicciones?

²⁵ Wikipedia – Diseño participativo/ Wikipedia.org - 9 de abril de 2018 - https://es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o_participativo#Definici%C3%B3n



2.2 Conclusión de conceptos

La falta de conocimiento respecto a la historia, provoca falta de identidad entre los habitantes y por lo tanto en un sitio histórico hay poca o nula conservación. Concretamente la estación de ferrocarril en Tiripetío se encuentra abandonada, y en condiciones deplorables, a su vez esto está ligado con el desinterés de las autoridades ya que no genera un beneficio económico (como el “turismo histórico”). Sin embargo el sitio por sí mismo es un referente para las personas del pueblo, pude percatarme que la gente en la comunidad observa el edificio con cierto orgullo e identidad y desean que este sea reparado y reutilizado.

Si aprovechamos que es un espacio de memoria nacional (no solo por la Estación también por la red que lo conforma), tanto por el edificio como su contexto inmediato (la normal y el antiguo cine) podremos proyectar un trabajo que funcione en conjunto con otras estaciones, logrando conectar la red que conforman estos nodos a nivel estatal y nacional.

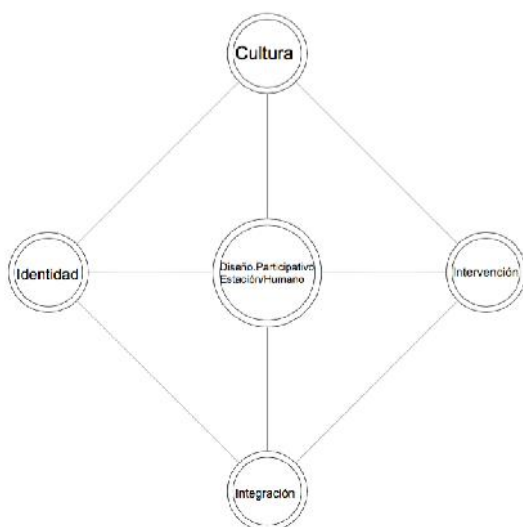
Lograr una simbiosis entre el patrimonio cultural del siglo XIX-XX con la cultura del siglo XXI, resaltando la importancia histórica que tienen los ferrocarriles en nuestra sociedad y como reutilizar estos espacios para generar una nueva identidad a través de la restauración y conservación.

Para esto habrá que estudiar la comunidad y sus habitantes, saber de sus intereses, lo que necesitan para proponer una buena intervención tanto arquitectónica como de nuevo uso para el edificio y no convertirlo en un espacio obsoleto, además esto nos dará la pauta para saber como trabajar en otras comunidades con distintas estaciones de tren, ya que cada una tiene necesidades diferentes.

La propuesta para contribuir con el conocimiento de la historia de estos edificios será a través de la participación de la comunidad tanto para el diseño como la intervención si se llega a realizar, así como en el nuevo uso incluir un poco de la historia y relevancia de estos espacios.



Los materiales propuestos serán de gran importancia, tenemos que tomar en cuenta distintos factores; social, ambiental, arquitectónico. Esto con el fin de que la intervención sea lo más sensata respetando la población y sus necesidades, la contribución benéfica para el medio ambiente y la estética del edificio, logrando una buena integración con materiales de nuestra contemporaneidad.



Mapa Conceptual 1: *Conceptos relacionados con la estación, los usuarios y el Diseño participativo David García Villegas*



3 Antecedentes del Ferrocarril

Los antecedentes históricos del ferrocarril nos servirán para poder observar un panorama más amplio de cómo fue la evolución que tuvo el ferrocarril en México, de que forma influyó en la sociedad y su economía (Figura 13), así como poder identificar las temporalidades de los distintos tramos ferroviarios, sobre todo en el momento que comienza la construcción de la línea ferroviaria que influye directamente en el tema, en

este caso el tramo de Michoacán, la línea de Maravatío – Uruapan. De esta forma conoceremos en cuales puntos fueron edificadas otras estaciones, que relación tienen y porqué fueron elegidos esos espacios, arrojándonos que se construían en las haciendas por las que pasaban, principalmente para servirles de materia prima y para movilizar lo que en esas haciendas se producía, aquí entra de lleno la parte económica que impulsó el país durante estos periodos de desarrollo económico, social, cultural y político.



Figura 13: Ferrocarril en el periodo del Porfiriato y la revolución Mexicana
Fuente: <https://mas-mexico.com.mx/descubre-la-historia-del-ferrocarril-en-mexico/>



3.1 Los Ferrocarriles en México

El primer tramo ferroviario constituido en México, de once kilómetros de longitud, se inauguró en 1850 y comunicó el puerto de Veracruz con el Molino, en las cercanías del río San Juan (Figura 14). Este trecho de vía fue retomado para la línea troncal del Ferrocarril Mexicano, línea que fue terminada e inaugurada a principios de 1873, después de sortear las guerras intestinas y la intervención francesa.

La novena década del siglo XIX fue una época muy productiva en la construcción de los ferrocarriles. En esos años se tendieron las dos líneas férreas más grandes del país, además de otras más modestas. En 1884 se

terminó de tender las vías del Ferrocarril Central Mexicano en tanto que el Ferrocarril Nacional Mexicano logró terminar la construcción en 1888. Unos años antes, en 1882, el Ferrocarril de Sonora había logrado conectar al puerto de Guaymas con la ciudad de Nogales, tramo que posteriormente llegó a formar parte del Ferrocarril Sur Pacífico de México, esta línea terminó de construir su tramo Tepic-La Quemada uniéndose así Nogales con Guadalajara²⁶.

El tendido de las vías por diferentes regiones del país no cesó hasta 1910. Otros ferrocarriles fueron tomando presencia dentro del sistema



Figura 14: Primeras locomotoras en territorio Mexicano
<http://estaciontorreon.galeon.com/productos627821.html>

²⁶ Márquez Martínez Teresa - Los archivos de Ferrocarriles Nacionales de México / scielo.org / Am. Lat. Hist. Econ - no.23 - México ene./jun. 2005 - 2018 - http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-22532005000100011



ferroviario, como el Ferrocarril de México (Figura 15), Cuernavaca y el Pacífico; el Ferrocarril de Veracruz al Istmo, el Ferrocarril Nacional de Tehuantepec, los Ferrocarriles Unidos de Yucatán, y otros más, que permitieron que el país llegase a contar con cerca de 20 000 kilómetros de vía férrea.²⁷

Con esta información se puede asegurar que el ferrocarril en México jugó un papel fundamental en el desarrollo de la industria y economía en la sociedad mexicana, cabe resaltar que durante esas fechas el pueblo

también estaba pasando por un proceso social; el Porfiriato y la revolución. Situaciones que protagonizaron al ferrocarril, debido a que Porfirio Díaz fue quien inició el desarrollo ferroviario en el país y que sin duda no escatimó recursos en este proceso. Sin embargo este medio de transporte también fue usado durante la revolución para transportar tropas y armamento de forma más rápida, lo que ayudó en gran medida para el desarrollo de la batalla.



Figura 15: Maquina en tramo México Querétaro (Querétaro Michoacán)

Fuente : <https://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/1160215.la-comarca-lagunera-en-el-porfiriato-y-el-nacimiento-de-gomez-palacio-y-torreon.html> - consulta octubre de 2017

²⁷ *IBIDEM*



3.2 La llegada del Ferrocarril a Michoacán

Durante los inicios del periodo porfirista (1876-1911), el tema relacionado con la explotación de los recursos naturales estuvo ligado a los procesos de modernización económica y de integración comercial que el país experimentaba. El aprovechamiento de los bosques en gran escala fue de las principales actividades de explotación a las que al sector ferroviario recurrió para su desarrollo. Alcanzó su momento más álgido a finales del siglo XIX y durante las primeras décadas del siglo XX.

Ante el inminente desarrollo y expansión de las redes ferroviarias que se iban hilvanando entre los principales puntos comerciales del país, se abrió la posibilidad de introducir el ferrocarril en tierras michoacanas. En este sentido los avances en comunicación se empezaron a gestar en el año de 1880 por conducto del entonces gobernador Octaviano Fernández, quien estableció un contrato de aprobación con el gobierno federal para hacerse cargo de la construcción de un ferrocarril que

corriera de Pátzcuaro (Figura 16) a Morelia hasta llegar a Salamanca, Guanajuato.²⁸

De esta forma fue que el ferrocarril se iba desarrollando, los recursos naturales se iban tomando principalmente por donde pasaban las vías férreas, lo que era de gran ventaja para este desarrollo y para sus comunidades debido a la economía que este aportaba. También las vías fueron previstas para colocarse en puntos importantes, en las capitales de ciudades o haciendas que igual eran puntos económicos fuertes en ese tiempo.

Los tramos que unieron a Maravatío con Acámbaro y Morelia quedaron concluidos en su totalidad en el año de 1883. Pero faltaba por llevar a cabo las obras del trayecto entre Morelia-Pátzcuaro, las cuales estuvieron detenidas un tiempo por problemas financieros que la compañía ferroviaria

²⁸ Pérez Talavera Víctor Manuel - *El arribo del ferrocarril a Michoacán y su abastecimiento forestal durante el porfiriato* / scielo.org / *Tzintzun. Rev. estud. Históricas* - no.63 Michoacán ene./jun. 2016 - http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-719X2016000100121



presentó. Sin embargo, desde enero de 1881 las labores para la construcción ferroviaria se habían llevado a cabo. El 5 de marzo de 1881, los indígenas del pueblo de Erongarícuaro, perteneciente al distrito de Pátzcuaro, realizaron un contrato con el general Abraham Plata, intermediario de maderas, por la venta de 16 mil durmientes en el monte el Caracol, con un precio de veinticinco centavos cada uno²⁹. De igual forma Maximino Ponce de León vendió a Juan Basagoiti y Compañía, en la población de **Tiripetío**, perteneciente al municipio de Morelia, la cantidad de diez mil durmientes, de diferentes clases de pino, a cuarenta centavos cada uno.³⁰

Las propiedades por donde pasaba el ferrocarril y existían estaciones, fueron altamente valoradas, y en el tramo Morelia Pátzcuaro, varias de las haciendas fueron beneficiadas con el paso del ferrocarril, en el caso de COAPA el casco de la hacienda tuvo que trasladarse más cerca de la

estación de ferrocarril para poder servirla y así aprovechar los beneficios del paso del tren.

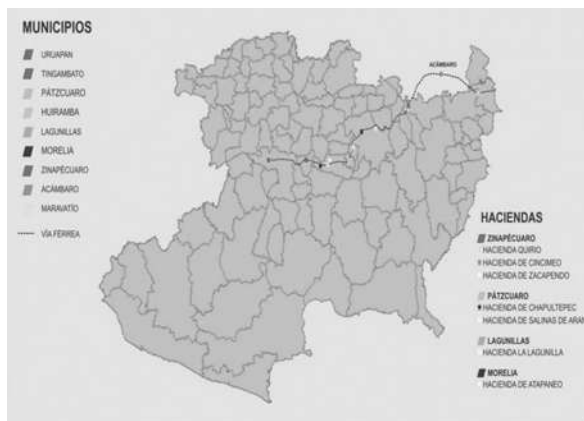


Figura 16: Línea del ferrocarril que implicó la adquisición de terrenos en haciendas de Zinapécuaro, Morelia y Pátzcuaro durante los años de 1881 a 1886.

Fuente: Víctor Manuel Pérez Talavera - *El arribo del ferrocarril a Michoacán y su abastecimiento forestal durante el porfiriato* / scielo.org / Tzintzun. Rev. estud. Históricas - no.63 Michoacán ene./jun. 2016 - http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-719X2016000100121

²⁹ Pérez Talavera Víctor Manuel - *El arribo del ferrocarril a Michoacán y su abastecimiento forestal durante el porfiriato* / scielo.org / Tzintzun. Rev. estud. Históricas - no.63 Michoacán ene./jun. 2016 - http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-719X2016000100121

³⁰ IDEM



3.3 Haciendas de la Región del Valle de Morelia-Cuitzeo

Dentro de la región por sus factores naturales, como el suelo y los ríos y lagos, sirvió para que desde la época colonial, se establecieran haciendas enfocadas directamente a la agricultura, dedicadas principalmente a la producción de cereales, granos y hortalizas, de ahí que el panorama de estas zonas tenga silos para granos, notándose en sus construcciones que son espacios ya antiguos.

Como ya se mencionó con anterioridad, durante el porfiriato, algunas de estas haciendas de la región se llegaron a fortalecer con el paso del ferrocarril, ya que pasaba por puntos importantes del país, esto también debido a que no existía un medio de transporte tan eficiente hasta el momento como el ferrocarril

La ex Hacienda de Coapa (Tiripetío): localizada en la localidad y tenencia de Tiripetío en el municipio de Morelia. La ex Hacienda de Coapa data de la época colonial donde en su origen perteneció hasta el siglo XVIII a los

religiosos agustinos que tuvieron su convento en Tiripetío, posteriormente perteneció al clero secular hasta mediados del siglo XIX en que fue un bien nacionalizado por el gobierno, más adelante perteneció a particulares hasta 1950 en que la propiedad fue convertida por el gobierno en escuela de maestros. El edificio de la ex Hacienda de Coapa que se conserva actualmente en pie data de finales del siglo XIX época en que se construyó la estación de ferrocarril (Figura 17) cercana la ex Hacienda para la trasportación de sus productos e insumos. Otras instalaciones anexas son lo que fueron algunas casas de peones y la referida estación de ferrocarril.³¹

En conclusión las estaciones de las haciendas no fueron contempladas por el plan del paso del ferrocarril, más bien lo contrario, las estaciones fueron construidas posteriormente para el mismo desarrollo de las haciendas y por ende esto beneficiaba directamente

³¹ *Wikipedia - Haciendas de Michoacán / 3.1 Haciendas de la Región del Valle de Morelia-Cuitzeo - Wikipedia.org - 2017 - 2018 - https://es.wikipedia.org/wiki/Haciendas_de_Michoac%C3%A1n*



Figura 17: Estado anterior de la estación (año 1990 - 2000)

Fuente:

http://sic.cultura.gob.mx/ficha.php?table=fnme&table_id=29
3 / Consulta, Diciembre de 2017

a las comunidades por donde pasaba el ferrocarril.

3.4 Estación del Ferrocarril Hacienda de Coapa – Tiripetío

La estación de ferrocarril (Figura 21) de Coapa fue construida principalmente para servir a la Hacienda del Valle de COAPA, sin embargo esto también benefició a la población de Tiripetío debido a que en ese entonces el ferrocarril también funcionaba con pasajeros, lo que llegó a ser de gran utilidad durante muchos años para sus usuarios. Este fue también punto importante de desarrollo y movimiento social, donde las personas se reunían y existía un intercambio de mercancías

por parte de los mismos usuarios que se movilizaban entre ciudades y poblados por este medio de transporte. Sin embargo años más tarde con la aparición de los camiones de pasajeros el tren iría perdiendo popularidad entre las personas debido a que tardaba más tiempo en llegar a su destino.

La estación fue edificada sobre la línea Tacuba-Acámbaro y Uruapan. Formó parte de la antigua Compañía de los Ferrocarriles Nacionales de México. La construcción se llevó a cabo en terrenos que pertenecieron a la Hacienda de Coapa, adquiridos después por la Compañía Constructora Nacional Mexicana.

Las áreas de la estación eran; Bodega, Bodega de Express, Escape y Selectivo (Oficina) Figuras 18,19,20).

La ubicación ferroviaria es la N-0401 y su registro ante el INAH es el 160539990004 ³²

³² Sistema de información cultural - patrimonio ferrocarrilero, Tiripetío – gob.mx sistema de información cultural - 2010 – 2018 - http://sic.cultura.gob.mx/ficha.php?table=fnme&table_id=29
3



Figura 18 (Fachada Sur), 19 (Fachada Norte), 20 (oficina) :

Estado anterior de la estación (año 1990 - 2000)

Fuente : http://sic.cultura.gob.mx/ficha.php?table=fnme&table_id=293

Consulta, Diciembre de 2017

Figura 21: Estado Actual de la Estación, Fachada, Sur

Fotografía David García Villegas / Octubre de 2017



3.5 Reconstrucción Histórico Arquitectónica Hipotética

Mucha de la información de las distintas estaciones de México está resguardada en el Centro de Documentación e Investigación Ferroviaria. Sin embargo se cuenta con poco registro acerca de la estación de Tiripetío, lo más acertado se hace referencia en la tesis de la maestra Mónica Solórzano Gil, que fue a principios del siglo XX.

Las estaciones de tren tienen una tipología muy similar entre ellas ya que son estilos traídos del extranjero (inglesas y norteamericanas en su mayoría), por lo tanto existen estaciones Tipo y de ahí algunas pequeñas variaciones en sus diseños según sea requerido en cada caso.

En la figura 22 se puede apreciar la estación de Huingo en Araró municipio de Zinapécuaro, se aprecia el modelo descrito con la tipología de las estaciones tipo; techumbre a dos aguas con su pórtico y andenes por ambos lados.

La estructura de la techumbre aún se conserva y se puede apreciar en la



Figura 22 : Estación **Huingo** de mampostería y lámina, 1926. Fondo Comisión de Avalúo e Inventarios. Fuente: Fototeca CONACULTA/CNPPCF/MNFM/CEDIF – Consulta enero de 2018

figura 23 como es que ésta estaba conformada y que aún se conserva en la actualidad, caso contrario a la estación de Tiripetío, donde la techumbre es inexistente.



Figura 23: Estación de Huingo en la Actualidad
Fotografía: David García Villegas – octubre de 20017

La estación de Tiripetío ya se encuentra muy dañada en cuanto aplanados y sin cubierta, pero su estructura en apoyos corridos está en buen estado comparada con otras

estaciones, a continuación pondré el ejemplo de la estación de Huingo en Araró que aún conserva una gran parte de su cubierta, pero en otros aspectos tiene bastante deterioro.

En los planos de la estación de La Piedad se puede apreciar la misma tipología empleada en las estaciones. (Figura 24)

En el Caso de la estación en Tiripetío, se puede apreciar una tipología particular, mampostería irregular de piedra volcánica negra con juntas blancas por el mortero de cal, resaltando la mampostería negra.

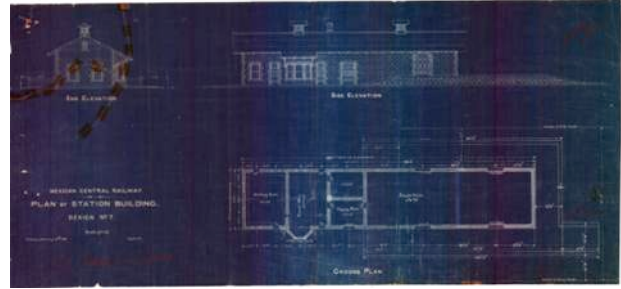


Figura 24: Plano de la estación de ferrocarril en la Piedad Mich., Fuente: CONACULTA/CNPPCF/MNFM/CEDIF

Por el asentamiento de la estación frente al casco de la ex Hacienda y las tareas cotidianas de la estación ferrocarrilera, se demandaban áreas de descanso para los trabajadores, foráneos o locales, debido a las jornadas. Esta situación aunada a los materiales de la región dieron como resultado construcciones (Figura 25) que perduraron al paso del tiempo.

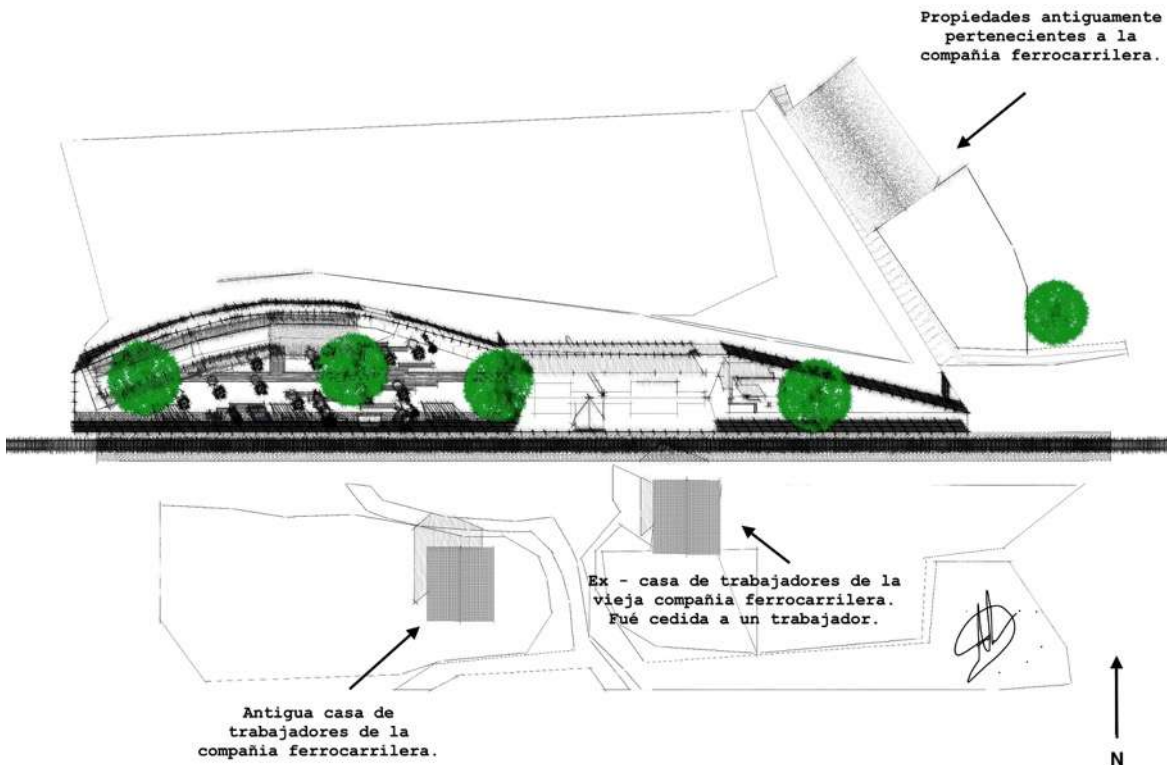


Figura 25: Plano de la estación de ferrocarril y las propiedades inmediatas que pertenecieron a la compañía ferrocarrilera en su momento.

Sketch : David García Villegas Enero 2019



Frente a la estación se encuentra una propiedad que sigue esta tipología (Figura 26), esto se debe a que fue una de las casas para los trabajadores que tenían que pernoctar en la estación. Estos predios fueron cedidos a los trabajadores de la estación y con el paso del tiempo ellos heredaron estas casas a sus hijos o familiares.³³ Más a la distancia podemos apreciar otra casa con características distintas pero con un sobre cimiento similar, y en entrevistas a las personas, comentaron que la bodega (Figura 27) por la fachada norte, era parte de la compañía ferrocarrilera.

La fecha exacta de construcción no se ha podido verificar en algún documento oficial, sin embargo existen algunos indicios para hacernos una idea de cuando fue erigida la estación por ejemplo las garitas (Figura 28) que existen a un costado de las vías con fecha de 1953. De la misma forma pudimos obtener información³⁴ de que

su construcción fue realizada en una sola etapa.



Figura 26: Casa de los trabajadores, frente a la estación

Figura 27: Bodega en la fachada NorOriente

Figura 28: Garitas por la zona de Coapa cerca de la E.F.T.
Fotografía: Arq. David García Villegas, Febrero 2018

³³ Entrevistas realizadas en la población de Tiripetío Michoacán, con el fin de conocer las necesidades de la población para lograr un mejor acercamiento a la propuesta arquitectónica/mostradas en el apartado: Propuesta de Nuevo Uso, Agosto de 2018

³⁴ IDEM



4 Descripción del asentamiento de Tiripetío, Coapa y Antigua estación ferrocarrilera.

En este apartado se realizó la investigación del contexto urbano y rural que envuelve a la estación de ferrocarril, las dos tipos de trazas (Figura 29) que encontraremos en el asentamiento y a que se debió esta situación.

También se mencionarán los distintos equipamientos con los que cuenta la población, tales como educativos, de salud, servicios, culturales y recreativos, esto con el fin de conocer más a detalle los aspectos necesarios para poder desarrollar el proyecto de restauración y nuevo uso de la estación, de tal forma que se pueda llevar a cabo una mejor propuesta.



Figura29: Mapa de Coapa y Tiripetío, Fuente: Mónica Solórzano Gil (2002) La hacienda de COAPA como sistema de Transformación , Metodología de análisis del espacio y propuesta de conservación (Tesis de Maestría), Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo – Morelia Michoacán Pág. 141



4.1 Contexto Urbano-Rural

Si hablamos de contexto urbano tenemos que ubicar a nuestra estación en espacio y tiempo. La estación fue erigida en la zona de la Hacienda de Coapa, sin embargo ésta servía tanto para los pasajeros de Tiripetío como para las materias que transportaba la Hacienda.

La Hacienda y el poblado de Tiripetío son dos trazas distintas y de alguna forma fueron asentamientos distintos. Su traza urbana deja evidente sus distinciones, la ortogonalidad de Tiripetío y la traza en forma de plato roto de la Hacienda. Sin embargo ahora ambos son el poblado de Tiripetío enteramente.

La Hacienda (Figura 30) es un referente importante para las personas, tanto por lo que fue en su tiempo, parte importante de la economía del lugar como ahora una escuela normal que crea profesionistas de la docencia. Como contexto urbano/rural inmediato de la estación, tenemos parcelas de cultivo y casas, la normal de Tiripetío, donde existe equipamiento deportivo,

también se encuentra el jardín de niños. Es importante mencionar que la estación se encuentra en las orillas de la población, sin embargo no es muy grande.

En un contexto más retirado encontramos el ex convento (Fig.31), la primaria (Fig.33), escuela normal (Fig.34), plaza (Fig.37) y las canchas (Fig.35), estos espacios cumplen diversas funciones dentro de la sociedad.



Figura 30: En la primer imagen se observa al fondo el casco de la hacienda (ahora la normal) Mientras que en la segunda imagen se aprecia la misma toma pero del lado contrario, pudiendo observar la estación de Ferrocarril.
Fotografía: David Garcia Villegas
Estación de Tiripetío -2018



4.1.1 Equipamiento para el desarrollo de la cultura

El ex convento (Figura 31) funge como espacio principal para muestras culturales, tales como; conferencias, exposiciones, cátedras, cursos, muestras artesanales, todo se desarrolla dentro del mismo inmueble. También se imparten cursos de distintitos tipos, visitas guiadas y exposiciones diversas.³⁵

Este espacio funge como atractivo cultural, debido a su importancia histórica y cultural de la edificación. Por lo tanto esta área está cubierta en cuanto a cultura y su difusión.

Tomando en cuenta este factor, se pretende que la estación y sus talleres complementen la oferta para los habitantes de la población.

Figura 31 Capilla y ex convento de Tiripetío
Fotografía: David García Villegas – Junio 2018



³⁵ Solórzano Gi Mónica I (2002) *La hacienda de COAPA como sistema de Transformación, Metodología de análisis del espacio y propuesta de conservación (Tesis de maestría)*, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo – Morelia Michoacán P.P. 141-142



4.1.2 Equipamiento Educativo

Como centros educativos tenemos el Kinder(Figura 32), Primaria (Figura 33), Secundaria, Normal Rural (Figura 34), faltando una Preparatoria.

Pudiendo usar esta inexistencia de la preparatoria, se pueden ofrecer propuestas específicas para este sector de jóvenes, como la tecnología; “Let the young people to be free, You be free, just be a guide” (Vikram Bhatt 2019)

El enfoque que tendrá el nuevo uso, está tiene un enfoque hacia las nuevas tecnologías y las alternativas para carencias y problemáticas actuales. Por lo tanto se tomará en cuenta esta falta de preparatoria para el diagnóstico final.

Figura 32 Jardín de niños “Alfredo Nobel”

Figura 33 Primaria “Fray Alonso de la Veracruz”

Figura 34 Escuela Normal Rural Vasco de Quiroga

Fotografía: David García Villegas / 2018

Fuente: Google earth plus 2018





4.1.3 Equipamiento para la Recreación

En la parte recreativa nos encontramos como primer lugar la cancha de básquet que se encuentra a un costado del convento (Figura 35). También nos encontramos con las instalaciones con las que cuenta la normal de Tiripetío (Figura 36).

En la zona norte existe una cancha de fútbol, que nadie o pocos visitan debido a la inseguridad y lejanía.

La plaza principal cumple con su función en cuento a las fiestas, así que por esta parte, social y deportiva se encuentra sin mayor complicaciones el poblado.

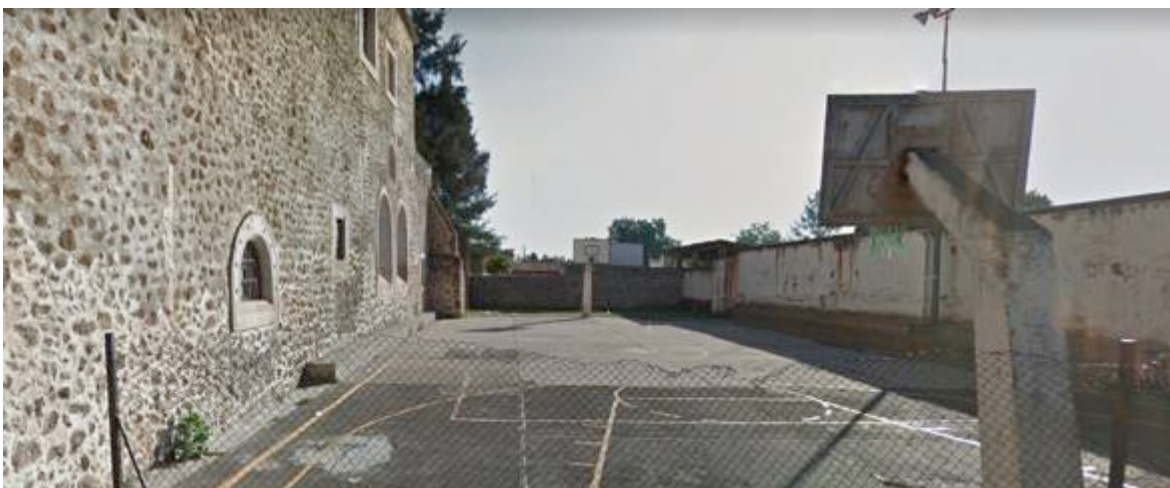


Figura 35: Cancha a un costado del ex convento

Figura 36: Cancha a un costado de la normal

Fotografía: David García Villegas / 2018



4.1.4 Servicios

En los servicios nos encontramos con el Centro de Salud, la Jefatura de Tenencia y la plaza (Figura 37), estas partes son indispensables en las tenencias del municipio, debido a su distancia con la ciudad, la cual es cercana. Cuenta también con todos los servicios públicos municipales, aunque algunas de las calles de Tiripetío carecen de pavimentación o empedrado.³⁶

Por lo tanto los servicios urbanos con los que la localidad cuenta se puede

decir que son suficientes. Sin embargo, aunque cuenta con los servicios básicos y hasta una institución de nivel superior, más toda la carga cultural económica e histórica con la que cuenta, no existe un espacio enfocado a temas actuales (reciclaje, medio ambiente, redes sociales, tecnología, etc.), tanto recreativos como culturales, enfocados al avance como el movimiento y la evolución del tren mismo, que sigue evolucionando iniciando como una locomotora y ahora existen los trenes magnéticos.



Figura 37: Plaza principal de Tiripetío. Fotografía : David García Villegas - Julio 2018

³⁶ Solórzano Gil Mónica (2002) *La hacienda de COAPA como sistema de Transformación , Metodología de análisis del espacio y propuesta de conservación (Tesis de maestría), Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo – Morelia Michoacán Pag. 143*



Por lo tanto se pretende tomar como enfoque estos conceptos e insertarlos en el proyecto, donde se tomará un edificio histórico de inicios ferroviarios con una carga histórica pero con la tecnología del siglo XXI y así lograr una buena integración al contexto arquitectónica y funcional.

Haciendo un recuento, tenemos dos referentes importantes en los cuales se ofrecen distintos tipos de equipamiento, en el ex convento el cultural y en la normal el deportivo recreativo y educativo.

4.1.5 Estación de Ferrocarril Hito secundario

La estación de tren se encuentra como un hito secundario en la población.³⁷

En dirección noreste de la estación se puede observar una edificación de adobe (Figura 38), en ese espacio se colocaba el cine móvil, que posteriormente se puso en la plaza principal, una actividad que alegraba a los pobladores. Esto nos da un referente más sólido, por lo que algunas otras personas lo ubicarían más fácilmente.



Figura 38: Antiguo cine Móvil en Tiripetío : Fotografía:
David García Villegas, 2018

³⁷ Solórzano Gil Mónica (2002) La hacienda de COAPA como sistema de Transformación , Metodología de análisis del espacio y propuesta de conservación (Tesis de maestría), Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo – Morelia Michoacán P.P. 144



El contexto del medio es un panorama semi seco, se encuentra en las orillas del poblado. Hacia el Norte, Poniente y Oriente se observan campos de cultivo y algunas construcciones (Fig. 39-40), y por el sur completamente construido.

La estación se localiza en un punto medianamente alto (Figura. 41) con respecto a la antigua carretera Morelia Pátzcuaro. Por lo que tiene una vista elevada hacia el sur y sus alrededores.



Figura 39: Oriente, **Figura 40 -** Poniente, **Figura 41 –** Sur
Con respecto a la estación de ferrocarril
Fotografía : David García Villegas / Enero 2018



En términos generales se aprecia un contexto rural, donde las tendencias arquitectónicas están bien definidas (Figura 42 y 43). Se puede observar una arquitectura vernácula y algunas casas de ladrillo. El uso de la roca volcánica en las casas (Figura 44).

La utilización de adobe y su color tierra, cerramientos de madera, cubiertas de tejamanil o con teja de barro.

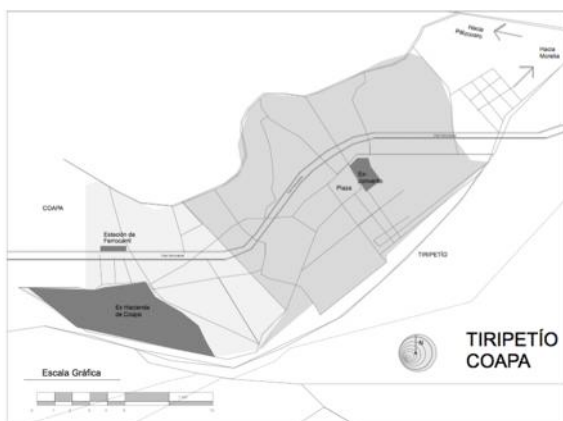
Con estos referentes podemos apreciar una tendencia de arquitectura vernácula que se integra bien entre si.



Figura 42- Vista hacia el Poniente
Figura 43 – Vista hacia el Oriente
Figura 44 – Vista hacia el Sur
Respecto del centro en Tiripetío -
Fotografía : David García Villegas, Junio 2018



Como conclusión podemos afirmar que el asentamiento de Tiripetío cuenta con los servicios básicos, el equipamiento urbano cumple su función para que su población funcione de manera correcta, sin embargo dentro de esta investigación también nos pudimos percatar de algunas situaciones de carencias dentro del poblado, las cuales son falta de empleo o capacitación para las personas de la comunidad, un espacio que incluya también la zona poniente, que es donde pueden llegar a tener más carencias de equipamiento. Basándonos en esta situación, el proyecto de la estación pretende aportar un dinamismo en esta zona que ha llegado a descuidarse un poco más.



Finalmente Tiripetío y Coapa fueron dos trazas y reglamentaciones distintas que se integraron con el tiempo (fig.45). En la actualidad aunque solo es Tiripetío oficialmente la tenencia de Morelia, las personas de la localidad, más en la zona de Coapa³⁸, sienten una ligera división entre las comunidades, sin embargo no están divididas, pero históricamente sí, y en los resultados de los servicios también hubo reacciones distintas, sobre todo en el servicio del agua, diciendo que en la zona de Coapa, suele escasear.

División territorial entre Tiripetío y Coapa, sin embargo esa división aunque no existe en la actualidad como tal ante las instancias gubernamentales, es cierto que el área de Coapa está más afectada en cuanto a servicios, esto datos arrojados por encuestas que realizamos a la población de estas dos áreas.

Aunque las dos áreas conforman un mismo territorio, solo existe una conexión directa entre estos dos poblados, y esta atraviesa las vías del ferrocarril. otra forma de llegar es por la carretera y caminando por un bordo de la vía o por la parte norte, sin embargo este camino de tercería es poco usado por la comunidad debido a su lejanía




	Tiripetío
	Coapa
	Hitos

Figura 45- Imagen referencial del plano de Tiripetío.
Plano : David García Villegas, Junio 2018

³⁸ Entrevistas realizadas en la población de Tiripetío Michoacán, con el fin de conocer las necesidades de la población para lograr un mejor acercamiento a la propuesta arquitectónica/mostradas en el apartado: Propuesta de Nuevo Uso, Agosto de 2018



Plano de Tiripetío

Y Coapa E.R.S.M



División territorial entre Tiripetío y Coapa, sin embargo esa división aunque no existe en la actualidad como tal ante las instancias gubernamentales, es cierto que el área de Coapa está más afectada en cuanto a servicios, esto datos arrojados por encuestas que realizamos a la población de estas dos áreas.

Aunque las dos áreas conforman un mismo territorio, solo existe una conexión directa entre estos dos poblados, y esta atraviesa las vías del ferrocarril. otra forma de llegar es por la carretera y caminando por un borde de la vía o por la parte norte, sin embargo este camino de tercería es poco usado por la comunidad debido a su lejanía



Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David García Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O

ESCALA: 1:2500 CLAVE No.: P1ctx-00



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

NOMBRE de PLANO:

PLANO DE TRAZA / TIRIPETÍO

Facultad de Arquitectura

Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos





Descripción y análisis (análisis de la forma, función arquitectónica y sistemas constructivos)

En este apartado nos encontraremos con lo referente a la forma que tiene el edificio, su tipo de planta y como se relacionan los espacios entre si. La forma, medida y plástica hacen referencia a como está constituido formalmente el edificio, sus dimensiones como estación, sea el caso de escala humana o monumental. Y su estética, como está constituida entre si. Cabe mencionar que la forma es un elemento de la plástica, ya que la plástica es la capacidad con la que se moldea el edificio, sus materiales y los elementos que van a constituir al edificio, la forma es la concepción del espacio y como sus elementos se relacionan entre sí. El arquitecto como artista tiene que aplicar todos estos recursos, conocimientos y sentimientos para poder crear una obra de arte funcional.

La parte arquitectónica, se podrán observar los elementos arquitectónicos que componen al edificio, instalaciones, elementos complementarios, las áreas

y su función y como estas mismas se relacionan entre si, las circulaciones internas y externas del inmueble.

Finalmente la parte constructiva se analizarán los elementos de cómo fue construido la edificación, elementos, materiales, de estos últimos, observaremos el tipo, si son compatibles entre si, por ejemplo y si los sistemas son los adecuados para poder hacer una integración con materiales contemporáneos o si esta integración se hará de forma independiente a la edificación.



4.2.1 Descripción formal, artístico estilístico

La descripción formal no es más que la parte como el título lo indica; Es decir, aquí es donde la parte artística del arquitecto expresa a través de formas y conceptos para irle dando una composición “formal” a la edificación.

En edificaciones como estas donde se utiliza planta tipo, también encontraremos características y rasgos que diferencian a las estaciones entre sí, ya sea por aspectos territoriales, ambientales, materiales o sociales. Esto finalmente capta la esencia de la forma del poblado en la edificación.

La plástica

La plástica de la edificación es su modelado, el cual responde a las funciones principales del ferrocarril, es decir, su proyección y modelado son definidas por estas funciones; cargas y descargas, usuarios y las relaciones internas y externas del edificio. No son edificaciones que contengan una plástica con demasiado diseño, donde se busque una estética superior, sin embargo el uso de materiales

regionales con algunos elementos en los marcos, el uso de la herrería en la tipología, los portones. Su techumbre a dos aguas y la chimenea le dan un toque sutil en su estética y diseño.

En sus espacios, internos y externos tiene una integración distinta, en los acabados externos se utilizó mampostería aparente de piedra volcánica negra, un material bastante usado en esa región, esta no es porosa y resiste bien a la intemperie.

La parte interna está con aplanado de cal arena en todos sus muros. Su chimenea central está conformada de ladrillo y sus cadenas de ángulos son realizadas con aplanado de concreto.

Las fachadas exteriores no muestran color más que lo aparente de su mampostería negra y sus juntas blancas de cal. Debió tener una techumbre color gris, como los modelos europeos. Sus interiores fueron de colores pasteles hasta que integraron pintura vinílica con colores más vivos que los de cal. Sin embargo ya se encuentran en mal estado a falta de techumbre.



La forma

El tipo y estilo que fue usado en el caso de la estación de ferrocarril en Tiripetío, fue con base en planos de estaciones norteamericanas e inglesas, esto con el fin de construir inmuebles similares, debido a que la influencia del ferrocarril provenía de esos países.

La forma de la edificación está basada por su funcionalidad. En cuanto a sus vanos, la estación es simétrica casi en su totalidad a excepción de el área donde se atendía el público (oficina).

¿Por qué las otras dos áreas son simétricas en cuanto a los portones y ventanas? La respuesta es simple, las estaciones cuentan con un cambio de vía para que el ferrocarril la pueda rodear por ambos lados y sea mucho más fácil cargar y descargar materiales e insumos.

Finalmente su forma está constituida por un rectángulo de 37x8mts que se subdivide en 3 áreas; la bodega, área predominante (21x8mts) figura 46, la oficina que es el espacio más pequeño(5x8mts) figura 47, y el área de bodega exprés (10x8mts) figura 48, la

cual se ubicaría en segundo lugar en cuanto a tamaño.

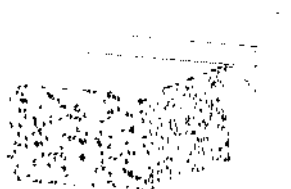
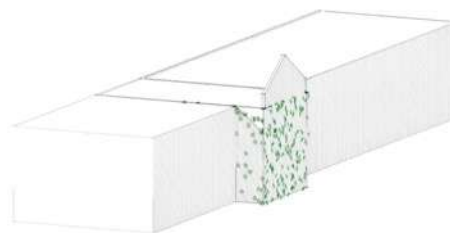


Figura 46: Bodega

Figura 47: Oficina

Figura 48: Bodega Exprés

Fuente: Modelado virtual,

David García Villegas Enero 2019



La medida

Las edificaciones de tipo monumental (Figura 49) debían tener un carácter fuerte, reflejar una cierta fortaleza que insinuara la importancia económica, la cual estaba ocurriendo en la época a través de la revolución industrial, esto hablando desde un punto de vista en escala simbólica. En escala física sigue teniendo un carácter monumental comparada con la escala humana, portones grandes, ventanas largas, tejado alto y chimenea tipo industrial. El simple hecho del tamaño de las máquinas, los vagones, los espacios entre ellos, eso también define la

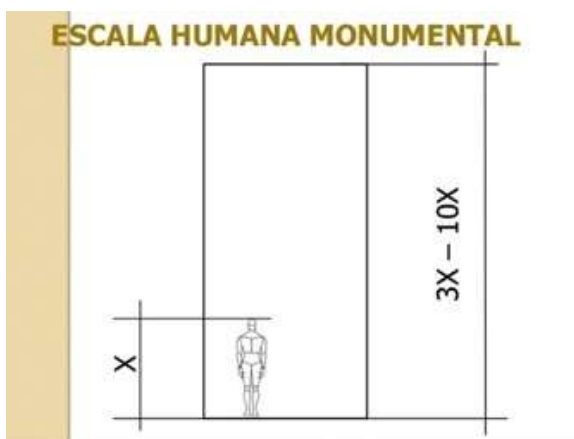


Figura 49: Medida de la escala monumental, la estación entra en la escala monumental aunque sea edificio pequeño dentro de esta escala

Fuente:

<https://www.slideshare.net/LuisSoto32/tipos-de-escala-humana>

medida del edificio, las cargas que había que transportar y descargar necesitaban de esa amplitud y movimiento dentro de la edificación para realizar las maniobras necesarias. Sin embargo hablando de monumentalidad es referida a las alturas que maneja el inmueble, pero los espacios internos sobre todo el área de oficina y bodega exprés son un poco más limitados en cuanto a sus medidas internas, esto por el propósito que tenían, la oficina prácticamente manejaba papelería y personal, la bodega exprés eran cargas más pequeñas.

Esto nos ayudará a la hora de analizar el nuevo uso, se podrá utilizar como doble altura para proponer tapancos y planta libre con mamparas removibles si es necesario dividir espacios.



**FICHAS
FOTOGRAFÍAS
ARQUITECTÓNICAS
E.F.T.
(ANEXOS)**



4.2.2 Descripción Arquitectónica

Análisis funcional

Lo que aquí se aprecia es precisamente como es que la función del edificio representa al mismo, los espacios que fueron designados para cada una de las actividades, si eran funcionales y como las áreas se relacionan entre si.

Sistema de actividades

La estación de ferrocarril fue principalmente utilizada para la Hacienda de Coapa, ya que ahí se transportaba todo lo que ahí se producía. Tenía una bodega bastante amplia en relación a otros servicios públicos como la bodega exprés.

Carecía de sala de espera o por lo menos no hay vestigios de alguna realizada con madera en la parte exterior. Tampoco se observa presencia de sanitarios.

Dentro y fuera del edificio se desarrollaban tres tipos de actividades:

- Relacionadas con el publico
- Relacionadas con los servicios internos de la estación

Áreas relacionadas al publico

Las áreas que estaban destinadas para atender al publico eran taquilla y exprés.

Las taquillas de los boletos estaban localizados en la fachada sur que da a las vías principales del ferrocarril.

Otra actividad que estaba relacionada con el publico era la de envíos de carga. Se realizaban por medio del servicio de exprés para el cual se daba atención a un costado de la taquilla por la fachada sur o norte (figura 50).

Como actividad interna.

La oficina se encuentra entre la bodega y la bodega exprés. También dentro de esta, se encuentra la taquilla, los



Figura 50: Estado Actual de la Estación: Bodega exprés, taquilla al centro y bodega a la derecha, Fotografía David Garcia Villegas



andenes en esta estación se encontraban a nivel del suelo.

Circulación

Las circulaciones al público en el edificio no existen, toda la circulación es en el exterior, con las cubiertas exteriores se cubrían los pasajeros.

El tren se observa que tenía un carril de desviación donde los vagones rodeaban el edificio y en algún punto se reconectan, pero las vías fueron enterradas. Por eso la estación tiene puertas de un costado a otro, también porque la parte sur es donde se ubicaba la Hacienda.

Por ende la circulación es alrededor del edificio, sin embargo, probablemente las personas se pudieran resguardar en el interior de la bodega o bodega exprés en caso de alguna inclemencia ambiental, a no ser que existiera alguna otra estructura que ya haya desaparecido.

Relaciones Internas

Realmente eran sencillas, ya que la oficina quedaba en medio de las dos bodegas, pudiendo estar al pendiente de ambas, y los boletos se vendían hacia fuera al andén principal del tren.

Relaciones externas

Las calles que llegan a la estación es una calle paralela a la vía del lado norte (Emiliano Zapata), es decir a espaldas de la estación, esta calle conecta todas las calles verticales que dan a la vía (Héroes de Nacozari, Ignacio Zaragoza), el problema es que tienen que atravesar la vía para llegar a sus destinos y la estación queda igual detrás del tren. Y por la parte norte están las calles que vienen del lado sur, en la parte de la Hacienda, todas en vertical a la vía del tren (Álvaro Obregón, Héroes de Nacozari. Sin nombre).



4.2.3 Descripción Constructiva

Análisis de materiales y sistemas constructivos.

Dentro del apartado de materiales y sistemas constructivos, encontraremos la forma en que la edificación de forma técnica fue erigida, así como los materiales empleados. En este caso la edificación ya no solo cuenta con materiales naturales, también encontraremos; concreto y acero.

Muros

El desplante de los muros, es el sobre cimiento realizado con mampostería de piedra basáltica figura 51 y 52. Los muros tienen un espesor de cincuenta cms. Están realizados con aparejo, unidos con mortero de cal y arena. Estos muros son aparentes en su cara



Figura 51: Muro Oriente de la estación, 2018, Fotografía : David García Villegas

exterior y aplanados en su cara interior. Los vanos del edificio son librados por medio de arcos rebajados, construidos con “mampostería aparente” pero en realidad es concreto que probablemente se colocó en el sitio.

El sistema constructivo de los muros es a través de mampostería irregular de piedra volcánica juntada con mortero de cal arena, confinados en las esquinas, vanos de puertas y ventanas con cadena de ángulo, así como arcos rebajados de concreto.

(Ver ficha levantamiento y sistemas constructivos)



Figura 52: Muro Oriente de la estación, 2018, Fotografía : David García Villegas



Pisos

Los Pisos en el área de oficinas y bodega exprés consisten en firmes de cemento decorado con dibujos geométricos, colocados sobre un relleno de tierra apisonada.

En las zona de Bodega así como los andenes están conformados por el mismo sistema, un concreto realizado con grava y arena de coloración rojiza, esto le otorga una textura distinta al material, figura 53.

El piso que se encuentra en la imagen derecha es el que observaremos en el

área de bodega y en los andadores exteriores.

Parece ser que el tipo de piso es alguna consolidación de mortero, utilizando tezontle, lo que le confiere ese aspecto rojizo.

El firme del lado derecho se podrá observar en la zona de bodega exprés y oficina. Su sistema constructivo consta de un firme de concreto y un “estampado” en forma de baldosa para dar una apariencia distinta al espacio y diferenciar áreas dentro y fuera de la estación figura 54. (Ver ficha levantamiento y sistemas constructivos)



Figura 53: Firme Oficina, Fotografía: David Garcia Villegas, Enero 2018

Figura 54: Firme bodega, 2018 Fotografía: David Garcia Villegas, Enero 2018



Cubiertas

En este caso la cubierta es inexistente, fue robada por personas³⁹ cercanas al lugar, no existen vestigios de incendio o colapso de viguerías o láminas, fig. 55.

En fotografías donde aún se conserva la cubierta tampoco se observa alguna estructura como algún cobertizo, andén o techumbre independiente.

Sin embargo la estructura de la cubierta es similar a la de la estación en Araró, utilizando lámina aparentemente galvanizada y se observa que son estructuras de modelos ingleses y norteamericanos.

Gracias a la inexistencia de la cubierta, para el nuevo uso se utilizará una cubierta y estructura independiente a la edificación, con el fin de utilizar materiales más duraderos que ayuden a no deteriorar más el inmueble y que resista en caso de una condición climática (Figura 56). (Ver ficha levantamiento y sistemas constructivos)

Figura 55: Cubierta Inexistente,
Fotografía: David García Villegas, Enero 2018
Figura 56: Cubierta Inexistente área de oficina,
Fotografía: David García Villegas, Enero 2018



³⁹ Entrevista realizada a poblador de Tiripetío Michoacán, con el fin de conocer la historia y pérdida de los materiales
Propuesta de Nuevo Uso, Junio de 2018



**FICHAS
FOTOGRAFÍCAS DE
SISTEMAS Y MATERIALES
CONSTRUCTIVOS
(ANEXOS)**

**FICHAS DE
LEVANTAMIENTO DE
DATOS DE SISTEMAS Y
MATERIALES CONSTRUCTIVOS
(ANEXOS)**



4.2.4 Elementos complementarios

Carpintería

Como restos de carpintería encontraremos un portón de madera (Figura 57) que se encuentra en posición de cerrado, y algunos marcos de ventanas en el área de oficina. Los otros portones, puertas y ventanas fueron robados hace algunos años, por lo tanto no queda ningún vestigio para saber el tipo de ventanas que se utilizaron, sin embargo debido a que este tipo de edificaciones pertenecían a ferrocarriles Mexicanos, se puede referenciar que son elementos que se fabricaban en otro sitio para las distintas estaciones.



Herrería

En cuanto a herrería, todas las ventanas cuentan con sus protecciones (Figura 58) originales, así como los rieles de las puertas corredizas. El tipo de herrería que se utilizó es industrializada, es decir acero producido en fábrica, no se encontró algún tipo de hierro fundido o indicios de que se produjera a mano. (Ver ficha levantamiento y sistemas constructivos)



Figura 58: Herrería de ventana y marco original -
Fotografía: David García Villegas , 2018

Figura 57: Portón de madera y herriería original
Fotografía: David García Villegas 2018



Finalmente haciendo una revisión del estado de los elementos complementarios, pudimos observar que la rapiña es la principal situación por la cual la falta y el deterioro de los elementos es tan evidente, la desaparición de carpintería y herrería, la falta de cubierta también ha propiciado el deterioro acelerado de estos elementos que sirven para resguardar el interior del inmueble.

4.2.5 Instalaciones Existentes

El edificio no cuenta con instalaciones más que el vestigio de un antiguo pretensor de luz eléctrica a un costado del edificio (Fig. 59). La falta de cubierta es motivo para que todo cableado que hubiese existido dentro de la edificación ya no exista. Se intuye que el mismo motivo de la rapiña dejó sin cableado totalmente a la estación. También se encontró otro vestigio de un candil en la parte superior de la taquilla (Fig. 60).

Tampoco se encontraron restos de algunas letrinas, sanitarios o llaves de agua corriente, esto pudiera deberse a los años en los que se construyó la

estación de ferrocarril, donde se utilizaban letrinas y algún tipo de piletas para abastecer el agua.



Figura 59: Muro Oriente, vestigios de pretensor instalación eléctrica.

Figura 60: Muros sur vestigio de candil para iluminar la taquilla - Fotografía: David García Villegas, febrero 2018

Por lo tanto podemos decir que en instalación eléctrica, la mayor parte fue robada, por lo que se tendrá que hacer una instalación completamente nueva en la edificación.

Las instalaciones sanitarias son completamente inexistentes, pudiendo ser que las piletas fueran de madera y por esa razón ya no quedan vestigios de las mismas.



**FICHAS
FOTOGRAFÍCAS DE
ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS
(ANEXOS)**

**FICHAS
FOTOGRAFÍCAS DE
INSTALACIONES EXISTENTES
(ANEXOS)**

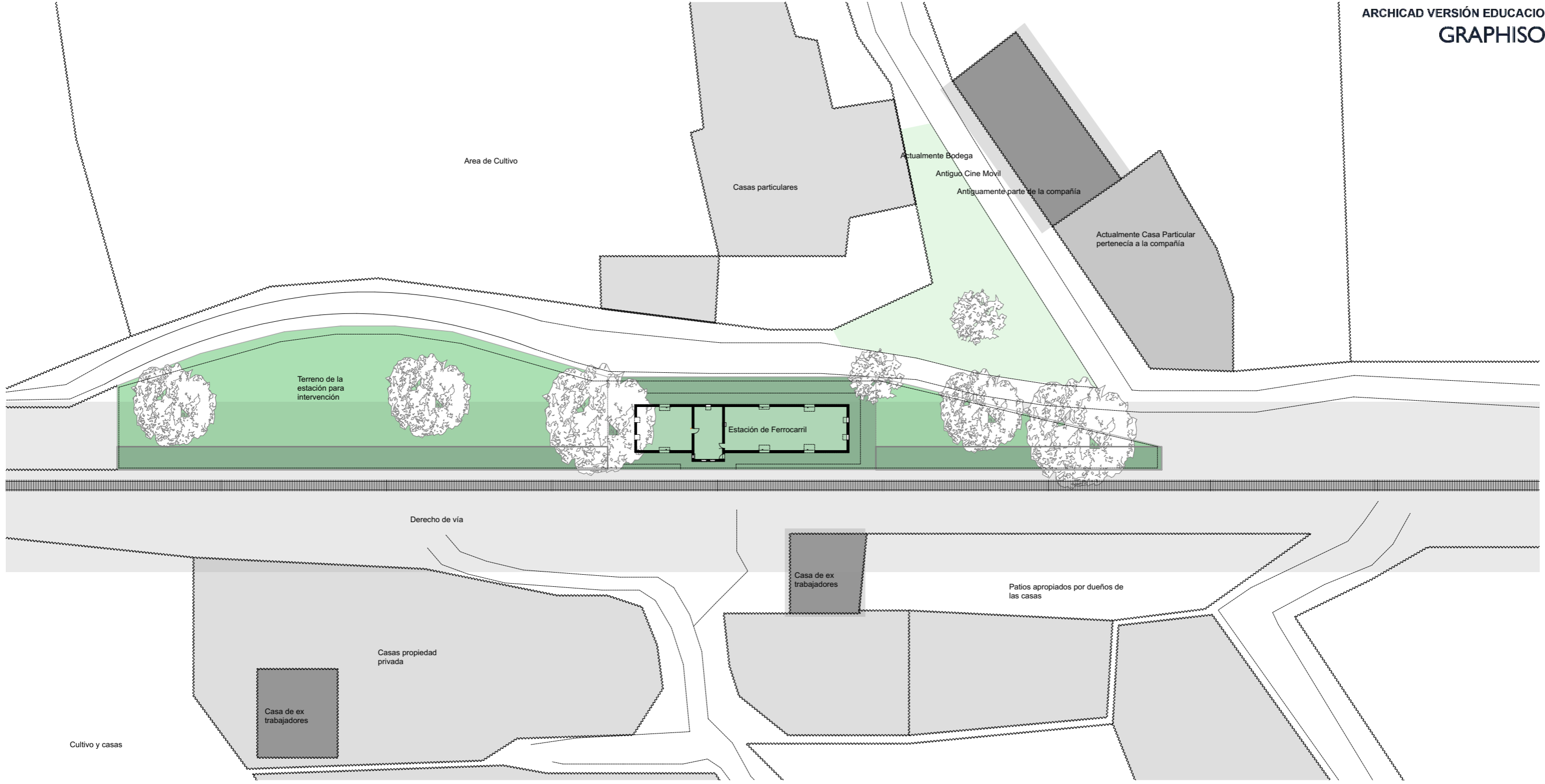


**PLANOS
ARQUITECTÓNICOS
DEL ESTADO ACTUAL
(4.3)**

**PLANOS DE MATERIALES
Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS
ACTUALES
(4.3.1)**

**PLANOS DE ELEMENTOS
COMPLEMENTARIOS
(4.3.2)**

**PLANOS DE INSTALACIONES
(4.3.3)**

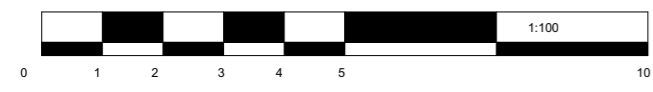


Plano de contexto / conjunto

Derecho de vía (franja marcada en gris tenue).
Son los 15 metros federales hacia cada
lado que comprenden las vías férreas.

Terreno de la estación
Sobre el área verde está emplazado el
terreno de la estación a intervenir

Escala Gráfica

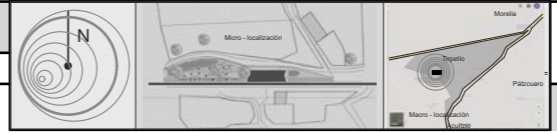


Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la
Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía
Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David García Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O
ESCALA: 1:650 CLAVE No.: P1ctx-01

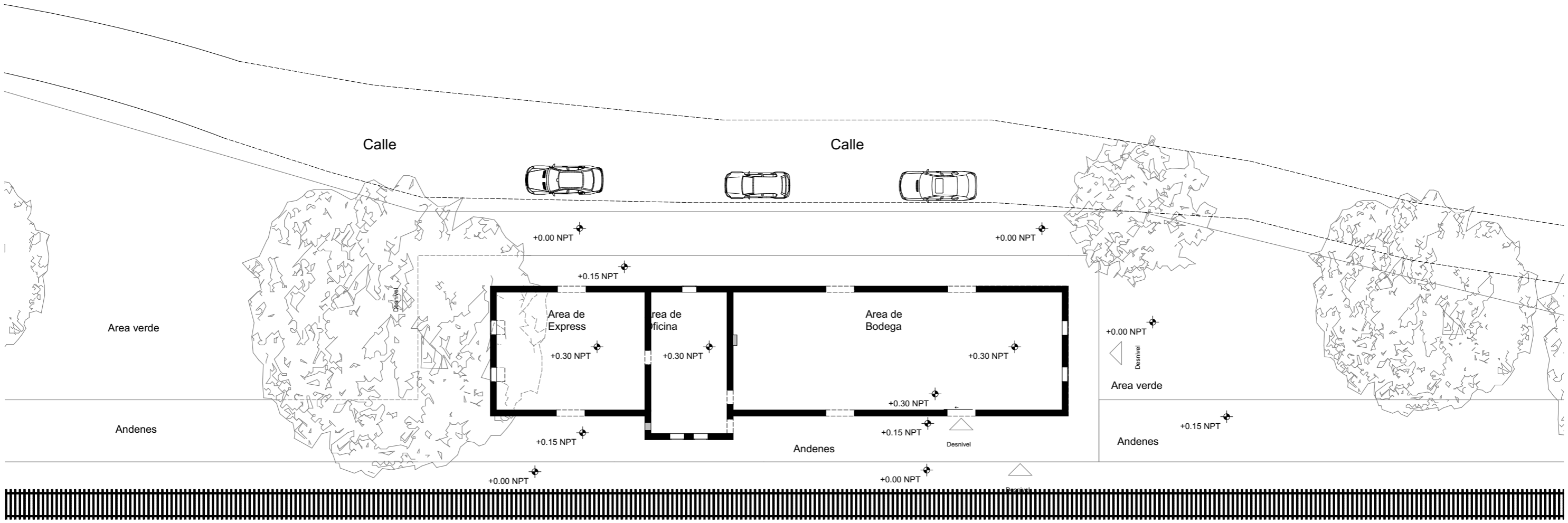


UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

NOMBRE de PLANO:
PLANO DE CONTEXTO / CONJUNTO

Facultad de Arquitectura
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos





Planta Arquitectónica / Conjunto

Escala Gráfica

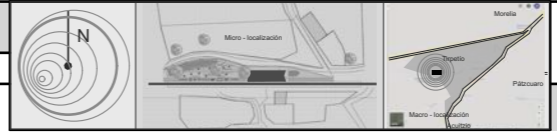


Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David García Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O
ESCALA: 1:250 CLAVE No.: PICTO-02

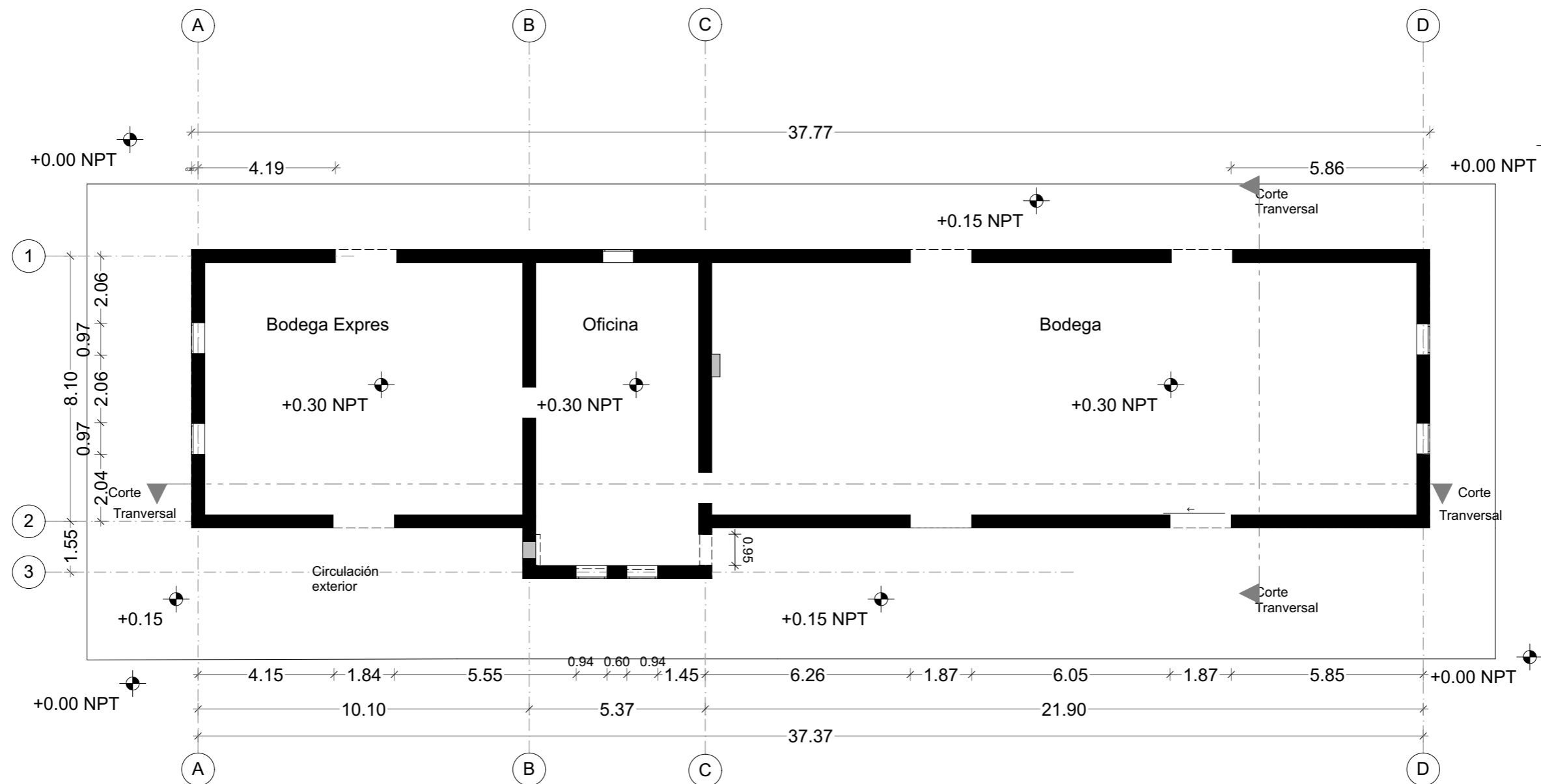


UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

NOMBRE de PLANO: PLANTA ARQUITECTÓNICA / CONJUNTO

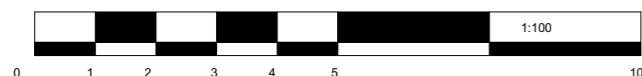
Facultad de Arquitectura
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos





Planta Arquitectónica

Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David García Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O

ESCALA: 1:150 CLAVE No.: Lv-03



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

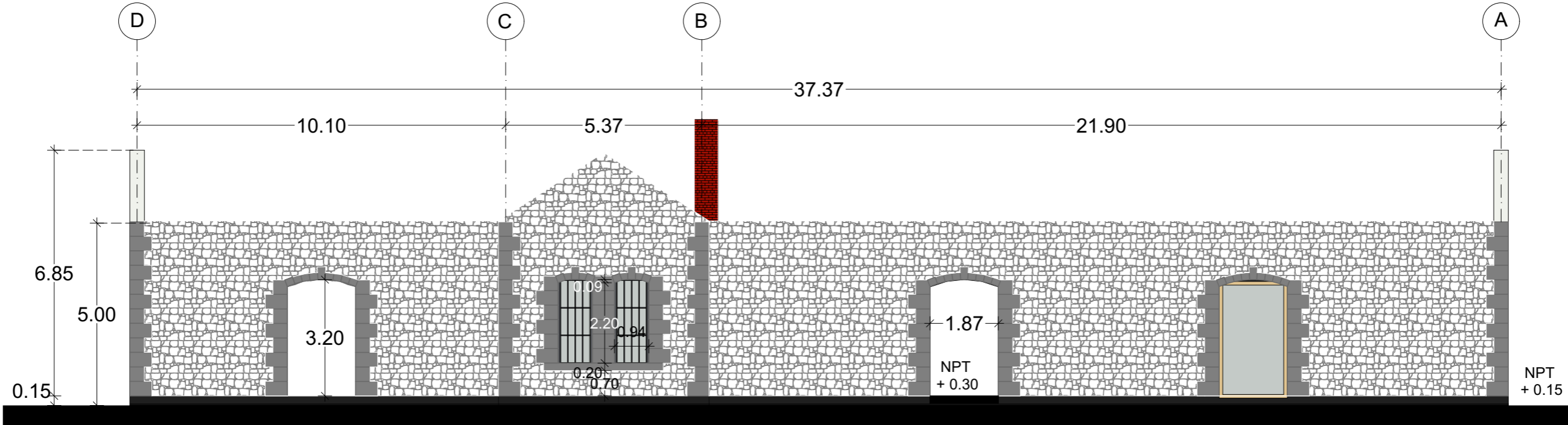
NOMBRE de PLANO:

PLANO DE CONTEXTO / CONJUNTO

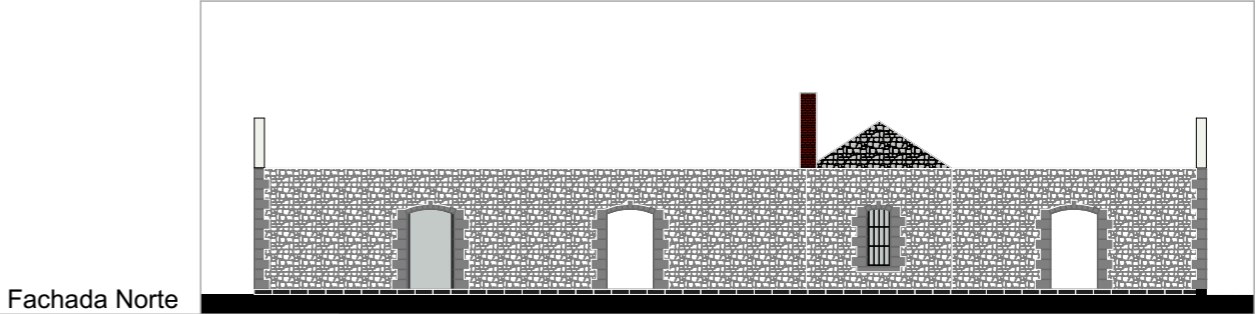
Facultad de Arquitectura

Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos





Fachada Sur



Fachada Norte

Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David García Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O

ESCALA: 1:125 CLAVE No.: Fa/Sur-04



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

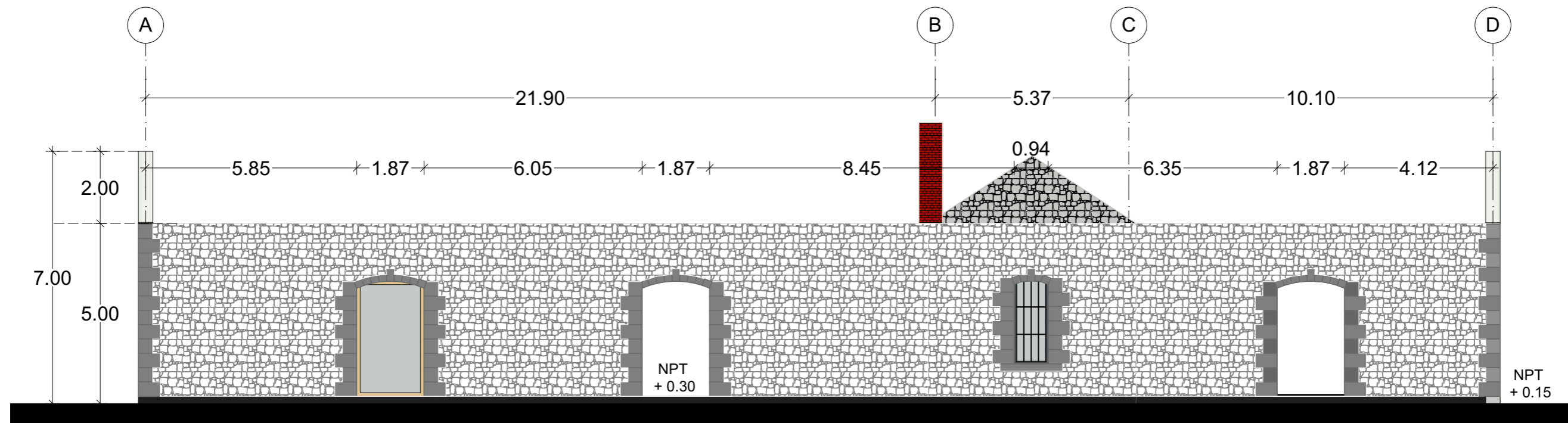
NOMBRE de PLANO:

Fachada Longitudinal Sur

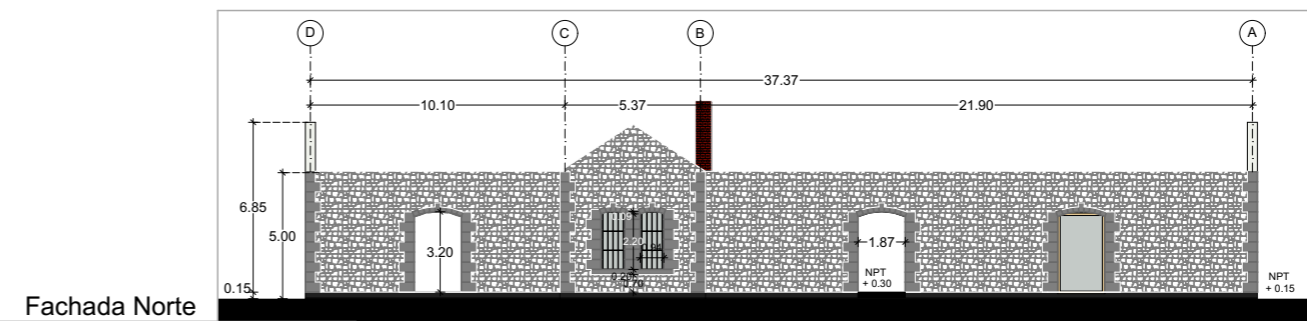
Facultad de Arquitectura

Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos

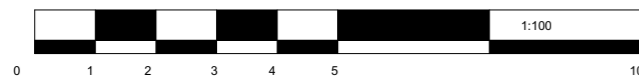




Fachada Norte



Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David García Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O

ESCALA: 1:125 CLAVE No.: Fa/Nor-05

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

NOMBRE de PLANO:

Fachada Longitudinal Norte

Facultad de Arquitectura

Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos





Fachada Oriente
Fotografía David García Villegas
Octubre 2017 Tiripetío Michoacán



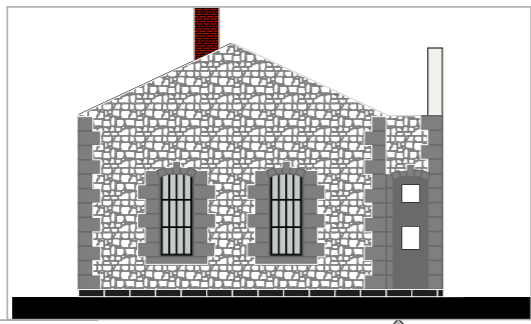
Fachada Oriente / Vías
Fotografía David García Villegas
Octubre 2017 Tiripetío Michoacán



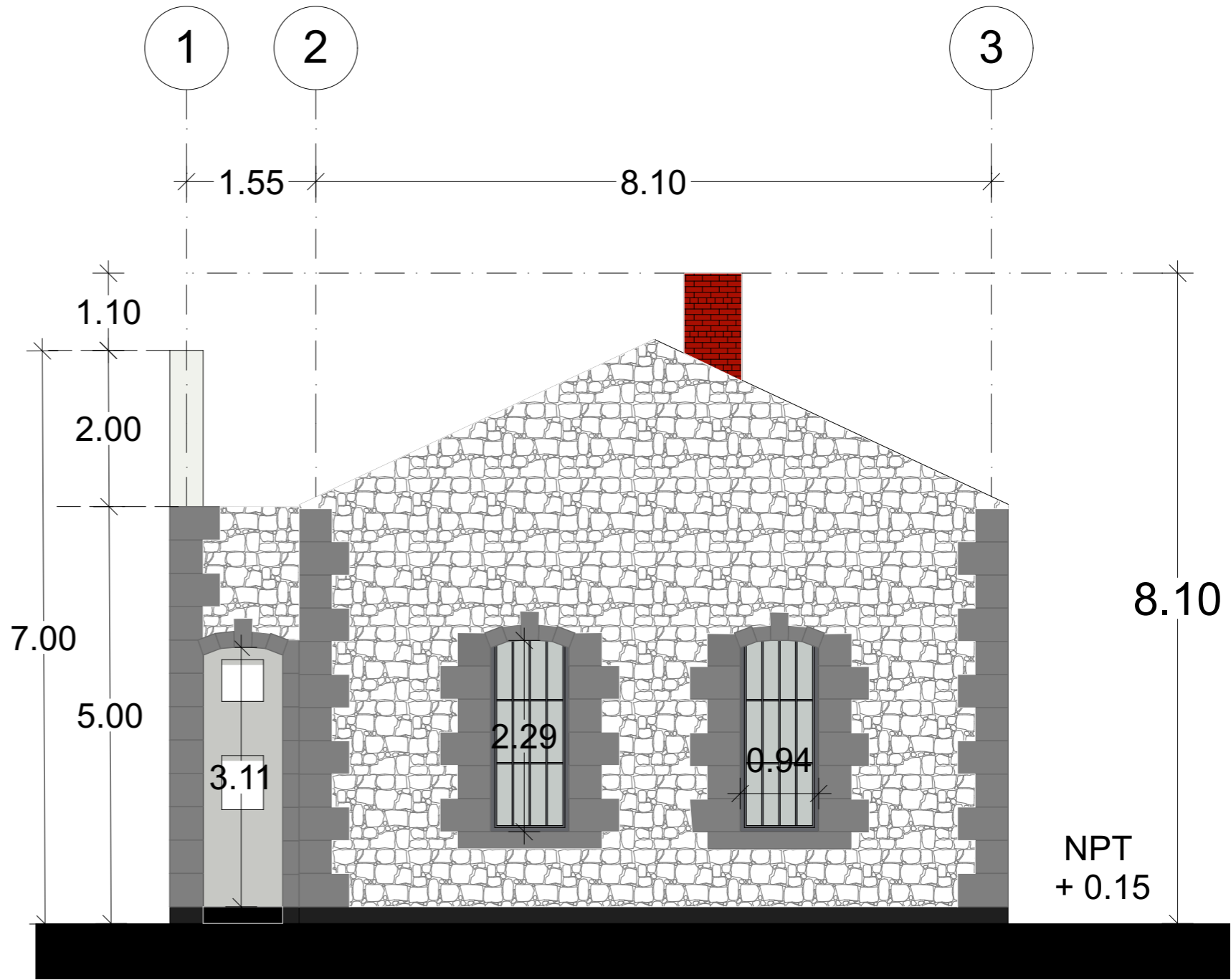
Fachada Oriente / Vías
Fotografía David García Villegas
Octubre 2017 Tiripetío Michoacán



Fachada Oriente / Interior
Fotografía David García Villegas
Octubre 2017 Tiripetío Michoacán



Fachada Poniente



Fachada Oriente

Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la
Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía
Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David García Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O

ESCALA: 1:65 CLAVE No. : Fa/Ori-06

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

NOMBRE de PLANO:

Fachada Transversal Oriente

Facultad de Arquitectura

Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos





Fachada Poniente / vías
Fotografía David García Villegas
Noviembre 2017 Tiripetío Michoacán



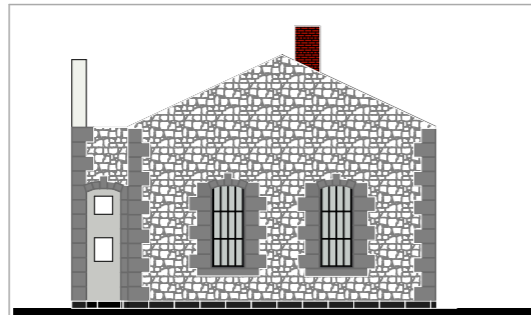
Fachada Poniente
Fotografía David García Villegas
Noviembre 2017 Tiripetío Michoacán



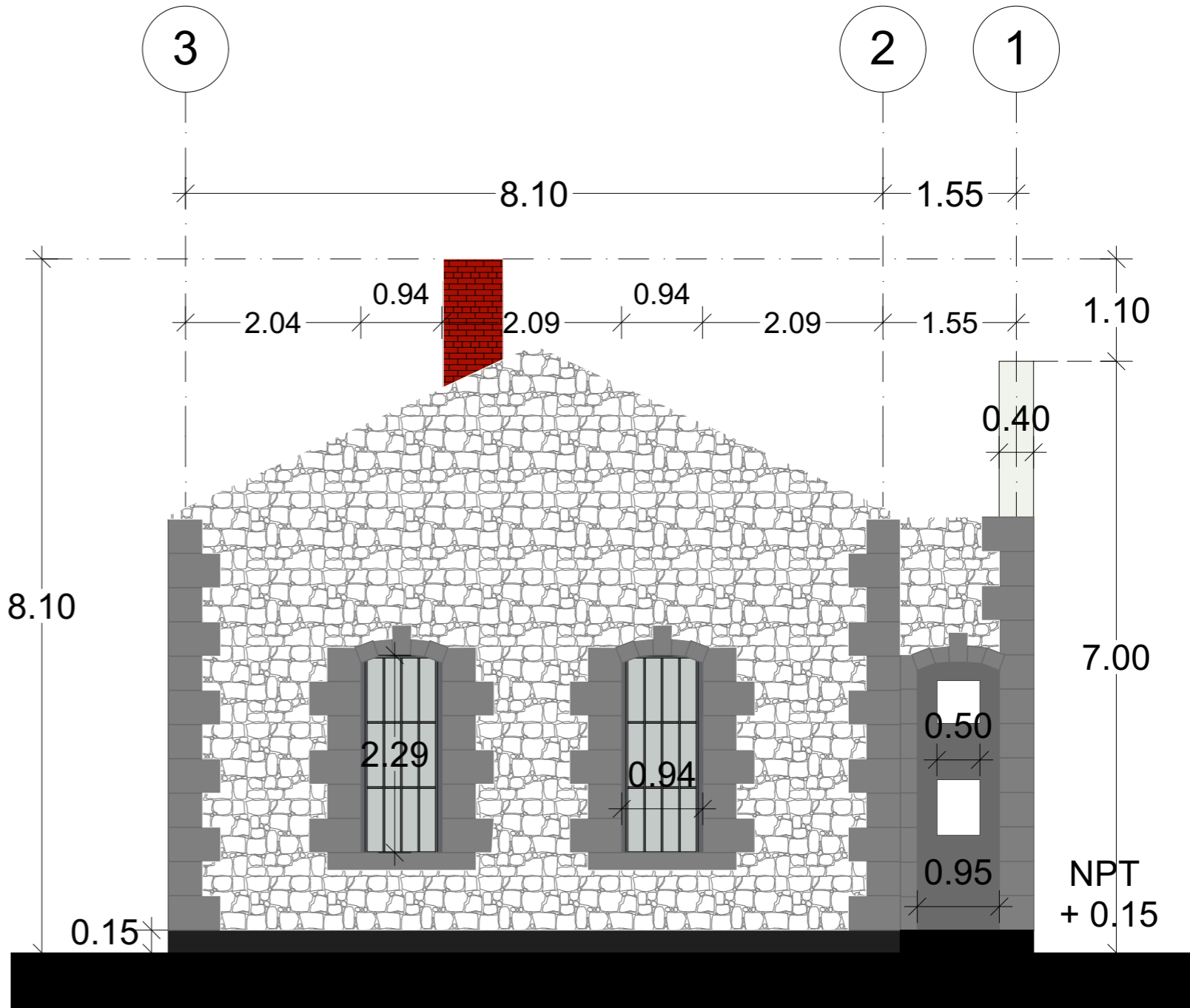
Fachada Poniente / Sur
Fotografía David García Villegas
Noviembre 2017 Tiripetío Michoacán



Fachada Poniente / Sur / Vías
Fotografía David García Villegas
Noviembre 2017 Tiripetío Michoacán



Fachada Oriente



Fachada Poniente

Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la
Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía
Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David García Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O

ESCALA: 1:65 CLAVE No. : Fa/Pon-07



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

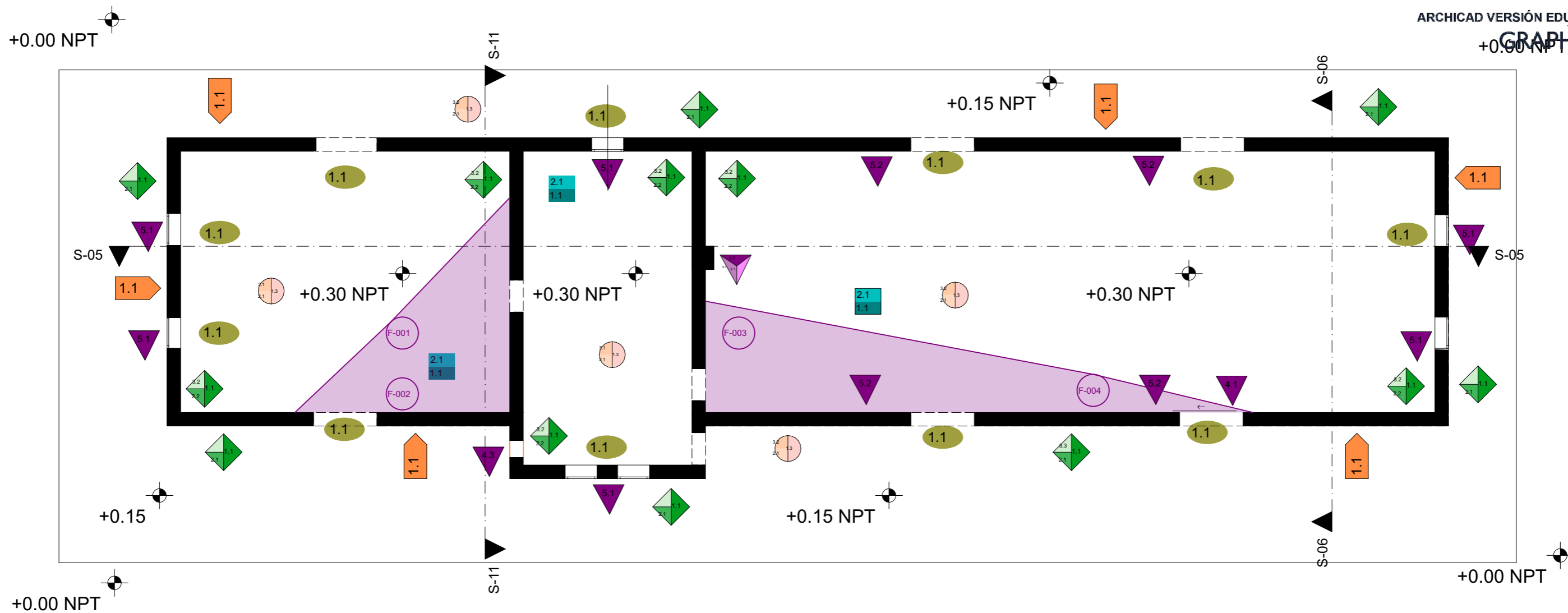
NOMBRE de PLANO:

Fachada Transversal Oriente

Facultad de Arquitectura

Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos



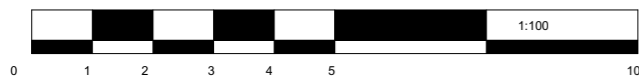


Planta Arquitectónica

Elementos complementarios 1 Chimenea 1.1 Ladrillo rojo recocido asentado con mortero cal-arena 2 Acabado inicial 2.1 Aplanado con mortero cal-arena 2.3 Aparente Cerramientos 1.1 Arcos de descarga colados in situ	3 Acabado Final 3.1 Pintura de cal 3.2 Impermeabilizaste 3.3 Aparente 4 Carpintería 4.1 Portones 4.2 Puertas 4.3 Marcos 5. Herrería 5.1 Rejas 5.2 Marcos	Pisos 1 Base 1.3 Empedrado roca volcánica 2 Acabado Inicial 2.1 compactado de roca 3 Acabado final 3.1 Concreto con figura 3.2 Concreto con tezonite	Muros 1 Base 1.1 Mampostería irregular de piedra asentada con mortero cal-arena 2 Acabado inicial 2.1 Aparente 2.2 Aplanado con mortero cal-arena 3 Acabado final 3.1 Pintura Vinilica 3.2 Pintura a la cal 3.3 Aparente	Vanos 1 Base 1.1 Mampostería Irregular 2 Acabado Inicial 2.1 Carpelado de Cemento Arena cadena de ángulo 3 Acabado final 3.1 Aparente Cubiertas 1 Base 1.1 Viguera de madera 2 Acabado Inicial 2.1 Lamina de zinc	Instalaciones 1. Eléctrica 1.1 Tubería 1.2 Cableado 2. Iluminación 2.1 Faroles Cimentación 1 Corrida 1.1 De mampostería irregular, asentada con mortero cal-arena, de 1.20 cms. de ancho total y .60 cms. de profundidad
--	---	---	---	---	---



Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David Garcia Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O

ESCALA: 1:65 CLAVE No.: Lv/Mat-08



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

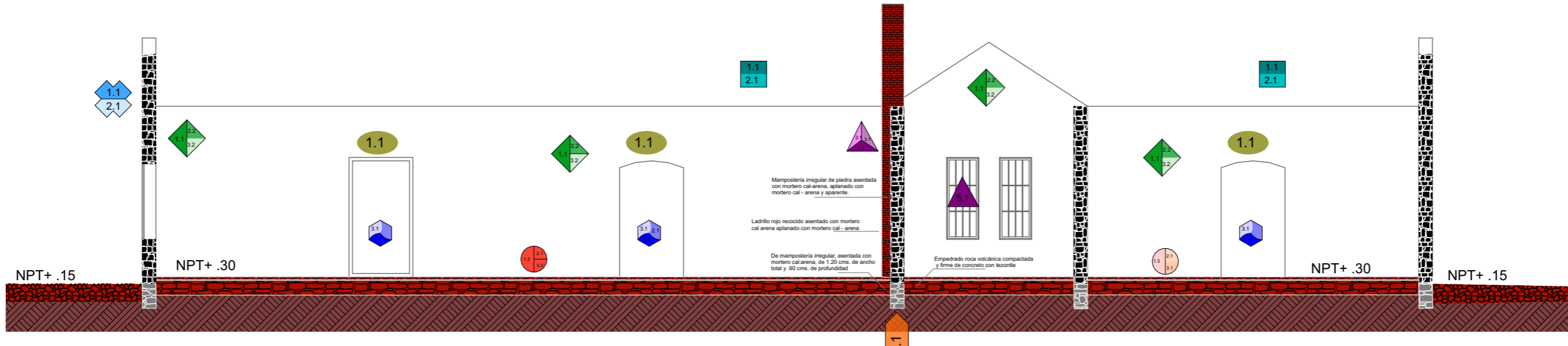
NOMBRE de PLANO:

Levantamiento de Materiales

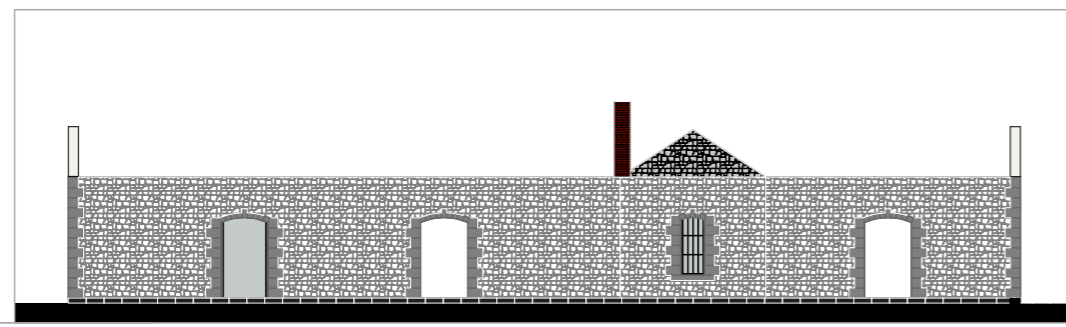
Facultad de Arquitectura

Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos



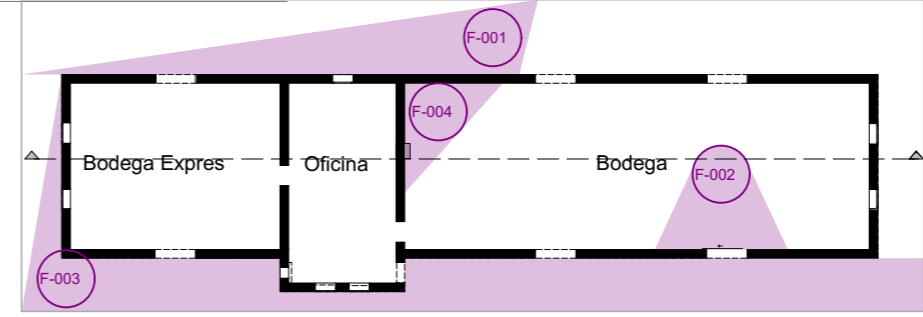


Corte longitudinal Norte



Fachada Norte

Planta Arquitectónica



Elementos complementarios 1 Chimenea 1.1 Ladrillo rojo recocido asentado con mortero cal arena 3.3 Aparente 2 Acabado Inicial 2.1 Aplanado con mortero cal - arena 2.3 Aparente Cerramientos 1.1 Arcos de descarga colados in situ	3 Acabado Final 3.1 Pintura de cal 3.2 Impermeabilizaste con mortero cal arena 3.3 Aparente 4 Carpintería 4.1 Portones 4.2 Puertas 4.3 Marcos 5. Herrería 5.1 Rejas 5.2 Marcos	Pisos 1 Base 1.3 Empedrado roca volcánica 2 Acabado Inicial 2.1 compactado de roca 3 Acabado final 3.1 Concreto con figura 3.2 Concreto con tezontle	Muros 1 Base 1.1 Mampostería irregular de piedra asentada con mortero cal-arena 2 Acabado inicial 2.1 Aparente 2.2 Aplanado con mortero cal - arena 3 Acabado final 3.1 Pintura Vinilica 3.2 Pintura a la cal 3.3 Aparente	Vanos 1 Base 1.1 Mampostería Irregular 2 Acabado Inicial 2.1 Carpelleado de Cemento Arena cadena de ángulo 3 Acabado final 3.1 Aparente Cubiertas 1 Base 1.1 Viguera de madera 2 Acabado Inicial 2.1 Lamina de zinc	Instalaciones 1. Eléctrica 1.1 Tubería 1.2 Cableado 2. Iluminación 2.1 Faroles Cimentación 1 Corrida 1.1 De mampostería irregular, asentada con mortero cal-arena, de 1.20 cms. de ancho total y .60 cms. de profundidad
--	---	---	---	---	---



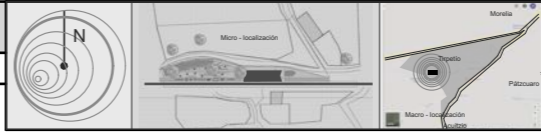
Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Arquitecto David Garcia Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O
 ESCALA: 1:65 CLAVE No. : Crt/Mat-09

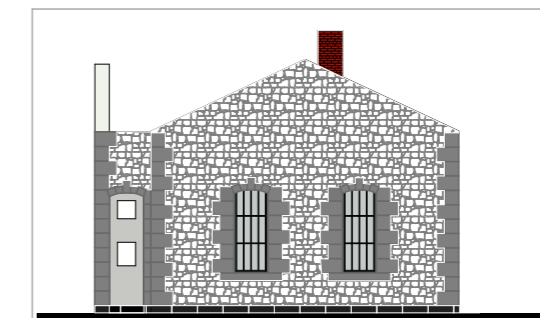
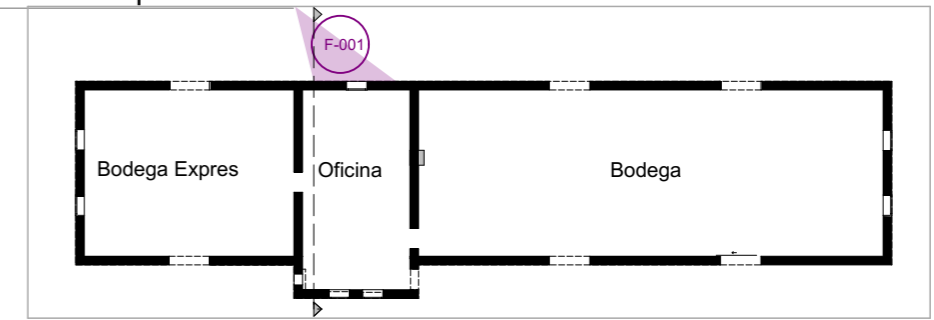


UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

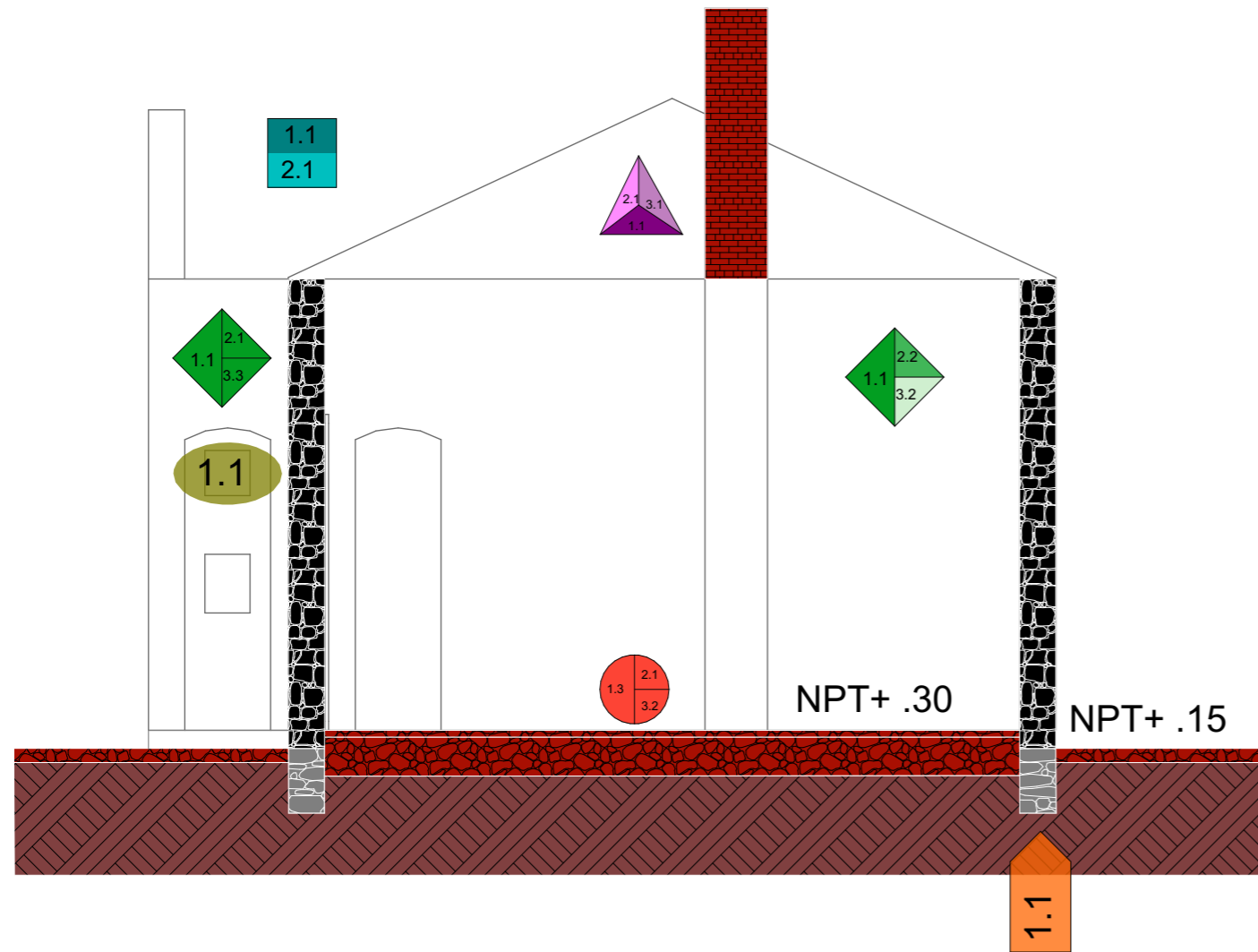
NOMBRE de PLANO:
Corte Norte / Levantamiento de Materiales
 Facultad de Arquitectura
 Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos



Planta Arquitectónica



Fachada Oriente



Corte Transversal Oriente

Elementos complementarios 1 Chimenea 1.1 Ladrillo rojo recocido asentado con mortero cal arena 2 Acabado inicial 2.1 Aplanado con mortero cal - arena 2.3 Aparente Cerramientos 1 Arcos de descarga 1.1 Arcos de concreto colados in situ	3 Acabado Final 3.1 Pintura de cal 3.2 Impermeabilizaste 3.3 Aparente 4 Carpintería 4.1 Portones 4.2 Puertas 4.3 Marcos 5. Herrería 5.1 Rejas 5.2 Marcos	Pisos 1 Base 1.3 Empedrado roca volcánica 2 Acabado Inicial 2.1 compactado de roca 3 Acabado final 3.1 Concreto con figura 3.2 Concreto con tezontle	Muros 1 Base 1.1 Mampostería Irregular de piedra asentada con mortero cal-arena 2 Acabado inicial 2.1 Aparente 2.2 Aplanado con mortero cal - arena 3 Acabado final 3.1 Pintura Vinilica 3.2 Pintura a la cal 3.3 Aparente	Vanos 1 Base 1.1 Mampostería Irregular 2 Acabado inicial 2.1 Carpeleado de Cemento Arena 3 Acabado final 3.1 Aparente Cubiertas 1 Base 1.1 Viguería de madera 2 Acabado Inicial 2.1 Lamina de zinc 3.3 Aparente	Instalaciones 1. Eléctrica 1.1 Tubería 1.2 Cableado 2. Iluminación 2.1 Faroles Cimentación 1 Corrida 1.1 De mampostería Irregular, asentada con mortero cal-arena, de 1.20 cms. de ancho total y .60 cms. de profundidad
---	---	---	---	--	---



Herrería de ventana F- 001

Marco de ventana F-001

Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David Garcia Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O
ESCALA: 1:65 CLAVE No.: Crt/Mat-10

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

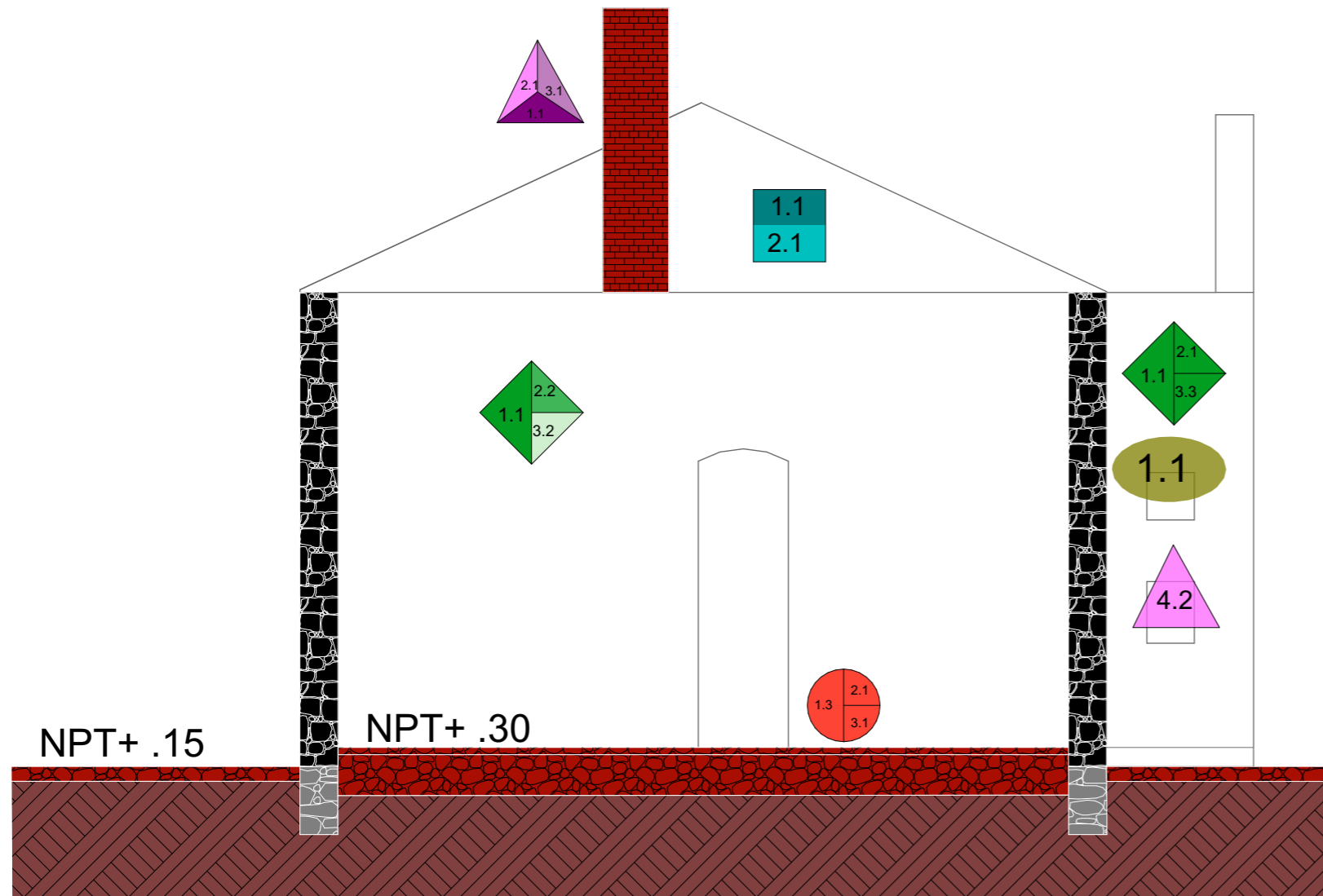
NOMBRE de PLANO:

Corte Ote / Levantamiento de Materiales

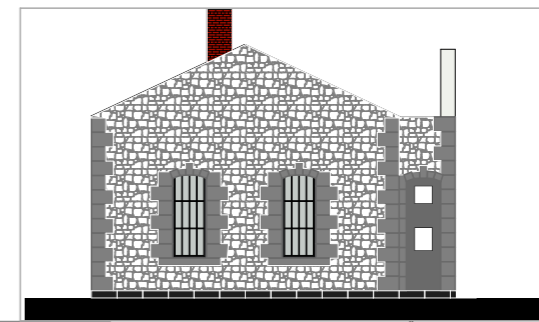
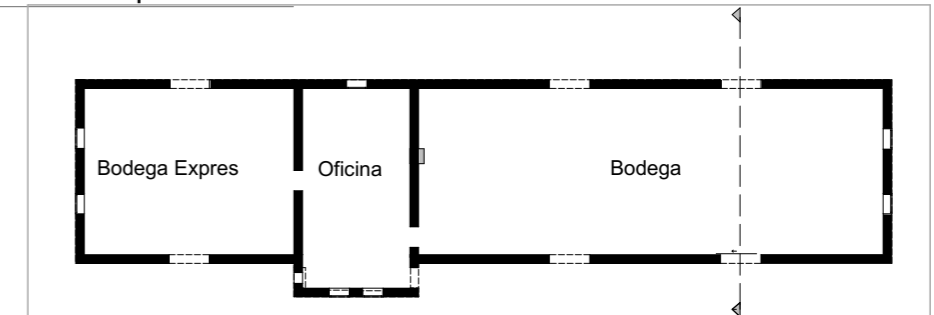
Facultad de Arquitectura

Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos





Planta Arquitectónica

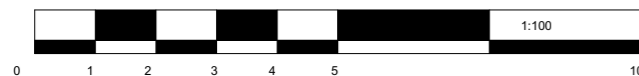


Fachada Poniente

Corte Transversal Poniente

Elementos complementarios 1 Chimenea 1.1 Ladrillo rojo recocido asentado con mortero cal arena 3.3 Aparente 2 Acabado Inicial 2.1 Aplanado con mortero cal - arena 2.3 Aparente Cerramientos 1 Arcos de descarga 1.1 Arcos de concreto colados in situ	3 Acabado Final 3.1 Pintura de cal 3.2 Impermeabilizaste 3.3 Aparente 4 Carpintería 4.1 Portones 4.2 Puertas 4.3 Marcos 5. Herrería 5.1 Rejas 5.2 Marcos	Pisos 1 Base 1.3 Empedrado roca volcánica 2 Acabado Inicial 2.1 compactado de roca 3 Acabado final 3.1 Concreto con figura 3.2 Concreto con tezonite	Muros 1 Base 1.1 Mampostería irregular de piedra asentada con mortero cal-arena 2 Acabado Inicial 2.1 Aparente 2.2 Aplanado con mortero cal - arena 3 Acabado final 3.1 Pintura Vinilica 3.2 Pintura a la cal 3.3 Aparente	Vanos 1 Base 1.1 Mampostería Irregular 2 Acabado Inicial 2.1 Carpeleado de Cemento Arena 2.2 Aplanado con mortero cal - arena 3 Acabado final 3.1 Aparente Cubiertas 1 Base 1.1 Viguería de madera 2 Acabado Inicial 2.1 Lamina de zinc 3.3 Aparente	Instalaciones 1. Eléctrica 1.1 Tubería 1.2 Cableado 2. Iluminación 2.1 Faroles Cimentación 1 Corrida 1.1 De mampostería irregular, asentada con mortero cal-arena, de 1.20 cms. de ancho total y .60 cms. de profundidad
---	---	---	---	--	---

Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la
Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía
Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David Garcia Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O

ESCALA: 1:65 CLAVE No.: Crt/Mat-11



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

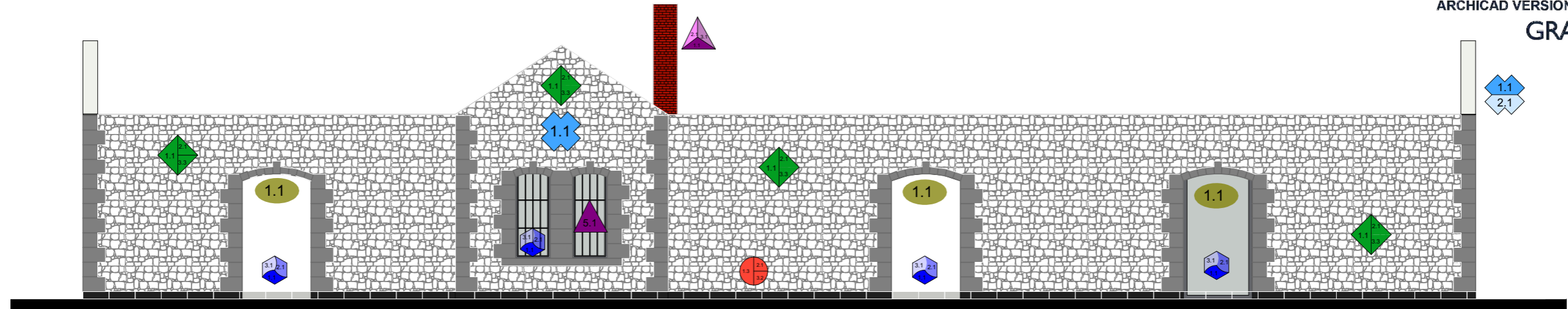
NOMBRE de PLANO:

Corte Pte / Levantamiento de Materiales

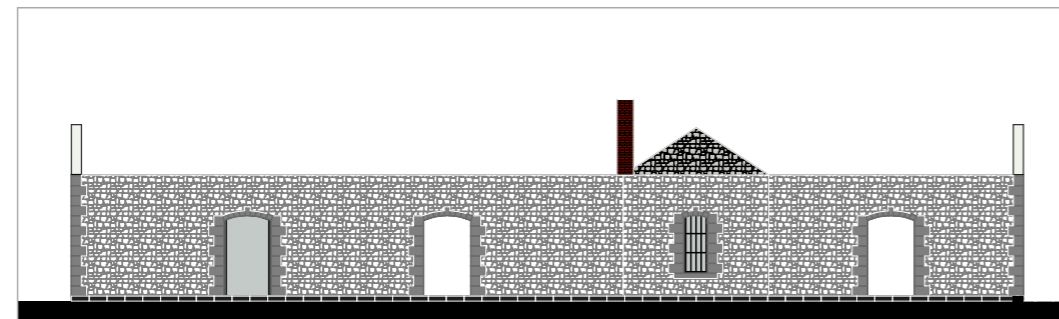
Facultad de Arquitectura

Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos



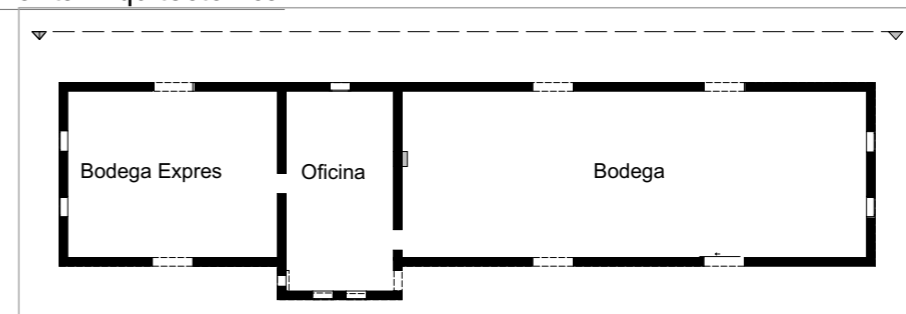


Fachada Sur

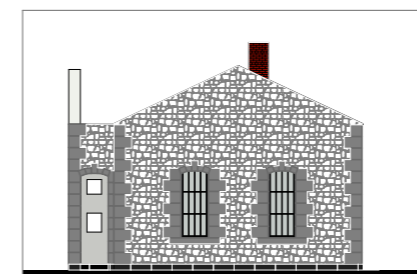


Fachada Norte

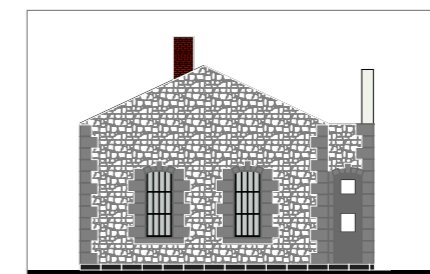
Planta Arquitectónica



Elementos complementarios 1 Chimenea 1.1 Ladrillo rojo recocido asentado con mortero cal-arena 2 Acabado Inicial 2.1 Aplanado con mortero cal-arena 2.3 Aparente Cerramientos 1 Arcos de descarga 1.1 Arcos de concreto colados in situ	3 Acabado Final 3.1 Pintura de cal 3.2 Impermeabilizaste con mortero cal-arena 3.3 Aparente 4 Carpintería 4.1 Portones 4.2 Puertas 4.3 Marcos 5. Herrería 5.1 Rejas 5.2 Marcos	Pisos 1 Base 1.3 Empedrado roca volcánica 2 Acabado Inicial 2.1 compactado de roca 3 Acabado final 3.1 Concreto con figura 3.2 Concreto con tezontle	Muros 1 Base 1.1 Mampostería irregular de piedra asentada con mortero cal-arena 2 Acabado Inicial 2.1 Aparente 2.2 Aplanado con mortero cal-arena 3 Acabado final 3.1 Pintura Vinílica 3.2 Pintura a la cal 3.3 Aparente	Vanos 1 Base 1.1 Mampostería irregular 2 Acabado Inicial 2.1 Carpetado de Cemento Arena cadena de ángulo 3 Acabado final 3.1 Aparente Cubiertas 1 Base 1.1 Vigería de madera 2 Acabado Inicial 2.1 Lamina de zinc	Instalaciones 1. Eléctrica 1.1 Tubería 1.2 Cableado 2. Iluminación 2.1 Faroles Cimentación 1 Corrida 1.1 De mampostería irregular, asentada con mortero cal-arena, de 1.20 cms. de ancho total y .60 cms. de profundidad
---	---	---	---	---	---

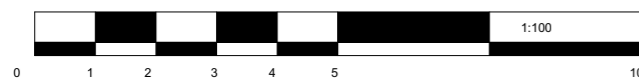


Oriente



Poniente

Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la
Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía
Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David Garcia Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O

ESCALA: 1:125 CLAVE No. Fach/Mat-12



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

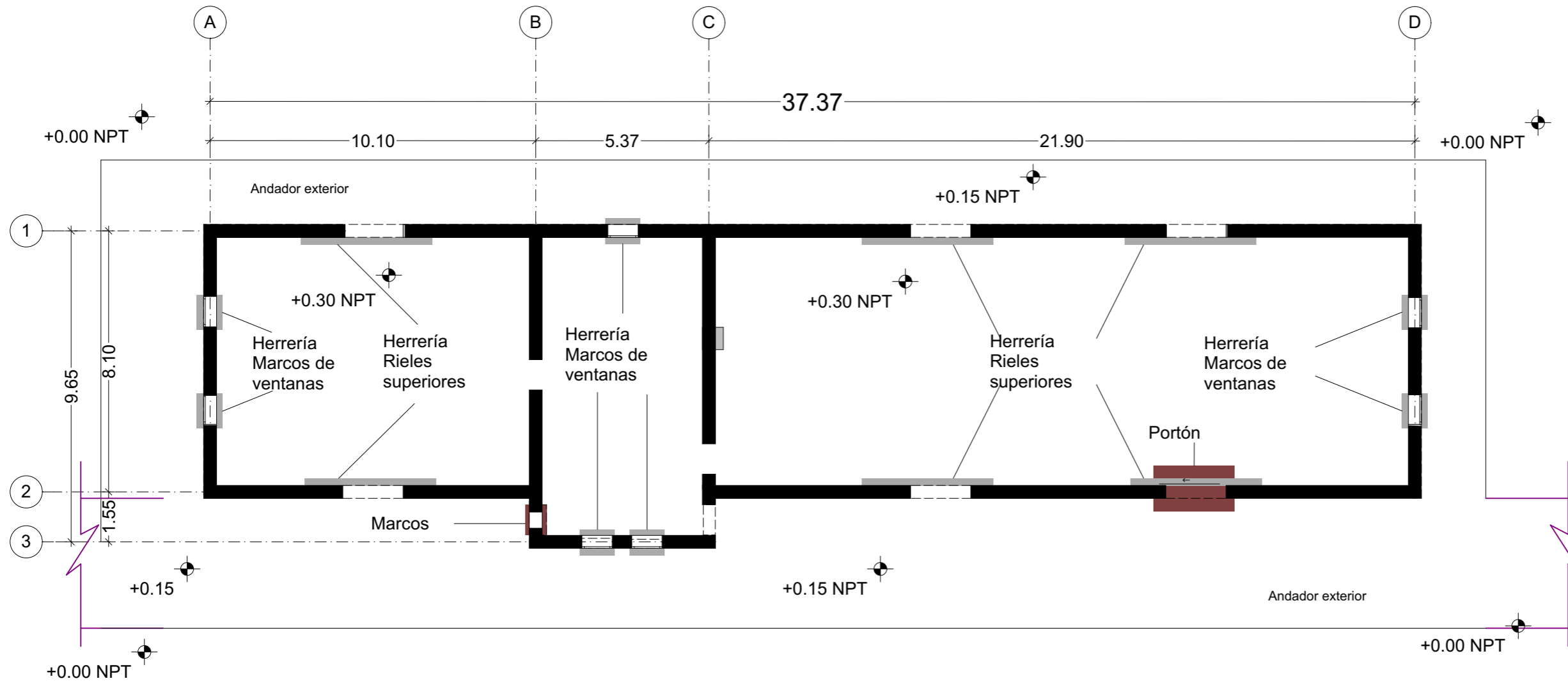
NOMBRE de PLANO:

Fachada Sur / Levantamiento de Materiales

Facultad de Arquitectura

Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos

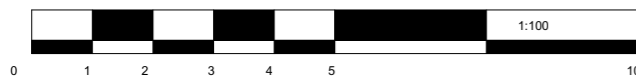




Notas	
	Color empleado para marcar la herrería existente
	Color empleado para marcar la carpintería existente
	Rieles superiores para portones Los inferiores fueron robados
	Herrería de ventanas
	Portones existentes
	Marcos de ventanas

Planta Arquitectónica

Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la
Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía
Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David Garcia Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O

ESCALA: 1:150 CLAVE No. Ele/Com-25



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

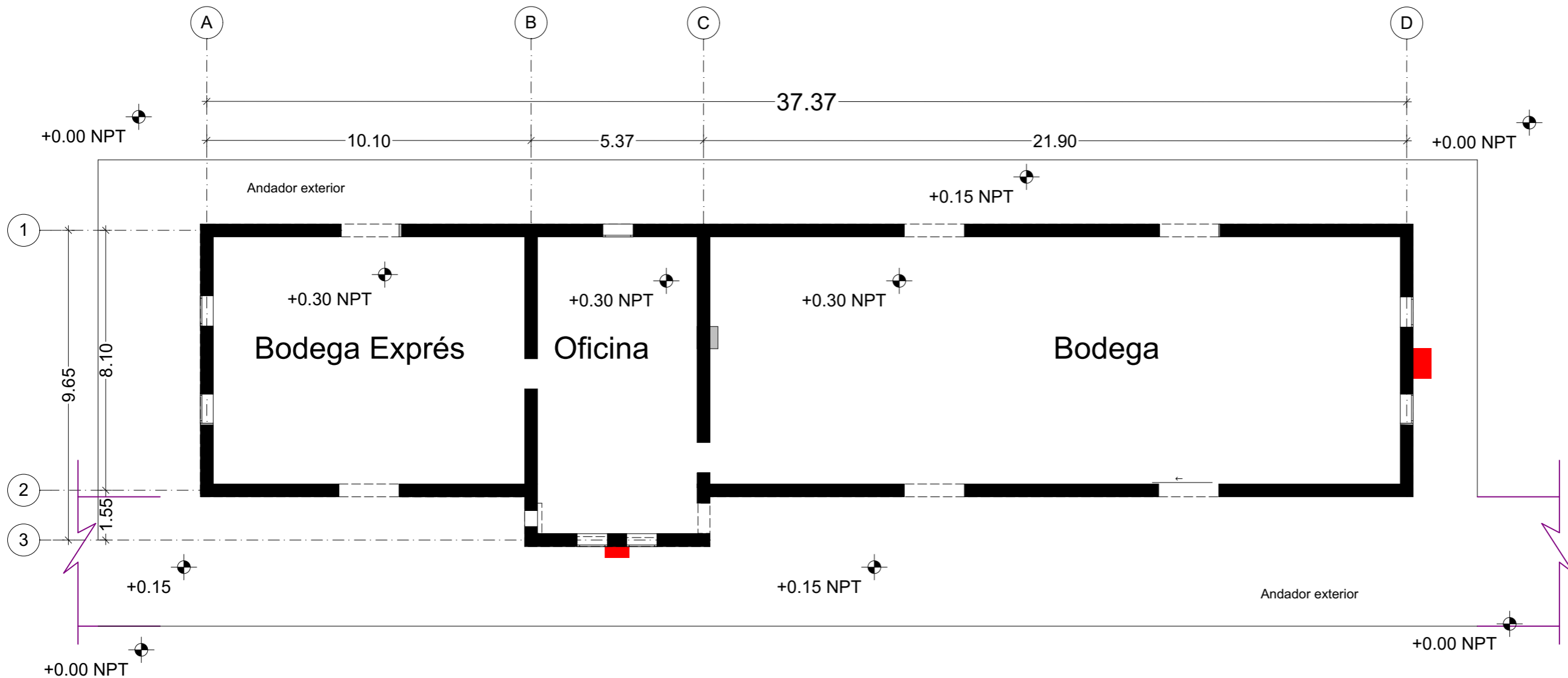
NOMBRE de PLANO:

Planta Arq. / Elementos Complementarios

Facultad de Arquitectura

Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos

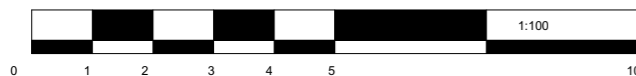




Notas
 Vestigios de instalaciones eléctricas

Planta Arquitectónica

Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David Garcia Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O

ESCALA: 1:125 CLAVE No. :Inst/Elec-26



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

NOMBRE de PLANO:

Planta Arq. / Elementos Complementarios

Facultad de Arquitectura

Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos





5 Deterioros y Alteraciones

Dentro de un Inmueble histórico podemos encontrar diversos tipos de deterioros, estos dependen de distintos factores tales como los materiales, sistemas constructivos, factores ambientales y humanos. Humedades, grietas fracturas, flora, piezas faltantes, destrucción parcial o total, pérdida de aplanados, juntas, cubiertas faltantes totales o parciales.

En el caso de la estación de ferrocarril los principales daños fueron ocasionados por el ser humano al llevar actos de rapiña y vandalismo, lo que generó deterioros por factores climáticos.

Durante el análisis y levantamiento del inmueble, se pudieron detectar ciertos deterioros, perdidas totales y parciales de elementos que conforman el edificio.

Son diversos daños que se puede apreciar a simple vista, la falta de cubierta, fig. 61, destrucción y deterioro de todo el firme exterior, aquí se encontraban los andenes. De la falta de techumbre se desprenden todos los

demás daños porque se aprecia la estación como un edificio abandonado, que no le importa ni a las autoridades relacionadas con su conservación y comienza el vandalismo de una forma superior, la rapiña de rieles metálicos, puertas fig.62, piezas de mampostería.



Figura 61: Bodega exprés, deterioros en muros, sin cubierta, basura y flora, Fotografía David G.V. 2018



Figura 62: Bodega principal, deterioro en muros, sin cubierta, sin puertas, flora, Fotografía: David García Villegas febrero 2018



Principalmente se detectó la falta total de la cubierta, así como elementos de carpintería, puertas y ventanas. También fueron retiradas algunos elementos de la mampostería, esto con el fin de arrancar los rieles de metal donde se encontraban los portones de la bodega. Las causas de todas estas pérdidas fueron la rapiña y el abandono.

Por estas causas comenzaron a existir otros deterioros por factores bióticos y abióticos, tales como pérdida de aplanados (Figura 63), deterioro de la pintura, crecimiento de vegetación (macro y micro flora) así como manchas por humedad del escurrimiento en apoyos corridos.

La pérdida de la cubierta dio como resultado un daño estructural con una cuarteadura (Figura 64) en uno de los apoyos corridos del lado norte (sin embargo no es un problema estructural que surge comúnmente en estos edificios).

En las fachadas también se encuentra daño por vandalismo, las fachadas se encuentran grafiteadas y el piso de la

estación se observa en mal estado y lleno de basura, tierra, materia vegetal y desechos humanos.



Figura 63: Bodega principal, deterioro en muros, pérdida de aplanado, Fotografía: David García Villegas Noviembre 2018

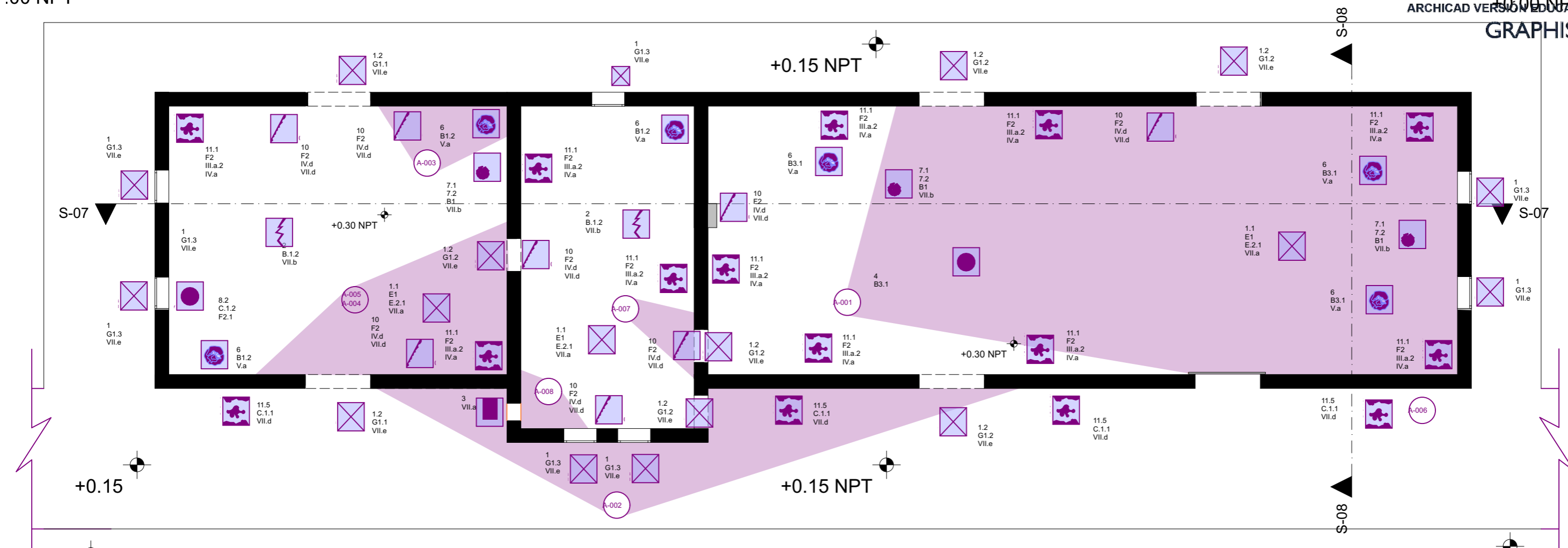


Figura 64: Bodega principal, deterioro en muro, grieta provocada por cambio de peso en la puerta norte oriente, -Fotografía: David García Villegas Noviembre 2018



**FICHAS DE
LEVANTAMIENTO DE,
DETERIOROS y ALTERACIONES
(ANEXOS)**

**PLANOS DE
DETERIOROS
Y ALTERACIONES
(5.1.1)**

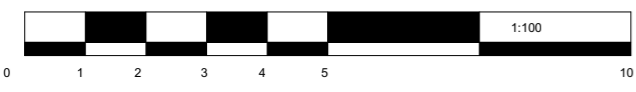


Planta Arquitectónica / Daños y Deterioros

Simbología

1 Fallantes totales 1.1 Colapso 1.2 Destrucción	4 Agregados	7 Basura y suciedad 7.1 Desechos o Basura 7.2 Escorrente 7.3 Escombro	10 Faltante o desprendimiento
2 Fisuras o fendas 2.1 Horizontal 2.2 Vertical 2.3 Diagonal	5 Juntas 5.1 Desgregación de juntas 5.2 Faltante de juntas 5.3 Sustitución por relleno	8 Injertos 8.1 Injerto de Roca 8.2 Injerto de concreto 8.3 Injerto de Cal	11 Manchas 11.1 Mancha de humedad 11.2 Mancha de hollín 11.3 Mancha de oxidación 11.5 Pintas
3 Vano tapiado	6 Macro flora	9 Micro flora 9.1 Algas 9.2 líquenes 9.3 Musgos 9.4 Hongos	12 Humedad

Escala Gráfica



Sistema constructivo

- A. Cimentación**
A1 Concreto
A2 Alisado
- B. Pisos**
B1 Firmes
B.1.1 Firmes de Terrazo
B.1.2 Firmes de concreto
B2 Plataformas
B3 Pisos Plásticos
B3.1 Piso de Chappopote
B3.2 Impermeabilizante
- C. Apoyos corridos (Muros)**
C.1 Muros Exteriores de mampostería
C.1.2 Muros interiores de mampostería
- D. Cerramientos**
D1 Arcos de descarga
D1.1 Arcos de concreto
- E. Cubiertas**
E1 Cubierta de lamina de Zinc
E.2.1 Viguería de Madera

Causa

- I. Por características de Material**
I.a Por mala calidad del material
I.b Por contener nudos o imperfecciones
- II. Por sistemas o procedimientos constructivos**
II.a Por mala adherencia entre materiales
II.b Por falta de juntas o juntas deficientes
- III. Por causas físicas**
III.a Por humedad
III.a.1 Capilar
III.a.2 por escurrimiento
- IV. Por causas Atmosféricas**
IV.a Lluvia
IV.b Heladas
IV.c Granizo
IV.d Intemperie / Clima
IV.e Viento
IV.f Temperatura
- V. Por causas biológicas**
V.a Por macroflora
V.b Por microflora
- VI. Por causas Químicas**
VI.a Por Oxidación
VI.b Por Corrosión
- VII. Por Causas Humanas**
VII.a Por demoliciones intencionadas
VII.b Por falta de limpieza y mantenimiento
VII.c Por dejar escombros
VII.d Por vandalismo
VII.e Por Robo / saqueo
VII.f



Título: Proyecto de Restauración e Intervención de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David Garcia Villegas

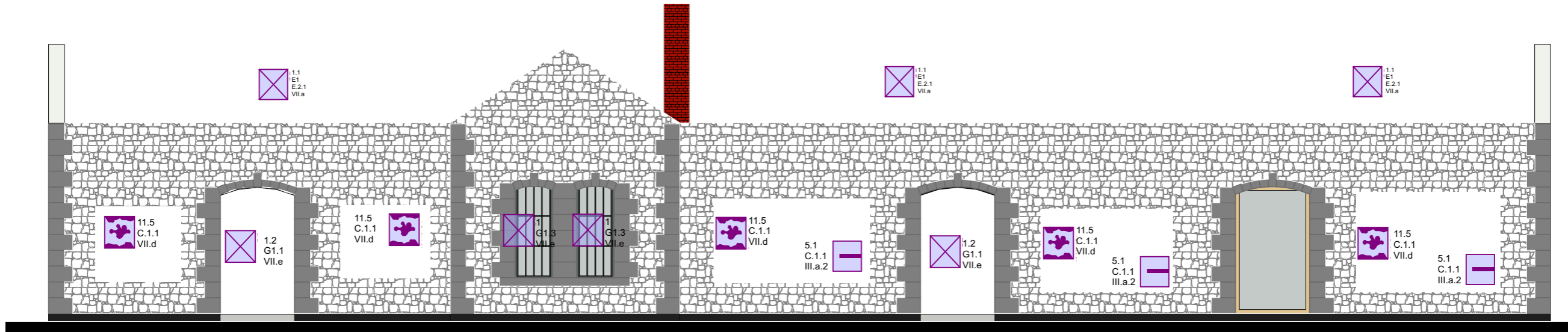
PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O
ESCALA: 1:115 CLAVE No. P/ADD-13

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

NOMBRE de PLANO: Planta Arquitectónica/ Deterioros y Alteraciones

Facultad de Arquitectura
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos





Fachada Sur

Simbología

1	Faltantes totales 1.1 Colapso 1.2 Destrucción	4	Agregados	7	Basura y suciedad 7.1 Desechos ó Basura 7.2 Excremento 7.3 Escorbeto	10	Faltante o desprendimiento
2	Fisuras o fendas 2.1 Horizontal 2.2 Vertical 2.3 Diagonal	5	Juntas 5.1 Disgregación de junta 5.2 Pérdida de junta 5.3 Sustitución por rejunteo	8	Injertos 8.1 Injerto de Rosa 8.2 Injerto de concreto 8.3 Injerto de Cal	11	Manchas 11.1 Mancha de humedad 11.2 Mancha de sal 11.3 Mancha de hollín 11.4 Mancha de sulfatación 11.5 Otras
3	Vano tapiado	6	Macro flora	9	Micro flora 9.1 Algas 9.2 Lianas 9.3 Musgo 9.4 Hongos	12	Humedad

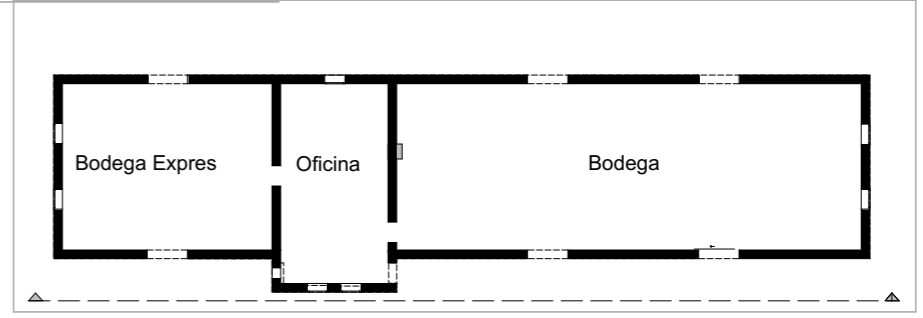
Sistema constructivo

A. Cimentación A1 Corrida A2 Asistida	F. Acabados F1 Aparente F2 Aplanado de cal con Arena F2.1 Aplanado de cemento con Arena F3 Pintura Vitílica F3.1 Pintura de Cal
B. Pisos B1 Firmes B.1.1 Firmes de Terrado B.1.2 Firmes de concreto B2 Plataformas B3 Pisos Plásticos	G. Elementos complementarios G1 Carpintería G1.1 Puertas G1.2 Ventanas G1.3 Ventanas G2 Herreras G2.1 Rejas
C. Apoyos corridos (Muros) C.1 Muros Exteriores de mampostería C.1.2 Muros Interiores de mampostería	H. Instalaciones H1 Eléctrica H2 Iluminación H3 Hidráulica H4 Sanitaria H5 Espectáculos H6 Chimeneas
D. Cerramientos D1 Arcos de descarga D1.1 Arcos de concreto	E. Cubiertas E1 Cubierta de lamina de Zinc E.2.1 Viguería de Madera

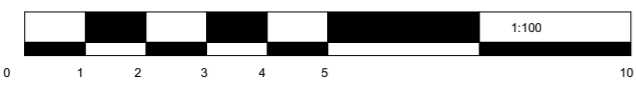
Causa

I. Por características de Material I. a Por mala calidad del material I. b Por contener nudos o imperfecciones	IV. Por causas Atmosféricas IV. a Lluvia IV. b Heladas IV. c Granizo IV. d Intemperie / Cima IV. e Viento IV. f Temperatura
II. Por sistemas o procedimientos constructivos II. a Por mala adherencia entre materiales II. b Por falta de juntas o juntas deficientes	V. Por causas biológicas Va Por macroflora Vb Por microflora
III. Por causas físicas III. a Por humedad III. a.1 Capilar III. a.2 por escurecimiento	VI. Por causas Químicas VI. a Por Oxidación VI. b Por Corrosión
	VII. Por Causas Humanas VII. a Por demoliciones intencionadas VII. b Por falta de limpieza y mantenimiento VII. c Por dejar escombros VII. d Por Vandalismo VII. e Por Robo / saqueo VII. f

Planta Arquitectónica



Escala Gráfica

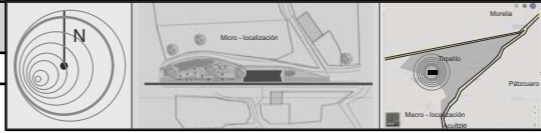


Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David Garcia Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O
ESCALA: 1:115 CLAVE No. : FS/DD-14

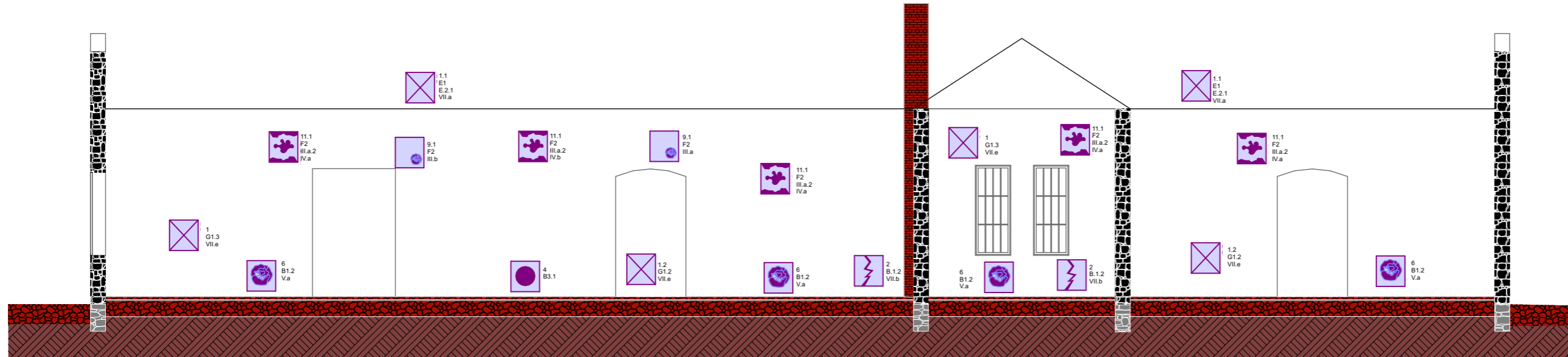


UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

NOMBRE de PLANO:
Fachada Sur/ Deterioros y Alteraciones

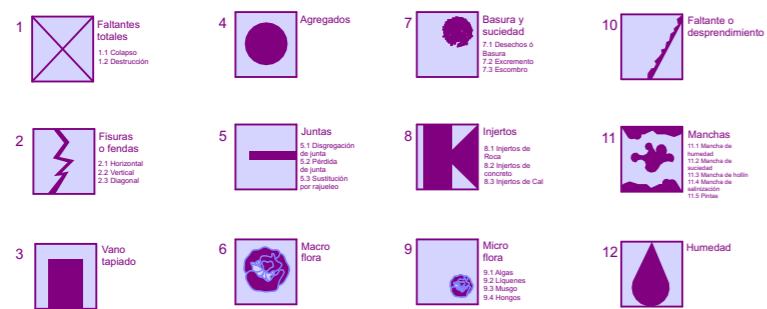
Facultad de Arquitectura
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos





Corte Longitudinal Norte

Simbología



Sistema constructivo

A. Cimentación

A1 Corrida
A2 Asfalta

B. Pisos

B1 Firmes
B.1.1 Firmes de Terrado
B.1.2 Firmes de concreto

B2 Plataformas

B3 Pisos Plásticos

B3.1 Piso de Chapopote

B3.2 Impermeabilizante

C. Apoyos corridos (Muros)

C.1 Muros Exteriores de mampostería

C.1.2 Muros Interiores de mampostería

D. Cerramientos

D1 Arcos de descarga

D1.1 Arcos de concreto

E. Cubiertas

E1 Cubierta de lamina de Zinc

E.2.1 Viguetas de Madera

F. Acabados

F1 Aparente

F2 Aplanado de cal con Arena

F2.1 Aplanado de cemento con Arena

F3 Pintura Vinílica

F3.1 Pintura de Cal

G. Elementos complementarios

G1 Carpintería

G1.1 Puertones

G1.2 Puertas

G1.3 Ventanas

G2 Herrajes

G2.1 Rejas

H. Instalaciones

H1 Eléctrica

H2 Iluminación

H3 Hidráulica

H4 Sanitaria

H5 Espectáculos

H6 Chimenea

Causa

I. Por características de Material

I. a Por mala calidad del material
I. b Por tener nudos o imperfecciones

II. Por sistemas o procedimientos constructivos

II. a Por mala adherencia entre materiales
II. b Por falta de juntas o juntas deficientes

III. Por causas físicas

III. a Por humedad
III. a.1 Capilar
III. a.2 por escurecimiento

IV. Por causas Atmosféricas

IV. a Lluvia
IV. b Heladas
IV. c Granizo
IV. d Intemperie / Clima
IV. e Viento
IV. f Temperatura

V. Por causas biológicas

V. a Por macroflora
V. b Por microflora

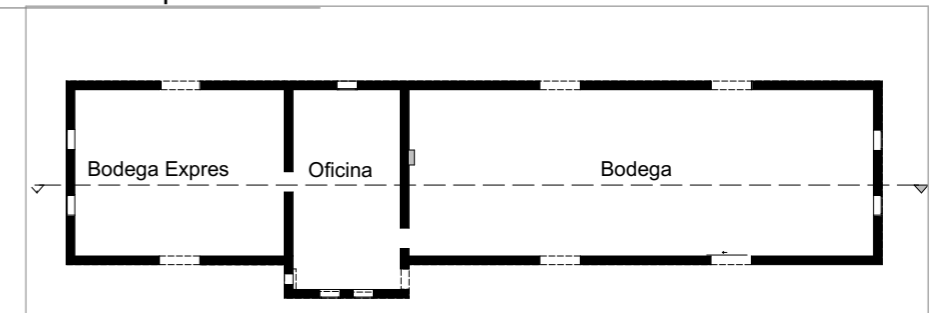
VI. Por causas Químicas

VI. a Por Oxidación
VI. b Por Corrosión

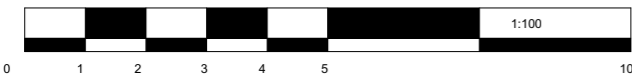
VII. Por Causas Humanas

VII. a Por demoliciones intencionadas
VII. b Por falta de limpieza y mantenimiento
VII. c Por dejar escombros
VII. d Por vandalismo
VII. e Por Robo / saqueo
VII. f

Planta Arquitectónica



Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración e Intervención de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David Garcia Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O

ESCALA: 1:115 CLAVE No. CLN/DD-15



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

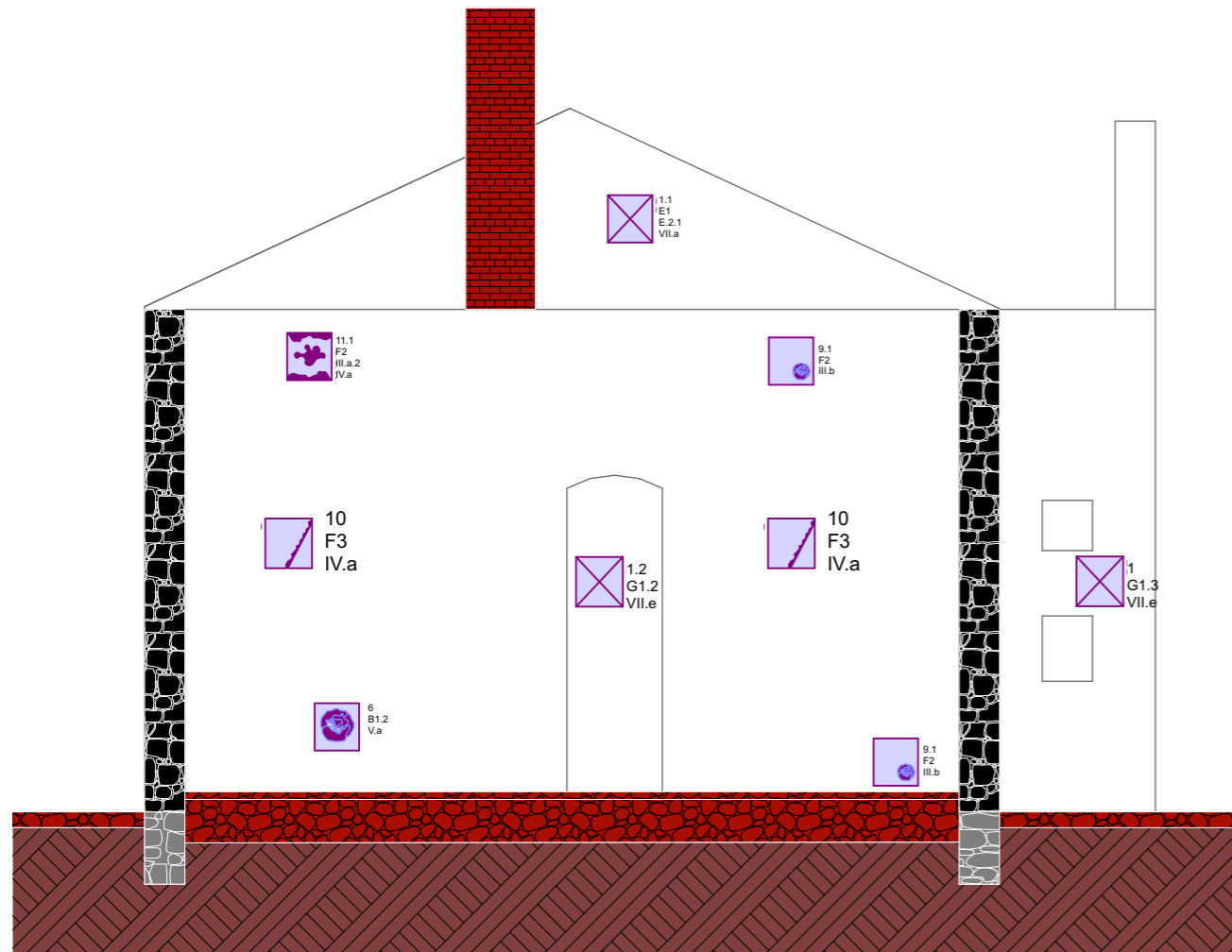
NOMBRE de PLANO:

Corte Lng. Norte/ Deterioros y Alteraciones

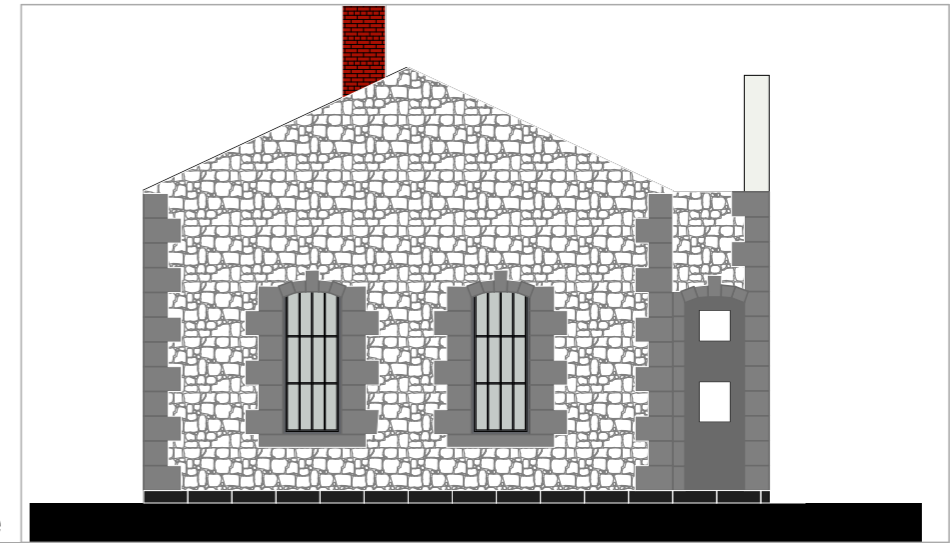
Facultad de Arquitectura

Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos



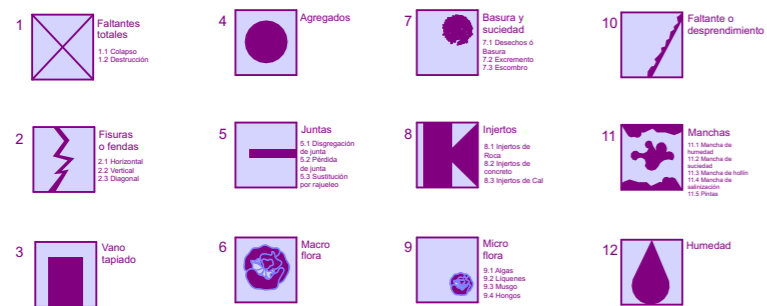


Fachada Poniente



Corte Transversal Poniente

Simbología



Sistema constructivo

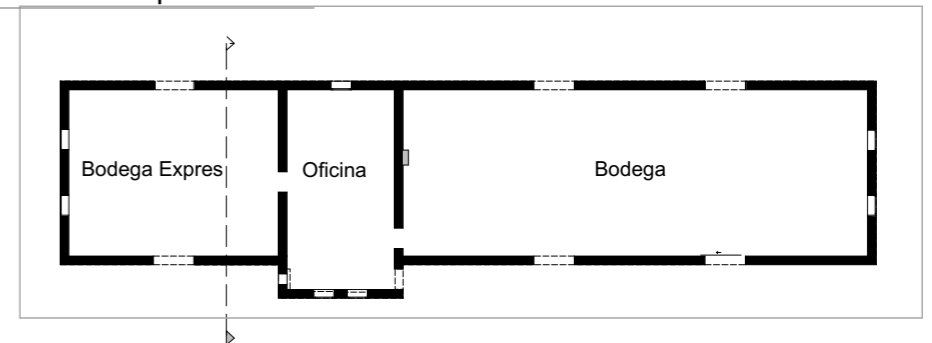
- A. Cimentación**
A1 Corrida
A2 Abalada
- B. Pisos**
B1 Firmes
B.1.1 Firmes de Terrazo
B.1.2 Firmes de concreto
B2 Plataformas
B3 Pisos Plásticos
B3.1 Piso de Chapopote
B3.2 Impermeabilizante
- C. Apoyos corridos (Muros)**
C.1.1 Muros Exteriores de mampostería
C.1.2 Muros Interiores de mampostería
- D. Cerramientos**
D1 Arcos de concreto
D1.1 Arcos de concreto
- E. Cubiertas**
E1 Cubierta de lamina de Zinc
E.2.1 Viguería de Madera

- F. Acabados**
F1 Aparente
F2 Aplamado de cal con Arena
F2.1 Aplamado de cemento con Arena
F3 Pintura Vitílica
F3.1 Pintura de Cal
- G. Elementos complementarios**
G1 Carpintería
G1.1 Portones
G1.2 Puertas
G1.3 Ventanas
G2 Herrerías
G2.1 Rejas
- H. Instalaciones**
H1 Eléctrica
H2 Iluminación
H3 Hidráulica
H4 Sanitaria
H5 Especiales
H6 Chimenea

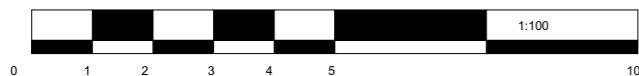
Causa

- I. Por características de Material**
I. a Por mala calidad del material
I. b Por contener nudos o imperfecciones
- II. Por sistemas o procedimientos constructivos**
II. a Por mala adherencia entre materiales
II. b Por falta de juntas o juntas deficientes
- III. Por causas físicas**
III. a Por humedad
III. a.1 Capilar
III. a.2 por escurecimiento
- IV. Por causas Atmosféricas**
IV. a Lluvia
IV. b Heladas
IV. c Granizo
IV. d Intemperie / Clima
IV. e Viento
IV. f Temperatura
- V. Por causas biológicas**
Va Por macroflora
Vb Por microflora
- VI. Por causas Químicas**
VI.a Por Oxidación
VI.b Por Corrosión
- VII. Por Causas Humanas**
VII. a Por demoliciones intencionadas
VII. b Por falta de limpieza y mantenimiento
VII. c Por dejar escombros
VII. d Por vandalismo
VII. e Por Robo / saqueo
VII. f

Planta Arquitectónica



Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David Garcia Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O

ESCALA: 1:115 CLAVE No. -CTP/DD-16



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

NOMBRE de PLANO:

Corte Transversal Pte./ Deterioros y Alteraciones

Facultad de Arquitectura

Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos





5.2 Análisis estructural

El análisis estructural es una parte muy importante para el desarrollo de cualquier proyecto de restauración, ya que con el podremos verificar las situaciones de seguridad con las que deberemos de trabajar en el.

En ocasiones la restauración es sencilla y no requiere de mayores intervenciones estructurales y en otras situaciones es imprescindible realizar un buen análisis estructural para no hacer más daño a la edificación y llevar a cabo una buena restauración.

El análisis estructural consistirá en verificar el tipo de suelo, analizar la infraestructura y la superestructura con el fin de conocer los daños que se pudieran generar por causas simples. Posteriormente se lleva a cabo el cálculo estructural sobre todo si los daños representan un riesgo o no se está seguro, de esta forma podremos garantizar una seguridad para los usuarios del inmueble.

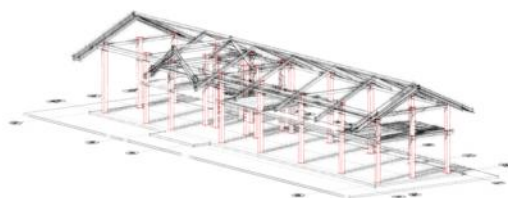
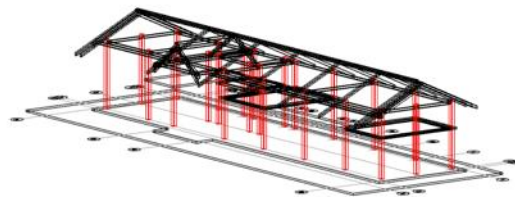


Figura 65: Sketch ilustrativo de la nueva propuesta estructural, secuencia progresiva de la estructura propuesta. Planos: David García Villegas Febrero 2019



Subsuelo

El subsuelo o tipo de suelo en esa zona es luvisol o Acrisol, la zona de aluviones está cubierta por suelos de tipo luvisol, vertisol, acrisol.⁴⁰

Infraestructura

Por lo general en construcciones de estaciones, se asentaba sobre una cimentación corrida, que tiene como sistema constructivo la mampostería de piedra con mortero cal arena.

El acomodo de las piezas está bien ejecutado, y el diseño es de tipo escalonado, rematando con un sobre cimientado de piedra.

Con esta cimentación todas las cargas de la estructura se distribuyen de buena forma, esto ayuda a mejorar la estabilidad del edificio.

Superestructura

La construcción de la estación está hecha con muros de carga, (Figura 66), dispuestos longitudinal y transversalmente.

Los muros internos y externos son de mampostería de piedra volcánica, con las esquinas de cadena de ángulo coladas de concreto. Las cargas de los muros y cubiertas son transmitidas uniformemente a la cimentación, esto proporciona un trabajo estructural completo.

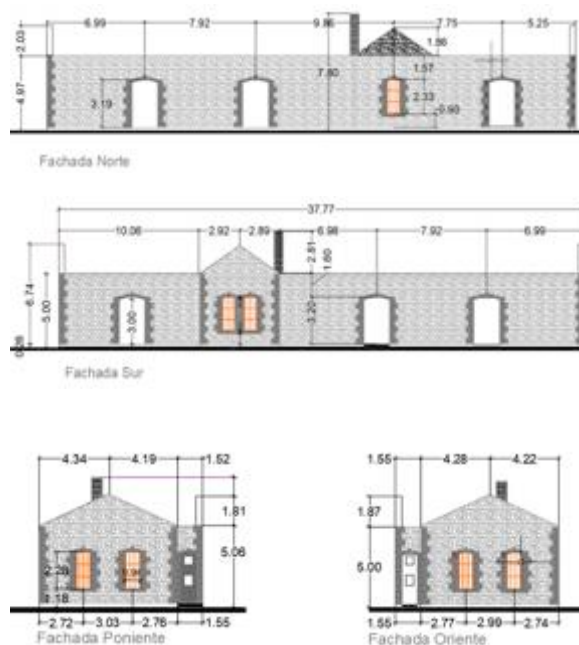


Figura 66: Fachadas del inmueble, norte, sur, este y oeste, - Planos. Arq. David García Villegas Febrero 2018

⁴⁰ Solórzano Gil Mónica (2002) La hacienda de COAPA como sistema de Transformación, Metodología de análisis del espacio y propuesta de conservación (Tesis de maestría), Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo – Morelia Michoacán Pag. 40



Análisis Cuantitativo

A fin de obtener un resultado de comportamiento estructural más cercano a la realidad, es necesario medir el modelo con los resultados obtenido de muestreos. No obstante, para fines prácticos y académicos, se tomaron valores vistos en clase de Aspectos Teóricos para Análisis de Estructuras Históricas. Los datos recabados de los materiales, fueron los siguientes:

Tabla 1 : Valores varios

	Piedra	Piedra	Adobe
Módulo de elasticidad	5,000 kg/cm ²	5,000 kg/cm ²	2,500 kg/cm ²
Módulo de Poisson	0.2	0.2	0.3
Densidad	2 ton/m ³	2 ton/m ³	1.80 ton/m ³
Resistencia a compresión	13 kg/cm ²	13 kg/cm ²	2 a 3 kg/cm ²
Resistencia a tensión	0.50 kg/cm ²	0.50 kg/cm ²	Menor a 0.50 kg/cm ²

Los análisis se efectúan en el rango elástico, el cual se simula antes de que el material sufra daños, prediciendo posibles daños en grietas, aunque no es efectivo para conocer el comportamiento en el rango no elástico

de las construcciones de tabique de barro recocido.

Análisis por cargas gravitatorias

En el análisis por cargas gravitatorias, se efectuó el análisis, incluyendo el peso propio de los muros y los elementos de los cerramientos en estado actual, integrando a una serie de cargas muertas y vivas, vinculadas al proyecto de prospección y levantamiento del inmueble, considerando al inmueble y al suelo como estáticos. A continuación, se enlistan los datos a utilizar para estos análisis: Ladrillo

Análisis para determinar esfuerzos permisibles en muros de mampostería

Se realizará el análisis para revisar los esfuerzos de trabajo que se producen en los muros longitudinales, de espesor en planta baja de 0.4 m, cuyos esfuerzos soportan las cargas de toda la estructura, fig. 67-68.



Calculando F_1 , peso propio del muro de mampostería para un m.

$$F_1 = \text{Área del muro (1.0m)}(\delta_{\text{Mampostería}}) = 0.4\text{m (5.317m)} (1.0\text{m})(2.2 \text{ Ton/m}^3) = 4.677 \text{ Ton.}$$

$$F_1 = 4677 \text{ Kg}$$

Calculando F_2 , peso propio de las Jambas

$$F_2 = \text{Área del muro (1.0m)}(\delta_{\text{Jambas de Cantería}}) = 0.45\text{m (2.022m)}(2.5 \text{ Ton/m}^3) = 2.275 \text{ Ton.}$$

Tabla 2: Pesos volumétricos

Material		Máximo Ton/m ³	Mínimo Ton/m ³
Piedras Naturales	Areniscas (Cantera)	2.50	2.0
	Piedra Braza	2.60	2.35
	Tepetate	1.95	1.3
Suelos	Arena de grano de tamaño uniforme	2.10	1.85
Piedras artificiales y morteros	Mortero cal-arena	1.50	1.40
	Aplanados de yeso	1.50	1.10
	Tabique macizo hecho a mano	1.50	1.30

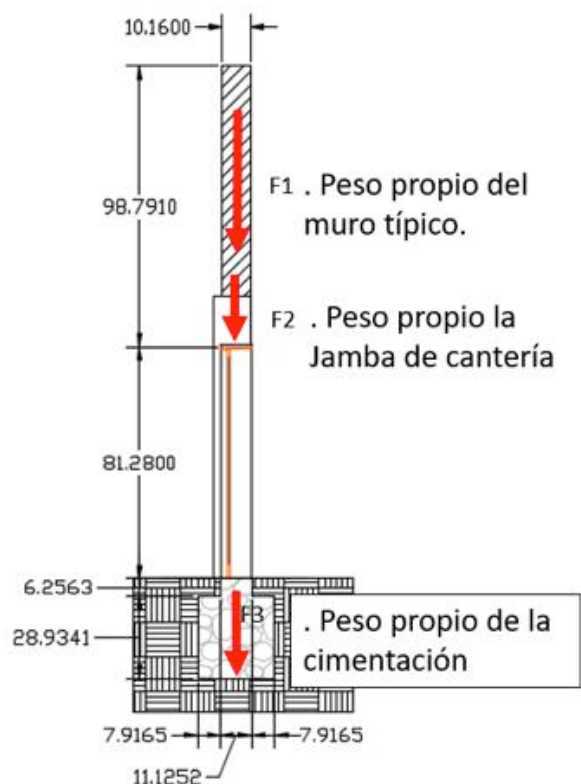


Figura 67: Sección de muros longitudinales y distribución de fuerzas actuantes.
Fuente: Planos Arq. David García Villegas García Julio 2018

Calculando F_1 , peso propio del muro de mampostería para un m.

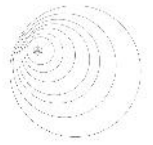
$$F_1 = \text{Área del muro (1.0m)}(\delta_{\text{Mampostería}}) = 0.45\text{m (5.317m)} (1.0\text{m})(2.2 \text{ Ton/m}^3) = 4.677 \text{ Ton.}$$

$$F_1 = 4677 \text{ Kg}$$

Calculando F_2 , peso propio de las Jambas de Cantería

$$F_2 = \text{Área del muro (1.0m)}(\delta_{\text{Jambas de Cantería}}) = 0.45\text{m (2.022m)}(2.5 \text{ Ton/m}^3) = 2.275 \text{ Ton.}$$

$$F_2 = 2275 \text{ Kg}$$



Calculando F_3 , peso propio de la Cimentación

$$F_3 = \text{Área de la cimentación (1.0m)(} \delta_{\text{Cimentación}} = 0.80\text{m (1.040m)(2.6 Ton/m}^3\text{)} = 2.163 \text{ Ton.}$$

$$F_3 = 2163 \text{ Kg}$$

Descargas en la base del muro, a soportar por la estructura de cimentación

$$P_M = F_1 + F_2$$

$$P_M = 3509\text{Kg} + 2275\text{Kg}$$

$$P_M = 5784 \text{ Kgs}$$

Cálculo de Excentricidad. Esfuerzos en la base de los muros típicos, figura 68:

$$R = P_M = 5784 \text{ Kgs}$$

$$\Sigma Ma = 0 \quad \Sigma Ma = -F_1(0.65) - F_2(0.5) + R(x) = 0$$

$$-3509 \text{ Kg (0.65)} - 2275 \text{ Kg (0.5)} + 5784 (x) = 0$$

$$-3280.85 - 1137.5 + 5784 (x) = 0$$

$$-4418.35 + 5784 (x) = 0$$

$$x = 4418.35 / 5784$$

$$x = 0.764$$

Calculando la excentricidad de la carga (e)

$$e = 0.764 - 0.3/2 = 0.001\text{m} = 0.614$$

Aplicando la fórmula de Navier: $f = P_M / A \pm M / S$ donde:

f : son los esfuerzos en la base.
 P_M : Descargas en la base del muro, a soportar por la estructura de cimentación.
 A : Área de la base.
 M : Momento Flexionante Total.
 S : Módulo de la sección.

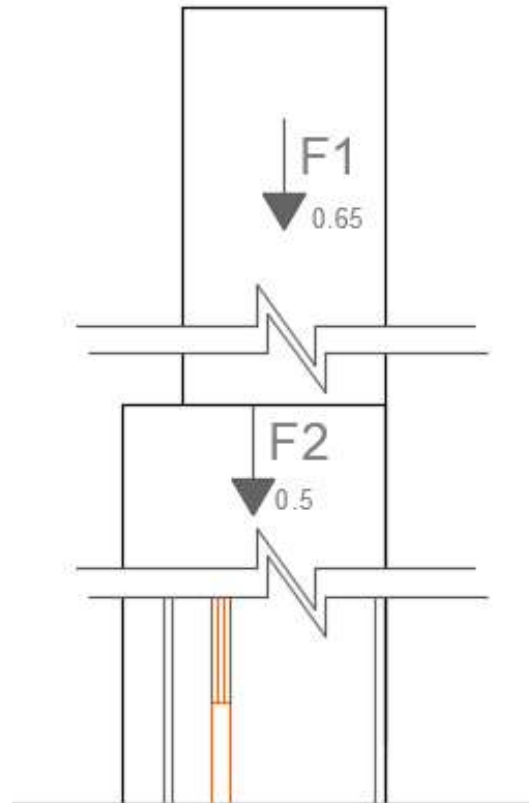


Figura 68: Distribución de fuerzas actuantes.
 Fuente: Planos Arq. David García Villegas Julio 2018



Calculando A, M y S:

$$A = bh = 100\text{cm} (30\text{cm}) = 3000 \text{ cm}^2$$

$$M = P_M(e) = 5784 \text{ Kgs} (0.1\text{cm}) = 578.4 \text{ Kgs-cm}$$

$$S = b(h)^2 / 6 = 100\text{cm} (30\text{cm})^2 / 6 = 3000\text{cm}^3 / 6 = 500 \text{ cm}^3$$

Sustituyendo en la fórmula de Navier:

$$f = 5784 \text{ Kgs} / 3000 \text{ cm}^2 \pm 578.4 \text{ Kgs-cm} / 500 \text{ cm}^3$$

$$f_1 = 1.928 + 1.1568 = 3.0848 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_2 = 1.928 - 1.1568 = 0.7722 \text{ kg/cm}^2$$

Revisión de seguridad:

Si $f_M = 10 \text{ kg/cm}^2$ (esfuerzo axial permisible) será seguro si:

$$f_{\max} < f_M \quad 3.0848 \text{ kg/cm}^2 < 10 \text{ kg/cm}^2.$$

Es seguro.

Análisis de sismo resistencia de estructuras a base de muros, el cual está relacionada con el área de muros en cada dirección ortogonal de análisis

Para verificar dicha densidad se deben cumplir las siguientes relaciones:

$$I_{mx} = A_{mx}/A_t > 0.10$$

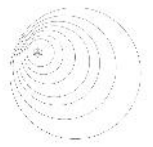
$$I_{my} = A_{my}/A_t > 0.10$$

Donde:

I_{mx} es el índice de densidad de muros en dirección x

I_{my} es el índice de densidad de muros en dirección y
 A_{mx} es el área de muros resistentes en dirección x
 A_{my} es el área de muros resistentes en dirección y
 A_t es el área total de la estructura (todas en m²)

Para obtener el factor de seguridad anterior es necesario conocer la ordenada del espectro elástico de diseño (en algunas normativas se le conoce como *coeficiente sísmico*), para lo cual se recurrirá al programa PRODISISv.4.1., si no se realizará un estudio de Peligro Sísmico para la definición de espectros de sitio, lo cual es lo que rigurosamente se debe hacer en estructuras históricas.



$$I_{mx} = A_{mx}/A_t = 13.834 \text{ m}^2 / 19.862 \text{ m}^2$$
$$= 0.697 > 0.1 \text{ ok! Cumple (fig. 69)}$$

$$I_{my} = A_{my}/A_t = 6.028 \text{ m}^2 / 19.862 \text{ m}^2$$
$$= 0.303 > 0.1 \text{ ok! Cumple}$$

Se deberá entonces verificar que los valores de la fuerza de cortante:

$$V_{rx} \geq V_{sx}$$

$$V_{ry} \geq V_{sy}$$

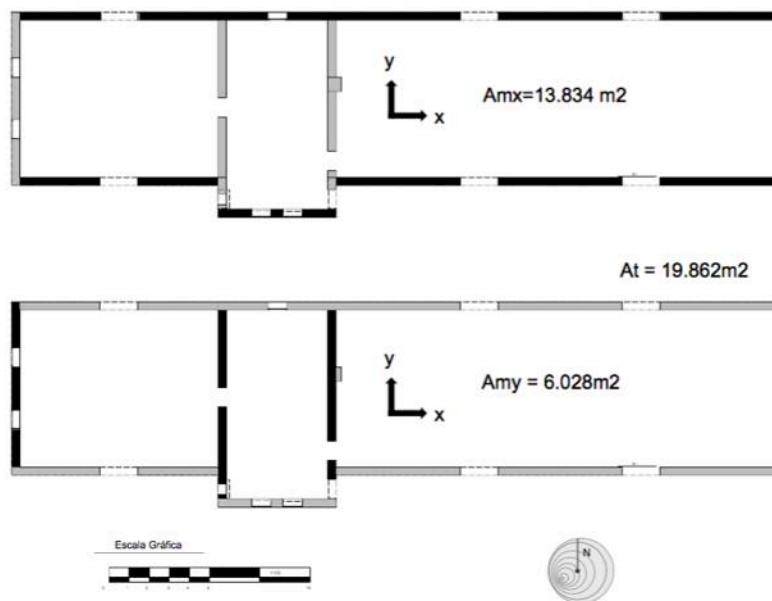


Figura 69: Área de muros resistente en dirección x (A_{mx}) e y (A_{my}), y área total (A_t).
Fuente: Planos Arq, David García Villegas Julio 2018

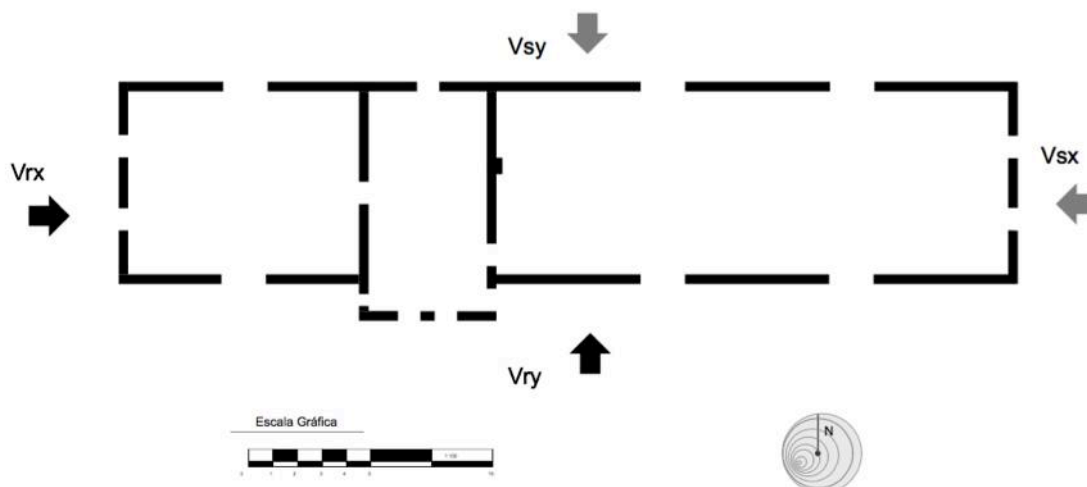


Figura 70: Distribución de los valores de la fuerza de cortante. Fuente: Planos Tesina, Arq. David García Villegas Julio 2018



Calculando el peso por elementos componentes de la estación:

- $W_{Muro\ Sur} = \text{Volumen del muro sur}$
(2.1 Ton/m³)
 $W_{Muro\ Sur} = 28.9575\ m^3$ (2.1 Ton/m³)
 $W_{Muro\ Sur} = 60.8108\ \text{Ton}$
- $W_{Muro\ Norte} = \text{Volumen del muro norte}$
(2.1 Ton/m³)
 $W_{Muro\ Norte} = 29.4817\ m^3$ (2.1 Ton/m³)
 $W_{Muro\ Norte} = 61.912\ \text{Ton}$
- $W_{Muro\ Poniente} = \text{Volumen del muro poniente}$
(2.1 Ton/m³)
 $W_{Muro\ Poniente} = 7.8567\ m^3$ (2.1 Ton/m³)
 $W_{Muro\ Poniente} = 16.499\ \text{Ton}$
- $W_{Muro\ Oriente} = \text{Volumen del muro oriente}$
(2.1 Ton/m³)
 $W_{Muro\ Oriente} = 8.6352\ m^3$ (2.1 Ton/m³)
 $W_{Muro\ Oriente} = 18.134\ \text{Ton}$
- $W_{Muros\ interiores} = \text{Volumen de muros interiores}$
(2.1 Ton/m³)
 $W_{Muros\ interiores} = 3.360\ m^3$ (2.1 Ton/m³)
 $W_{Muros\ interiores} = 1.008\ \text{Ton}$

Figura 71: Volúmenes de muros principales.
Fuente: Planos Tesina, Arq. David García Villegas Julio 2018





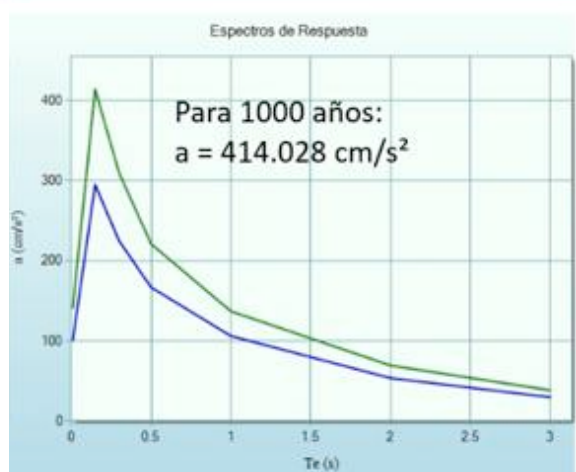
Para determinar el peso aproximado total de la estación:

$$W_{Estación} = W_{Muro\ Sur} + W_{Muro\ Norte} + W_{Muro\ Poniente} + W_{Muro\ Oriente} + W_{Muros\ interiores}$$

$$W_{Estación} = 60.8108 + 61.912 + 16.499 + 18.134 + 1.008$$

$$W_{Estación} = 158.3638\ \text{Ton.}$$

Del programa PRODISIS v.4.1 para la localidad de Tiripetío, en terreno firme se obtienen los siguientes espectros de diseño para periodos retorno de 500 y 1000 años en estructuras del grupo A.



Cálculo de la fuerza cortante sísmica

La fuerza cortante sísmica en las dos direcciones de análisis será entonces:

$V_S = C_S W_{Capilla}$ donde el coeficiente sísmico para el periodo de retorno de 500 años es:

$$C_S = 294.819\ \text{cm/s}^2 / 981\ \text{cm/s}^2$$

(Aceleración de la gravedad) = 0.301

donde el coeficiente sísmico para el periodo de retorno de 1000 años es:

$$C_S = 414.028\ \text{cm/s}^2 / 981\ \text{cm/s}^2$$

(Aceleración de la gravedad) = 0.422

Como se está realizando un análisis sísmico de tipo estático, la fuerza cortante será la misma en las dos direcciones ortogonales de análisis x e y, por lo que:

Para el periodo de retorno de 500 años será:

$$V_{Sx} = V_{Sy} = 0.301 (158.3638\ \text{Ton}) = 47.6675\ \text{Ton}$$

Y para la recurrencia de 1000 años será:

$$V_{Sx} = V_{Sy} = 0.422 (158.3638\ \text{Ton}) = 66.8295\ \text{Ton}$$

Gráfica 1: Espectros de Diseño.
Fuente PRODISIS v.4.1



Cálculo de la fuerza cortante resistente de los muros

Se considerará un esfuerzo cortante resistente de la sillería de los muros igual a:

$$v_r = 0.5 \text{ kg/cm}^2 = 5 \text{ Ton/ m}^2$$

Por lo que la fuerza cortante sísmica que resisten los muros en la dirección será:

$$V_{rx} = A_{mx}(v_r) = 13.834 \text{ m}^2 (5 \text{ Ton/ m}^2) \\ = 69.17 \text{ Ton}$$

Y para la dirección será igual a:

$$V_{ry} = A_{my}(v_r) = 6.028 \text{ m}^2 (5 \text{ Ton/ m}^2) = \\ 30.14 \text{ Ton}$$

Comparando cortantes para 500 años de recurrencia:

$$V_{rx} \geq V_{sx} \quad V_{rx} = 69.17 \text{ Ton} > \\ 47.6675 \text{ Ton (} V_{sx} \text{)}$$

$$V_{ry} \geq V_{sy} \quad V_{ry} = 30.14 \text{ Ton} < \\ 47.6675 \text{ Ton (} V_{sy} \text{)}$$

¡NO PASA!

Y para 1000 años de recurrencia no pasa por mucho.

$$V_{rx} \geq V_{sx} \quad V_{rx} = 69.17 \text{ Ton} > \\ 66.8295 \text{ Ton (} V_{sx} \text{)}$$

$$V_{ry} \geq V_{sy} \quad V_{ry} = 30.14 \text{ Ton} < \\ 66.8295 \text{ Ton (} V_{sy} \text{)}$$

¡NO PASA!

Conclusión

El edificio es seguro en sus cálculos de fuerzas gravitatorias en muros.

El edificio no es seguro ante un efecto de sismo con recurrencias para periodos de 500 y 1000 años, respectivamente.



5.3 Análisis ambiental

Es un edificio que no cuenta con techumbre, ventanas y portones, por lo tanto su iluminación no se puede medir de forma directa y real, sin embargo a través de ciertas herramientas digitales buscaremos un acercamiento y así obtener los mejores resultados para su análisis.

De acuerdo a las Cartas Climáticas del INEGI, la región de Coapa presenta el mismo clima que la zona de Pátzcuaro, con temperaturas que oscilan de los 3° hasta los 24°, con una precipitación promedio anual alrededor de los 900 mm.⁴¹ La temperatura media anual (municipal) oscila entre 16°C en la zona serrana del municipio y 20°C en las zonas más bajas. Por otra parte, en la ciudad de Morelia se tiene una temperatura promedio anual de 16°C, y la precipitación de 773,5 mm anuales, con un clima templado subhúmedo, con humedad media, C(w1). Los vientos dominantes proceden del suroeste y noreste, variables en julio y agosto con intensidades de 2,0 a 14,5 km/h. En la

historia de Morelia existe también el registro de dos nevadas que cubrieron la ciudad, una de ellas en febrero de 1881 y la segunda en 1919⁴²

Orientación:

La orientación de las fachadas más largas están hacia el Norte y Sur, mientras que las fachadas laterales se encuentran hacia el Oriente y Poniente, pudiendo afirmar que su buena orientación favorece para que el calor disminuya o se mantenga en el edificio en las horas más cálidas y frías

Ventilación:

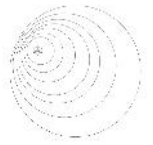
Los vientos dominantes de la región son Suroeste y Noreste en la mayor temporada del año, de forma que la estación tiene buena ventilación.

Protección sonora:

Los muros de la estación son de mampostería con piedra volcánica, con un grosor de 50 cms cada uno, por la parte de adentro se encuentra aplanado con mortero cal arena por lo tanto la edificación cuenta con un buen aislamiento acústico.

⁴¹ Solorzano Gil Mónica, *LA hacienda de Coapa como sistema en transformación, 2002 Morelia México, P. 40*

⁴² *Wikipedia, Morelia, 2019, <https://es.wikipedia.org/wiki/Morelia>*



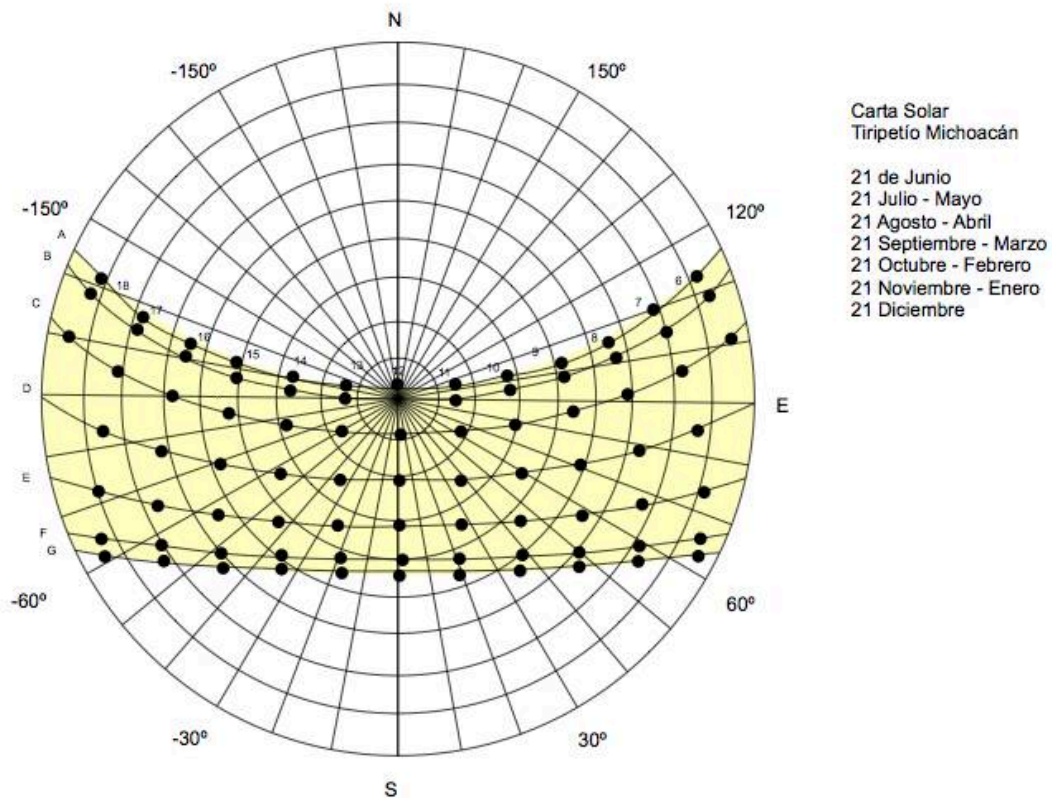
Asoleamiento:

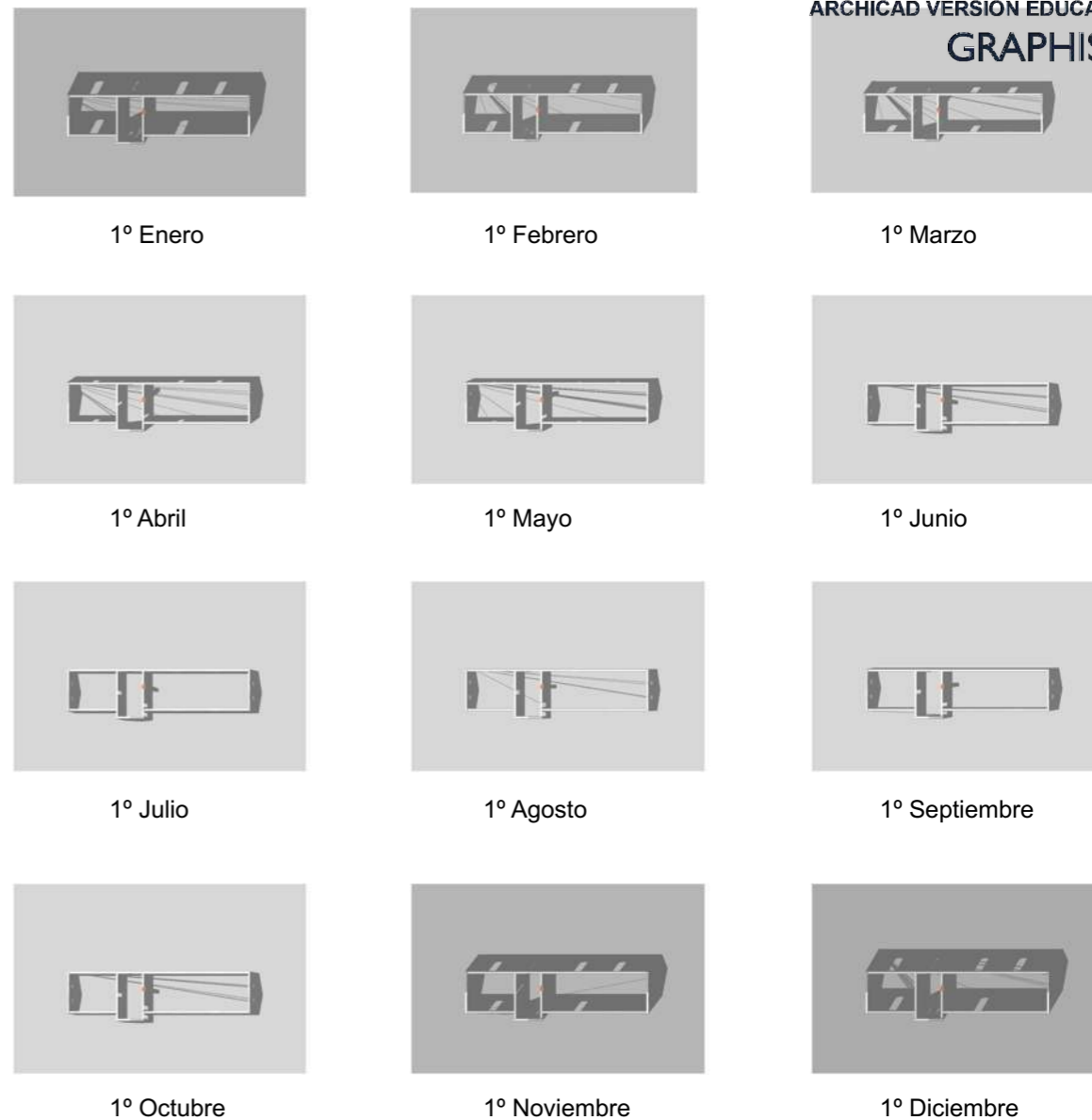
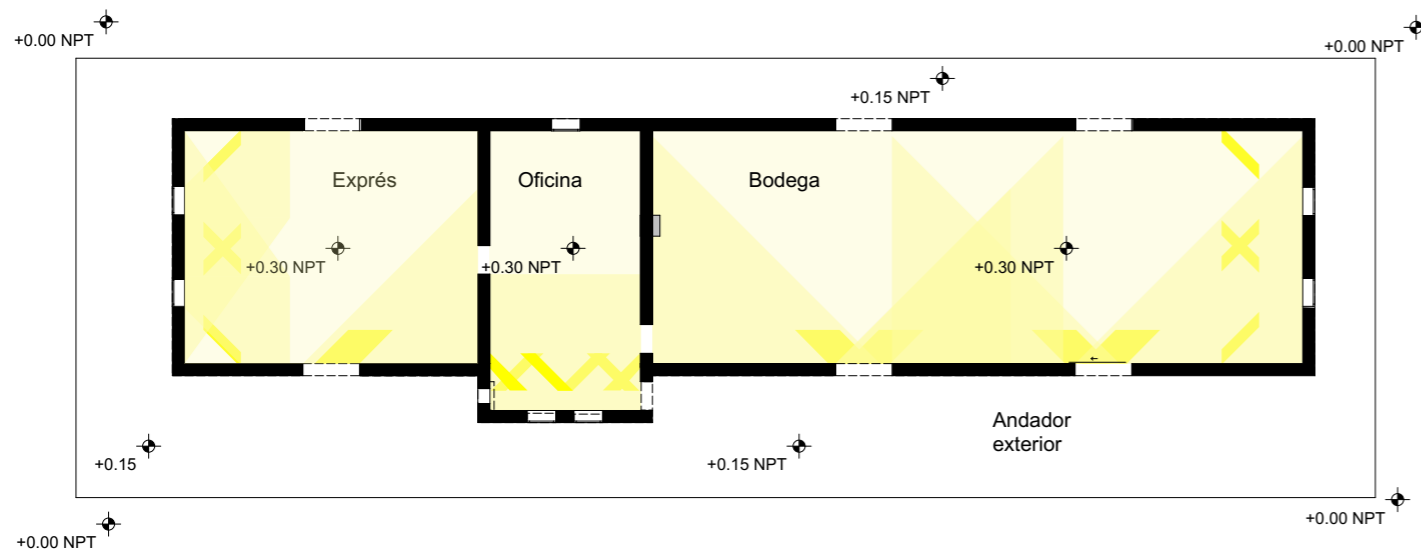
Debido a la orientación todo el día cuenta con iluminación, sobre todo en invierno. Y durante el verano se mantiene más fresca. Secciones cortas en el oriente y poniente.

La estación cuenta con iluminación natural, sin embargo, creo que no es suficiente, ya que son 4 portones en las fachadas, pero a menos que su función cambiase a ventanas, los espacios necesitarían más iluminación.

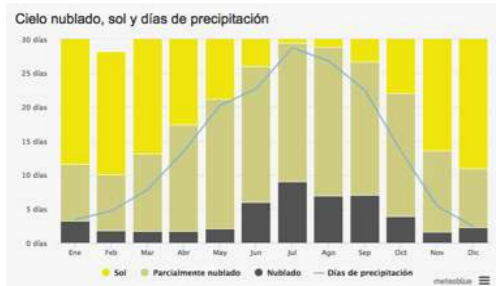
Por lo tanto lo mejor es obtenerla de tragaluces, o elevando la cubierta un poco más y colocar ventanas entre la techumbre y los apoyos corridos. Eso como propuesta ya que si las ventanas existentes y los portones se dejan para un nuevo uso, este uso tendrá que ser para algo con poca iluminación.

Grafica 2 / Carta Solar de Tiripetío / Sunchart 2018

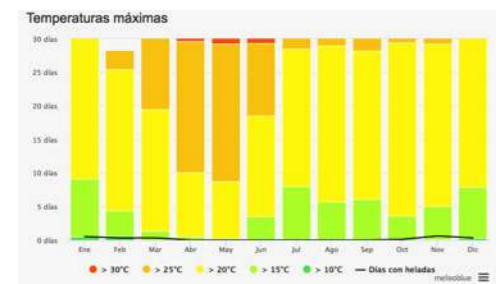




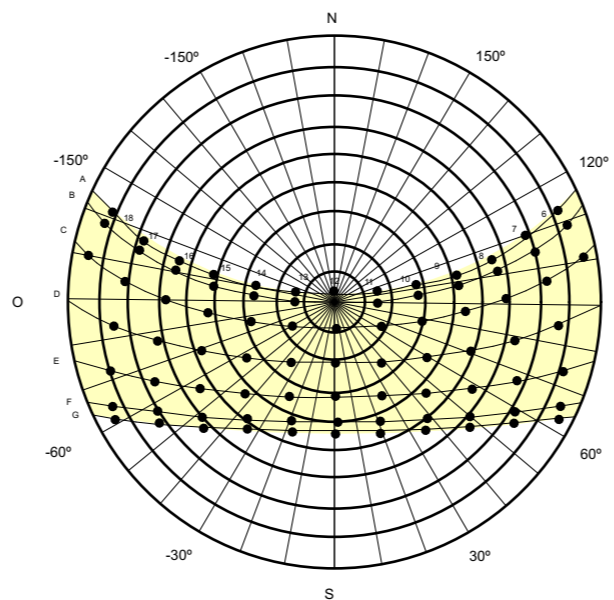
Estudio solar - día 1° de Febrero, de las 10:40 am a la 1:40 pm e iluminación general



El gráfico muestra el número mensual de los días de sol, en parte nublados, nublados y precipitaciones. Los días con menos de 20% de cubierta de nubes se consideran como días soleados, con 20-80% de cubierta de nubes como parcialmente nublados y más del 80% como nublados.
(Fuente: Meteoblue - welter close to you - 2006-2019
https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/tir%C3%ADpetio_m%C3%A9xico_3981498)



El diagrama de la temperatura máxima en Tiripetío muestra cuántos días al mes llegan a ciertas temperaturas.
(Fuente: Meteoblue - welter close to you - 2006-2019
https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/tir%C3%ADpetio_m%C3%A9xico_3981498)



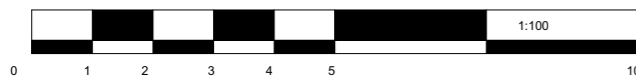
Carta solar / Programa Sunchart

Estudio solar - día 1° de cada mes a la 1:00 pm

(El estudio completo consta de 13 fotografías por mes, desde las 6 am hasta las 7 pm, Fuente: Planos Arq. David García Villegas Archicad 18)

Análisis ambiental / Asoleamiento

Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David García Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O

ESCALA: 1:250 CLAVE No. : Amb-27



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

NOMBRE de PLANO:

Análisis ambiental / Asoleamiento

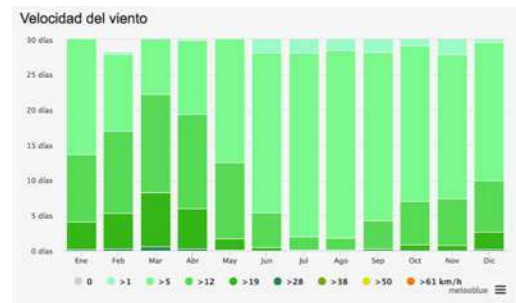
Facultad de Arquitectura

Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos

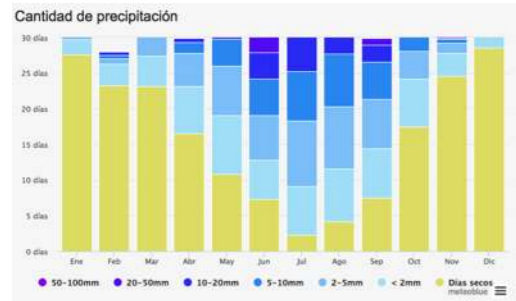




La Rosa de los Vientos para Tiripetío muestra el número de horas al año que el viento sopla en la dirección indicada. Ejemplo SO: El viento está soplando desde el Suroeste (SO) para el Noreste (NE).
(Fuente: Meteoblue - welter close to you - 2006-2019
https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/tir%C3%ADpetio_m%C3%A9xico_3981498)



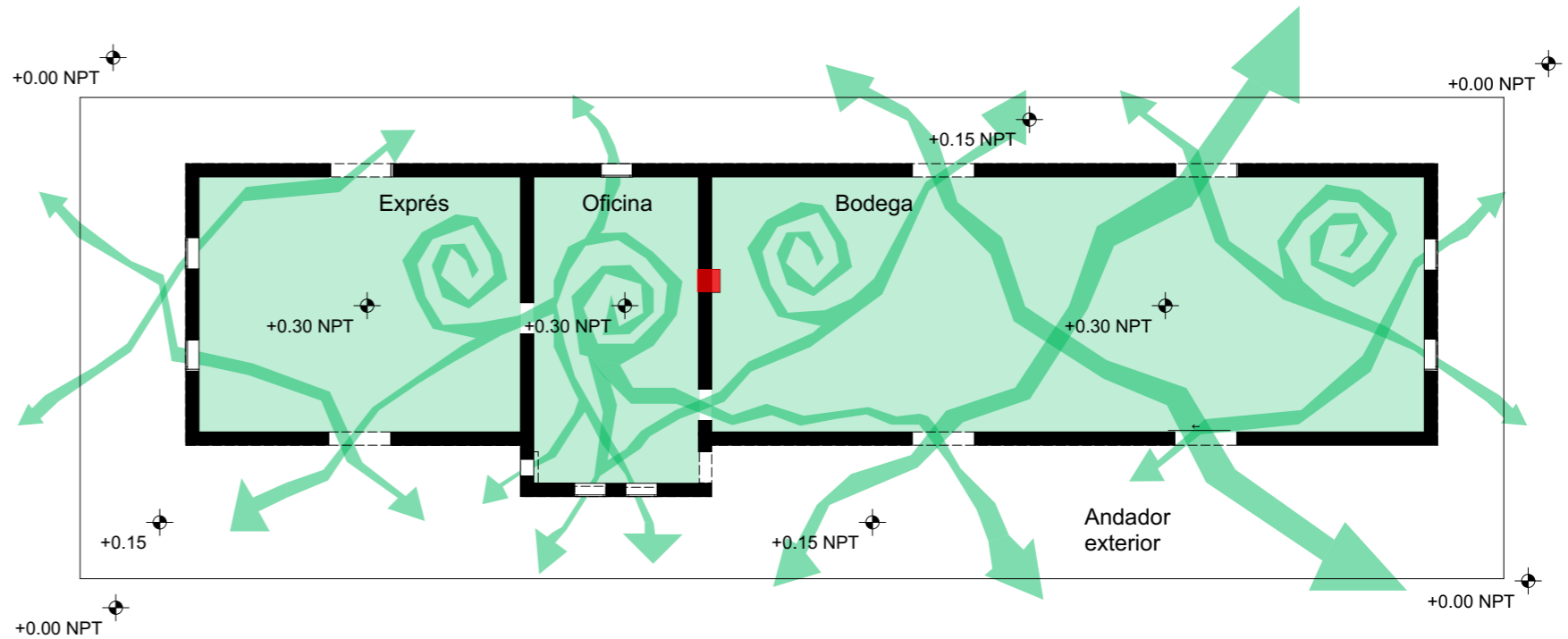
El diagrama de Tiripetío muestra los días por mes, durante los cuales el viento alcanza una cierta velocidad.
(Fuente: Meteoblue - welter close to you - 2006-2019
https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/tir%C3%ADpetio_m%C3%A9xico_3981498)



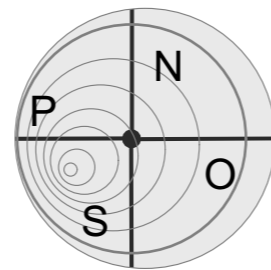
El diagrama de precipitación para Tiripetío muestra cuántos días al mes, se alcanzan ciertas cantidades de precipitación.
(Fuente: Meteoblue - welter close to you - 2006-2019
https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/tir%C3%ADpetio_m%C3%A9xico_3981498)



La "máxima diaria media" (línea roja continua) muestra la media de la temperatura máxima de un día por cada mes de Tiripetío. Del mismo modo, "mínimo diaria media" (línea azul continua) muestra la media de la temperatura mínima. Los días calurosos y noches frías (líneas azules y rojas discontinuas) muestran la media del día más caliente y noche más fría de cada mes en los últimos 30 años.
(Fuente: Meteoblue - welter close to you - 2006-2019
https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/tir%C3%ADpetio_m%C3%A9xico_3981498)

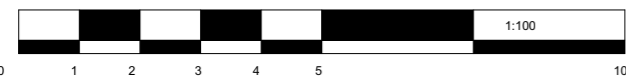


Vientos Dominantes - Orientación



Análisis ambiental / Vientos Dominantes

Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David García Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O

ESCALA: 1:250 CLAVE No. : Amb-28

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

NOMBRE de PLANO:

Análisis ambiental / Vientos Dominantes

Facultad de Arquitectura

Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos





6 Diagnóstico

Concluyendo las etapas de los distintos análisis, (histórico, social, de contexto, levantamiento, materiales y sistemas constructivos, deterioros y alteraciones) se tiene un panorama más amplio para generar un mejor diagnóstico.

Materiales y sistemas constructivos

Bodega

El área de bodega se distingue respecto a las otras dos áreas debido a su firme, el cual está constituido por arena de color rojo (tezontle) la cual le aporta una tonalidad intensa. Los muros están constituidos por piedra volcánica con un espesor de 50 cms. Dejando todo el exterior en acabado aparente y el interior con mortero de cal Arena. Las jambas y los dinteles parecieran ser de cantería, sin embargo son de la misma piedra volcánica con un aplanado de cemento dando la apariencia de bloques (168 mts²).

Oficina

La oficina cuenta con el mismo sistema constructivo en apoyos corridos dentro

de la estación de ferrocarril. Sin embargo en el interior de este espacio, el aplanado es distinto, debido a que su textura es lisa y tiene los muros pintados con pintura vinílica. También el firme es distinto por el color gris y el estampado, queriendo imitar piezas de piso cerámico (40 mts²).

Bodega Exprés

El sistema constructivo tanto en estructura como en acabados es muy similar a la oficina, apoyos corridos de 50 cms, aplanado fino y aplicación de pintura vinílica, la diferencia entre estos dos espacios lo encontraremos en la orientación y tamaño de puertas y ventanas, el cual es más bien igual a la bodega, eliminando dos portones (80mts²).

Deterioros y Alteraciones

En la fachada frontal (sur) de la edificación podemos observar daños muy evidentes, como lo son los grafitis, la falta de portones, puertas y ventanas, así como la falta de algunas piezas de mampostería donde se



encontraban los rieles de los portones por la parte de adentro.



Figura 72: Fachada Sur, Falta de ventanas, portones y vandalización (grafiti).
Fotografía: David García Villegas, Noviembre 2017

Se puede apreciar de forma inmediata los daños principales de la fachada (Figura 72), la falta de los portones, ventanas y los grafitis que se encuentran en esta zona.

Bodega

En esta área el daño más evidente es la invasión de la vegetación (Fig. 73) la cual es muy abundante, también observamos la pérdida de aplanados, desprendimiento de los arrastres en la parte superior del muro, donde se encontraba la cubierta recargado sobre estos apoyos corridos. Observamos vegetación muy desarrollada, debido a la acumulación de materia orgánica en

el suelo. Los deterioros y alteraciones han sido a causa de factores bióticos y abióticos, siendo los últimos los que dieron pie al desarrollo de los factores bióticos, es decir, el desmontaje de la cubierta propicio el desarrollo de micro y macro flora.



Figura 73: Interior de la estación de ferrocarril, bodega, falta de cubierta, flora, manchas.
Fotografía: David García, Noviembre 2017

En el apoyo corrido norte (1) podemos ver las manchas negras que dejan los líquenes cuando se secan por la humedad, mientras en el apoyo sur, las algas son muy evidentes en su tonalidad verdosa. La falta de cubierta es evidente y la inexistencia de los portones también. El firme se encuentra con cuarteaduras, sin embargo la vegetación ha destruido las áreas donde crece.



Los aplanados no se encuentran en mal estado, en algunas áreas se deberá hacer algunas integraciones de aplanado, pero en general solo requieren algunas capas de pintura, también las piezas de mampostería donde se anclaban los rieles.

Oficina

Los daños son similares en los tres espacios, ya que responden a los mismos sistemas constructivos, sin embargo la oficina espacio contiguo a la bodega hace un cambio de acabado en el suelo y en aplanados, con disposición de ventanas distintas a la bodega y puertas en vez de portones (Figura 74). La rapiña de la cubierta, ventanas, puertas y portones, provoca que el viento y la lluvia pueda circular libremente, lo que ha generado el acarreo de materia vegetal, tierra y otros desechos, esto propicia un lugar ideal para el crecimiento de flora en su interior.

Las jambas de las ventanas se encuentran con mayor daño, debido a que se intentó remover la herrería. Finalmente los aplanados no tienen el mismo desgaste que los de la bodega.



Figura 74: Interior de la estación de ferrocarril, área de oficina, muro norte y muro oriente.

Fotografía: David García, Noviembre 2017



Bodega Exprés

Finalmente el área de bodega exprés, fig. 75, la cual en acabados es similar al área de oficina, fig. 74, (la pintura, el firme, los aplanados), por ende los daños son similares, falta de piezas en mampostería, con el fin de remover los rieles inferiores de los portones en las bodegas, la inexistencia de portones y ventanas, muros internos grafitados y



Figura 75: Interior de la estación de ferrocarril, Área de Bodega exprés.

Fotografía: David García, Noviembre 2017

con desprendimiento de la pintura vinílica, por lo tanto los deterioros y

alteraciones son similares, aunque en este caso es una combinación de la oficina y el área de bodega.

En esta área de exprés se pudo identificar una situación interesante, un mes después de la primer visita, el área estaba limpia, alguna o algunas personas del poblado la limpiaron y se pudo observar que la flora que aquí estaba creciendo solo es por la parte superior del firme sin dañarlo, es posible conservarlo en el estado original.

Superestructura

En general estructuralmente, la edificación se encuentra en buenas condiciones, a excepción de una fisura que se presenta sobre el portón Nor - Oriente de la bodega, sin embargo realizando el análisis y con los criterios necesarios se concluyó que esa fisura por la ubicación, forma y longitud, se suelen presentar por cambios de peso en los puntos de flexión sobre marcos u arcos de vanos continuos a un macizo. Sin embargo esto no representa riesgo para la estructura, siendo una fisura de tipo común en estas zonas de los apoyos corridos.



La falta total de cubierta es la principal causa de deterioro en la edificación. Propicia toda clase de agentes externos que siguen dañando el patrimonio y los apoyos corridos pueden sufrir mayores deterioros por la falta de sujeción con la cubierta.

Como recordatorio final, las estaciones tenían que ser diseñadas y construidas de tal forma que soportaran las vibraciones constantes del ferrocarril.

Por lo tanto podemos afirmar que el diagnóstico físico para deterioros del edificio es el abandono y des-huso, esto generó falta de cuidado y condujo a la rapiña, lo que ocasionó una destrucción y por ende el comienzo de los deterioros en aspectos físicos, humedades, vegetación deslave de pintura y aplanados interiores. Finalmente las fachadas exteriores se encuentran en buen estado excepto la frontal (sur).

Factores históricos y sociales

Analizando los factores históricos de Tiripetío, podemos asegurar que fue un lugar de mucha importancia para el desarrollo de la región, fue un poblado

que tiene un gran legado cultural y económico para la ciudad, el estado y pudiendo afirmar que para el propio país, debido que aportó en su tiempo los recursos necesarios para el desarrollo del ferrocarril y sus vías.

En la actualidad, el poblado de Tiripetío tiene diversas problemáticas, una de las cuales es la falta de empleos y capacitaciones para un óptimo desarrollo social y económico.

Al ser una de las tenencias de la ciudad de Morelia los servicios se encuentran en un correcto funcionamiento, sin embargo la zona de Coapa tiene diversas carencias en esta área, existiendo en ocasiones cierta escases de agua.

Aunque Tiripetío cuenta con un gran legado cultural y actualmente el ex convento de Tiripetío funciona como un faro de este desarrollo, debido a los diversos talleres de índole artístico y culturales que ahí se realizan, no existe un gran impacto en el desarrollo social, esto se pudo comprobar en la etapa de acercamiento con la comunidad teniendo pláticas en distintas ocasiones con los pobladores y aplicando encuestas con un fin específico, para



conocer aspectos positivos y negativos que ellos aprecian en su la localidad, así como las necesidades de los pobladores ⁴³. Existe una falta de apertura e inclusión tecnológica, lo cual pone a los pobladores con un rezago en esta área.

Diversos pobladores nos contaron sus historias, describen Tiripetío como una localidad enfocada a la agricultura, y aunque tienen la Normal para Maestros, no todos entran a estudiar esa carrera. Por lo tanto existe una falta de oportunidades y distintas carencias para su pleno desarrollo social y económico.

La falta de oportunidades económicas y la no existencia de centros educativos que incentiven este desarrollo social activa el hecho de que se tienda a la migración, por lo tanto es necesaria la implementación de espacios para el desarrollo económico y social que fomenten diferentes capacitaciones como la activación e implementación de proyectos productivos, todo esto desde

⁴³ Se realizaron 10 visitas a la localidad con el fin de obtener información distinta, revisar los diferentes espacios que son referentes, La normal, el ex convento, áreas recreativas, información en su acervo histórico y pláticas con los pobladores.

un planteamiento contemporáneo, donde se utilicen las herramientas tecnológicas actuales y antiguas para un enfoque holístico en las áreas a desarrollar.

Conclusión

Sabiendo los deterioros y alteraciones que tiene el edificio, podremos determinar que la causa principal es el abandono y el desuso de la estación, fig. 76. Esto generó que algunas personas del poblado recurrieran a la rapiña, destruyendo partes esenciales del edificio, generando una degradación mucho más rápida del mismo inmueble.

Conociendo también los factores sociales, económicos y urbano-rurales que tiene Tiripetío, podemos entender las causas de la rapiña a los materiales de la estación. Falta de oportunidades, capacitaciones y desempleo, han orillado a algunas personas a incurrir en la el delito de robo a patrimonio, con el fin de “terminar” o “ayudarse” para construir vivienda particular y otros usos desconocidos, pudiendo ser la venta de los materiales como fierro.



El robo de la cubierta propició aún más el aspecto de desolación dentro del edificio y a sus alrededores, esto detonó todos los demás problemas, la vegetación, desechos, vandalismo (grafiti) y la continuación de la rapiña con piezas de mampostería.

Con este panorama de los daños del edificio, podremos realizar un mejor proyecto de intervención, proponiendo lo que mejor se adapte para dañar lo menos posible a la edificación y proponer la mejor opción para los usuarios.



Figura 76: Fachada Sur, daños evidentes. - Fotografía: David García, Noviembre 2017



Dictamen

“Las urbes son escenarios imprescindibles para lograr eficiencia energética, luchar contra el cambio climático, conseguir igualdad de género y oportunidades, así como el bienestar de la mayoría”⁴⁴

Las ciudades y comunidades del mundo están llenas de recursos sin utilizar, estos tienen un potencial enorme. Sin duda, una de las maneras actuales de contribuir al desarrollo sostenible de una localidad es identificar y activar estos recursos para los ciudadanos y para la propia administración.

Hay que entender por recursos infrutilizados a edificios o espacios públicos y la capacidad de creación e innovación de los ciudadanos, ya que ellos son los que entienden mejor las necesidades y pueden trabajar de manera colaborativa para solucionar los problemas más urgentes a corto plazo de manera económica y sostenible.

Los desafíos implican la implementación de estrategias que reduzcan los efectos negativos de fenómenos sociales como la invasión y mal uso del espacio público; inseguridad, el olvido de la importancia en la educación de los niños, la estigmatización de los jóvenes, y invisibilidad de los adultos mayores y personas con discapacidad. Así como la autogestión de proyectos para mejoramiento, y el trabajo conjunto de sociedad y gobierno.

Dichas estrategias buscan identificar actores y crear redes (locales y entre comunidades) ciudadanas apoyados en plataformas digitales de comunicación que participen en discusión de los problemas del barrio y la toma de decisiones referentes a la planificación e intervención del medio construido, por ejemplo, la reconversión de centros comunitarios, capillas, salones o cualquier edificio/ infraestructura que no funcione, la recuperación de explanadas o áreas verdes con altos índices de descuido y vandalismo.

⁴⁴ Linde, P. (11 de marzo de 2016). *Ciudades: causa y solución de los problemas de la vida*. Recuperado de https://elpais.com/elpais/2016/03/07/planeta_futuro/1457366516_837085.html



En conclusión, La implementación de políticas como los presupuestos participativos alineados a la autogestión de proyectos de recuperación o reconversión, podrían funcionar como el “pretexto” para la comunicación y organización entre vecinos para atender problemas en común, y que además tengan como producto final un espacio público de calidad y la apropiación del mismo, en este caso la Antigua Estación de Ferrocarril en Tiripetío.

7.1 Actividades con la sociedad y la autogestión.

La falta de oportunidades económicas y la no existencia de centros educativos que incentiven este desarrollo social activa el hecho de que se tienda a la emigración de la localidad. Por lo tanto es necesaria la implementación de un proyecto para el desarrollo económico y social y que fomente diferentes capacitaciones, como el desarrollo e implementación de proyectos productivos, capacitaciones, talleres, tecnología, redes sociales, internet. Todo esto desde un enfoque

contemporáneo, donde se utilicen las herramientas tecnológicas actuales (urbanas, bio-tecnologías, aplicaciones para cultivos, cultivos dinámicos) y las que son propias de generaciones en el territorio rural, esto con el fin de seguir preservando el conocimiento antiguo con las herramientas actuales, para potencializar su alcance y eficacia así como lograr la inclusión tecnológica que está afectando a muchas personas tanto en el campo como en la ciudad.

Esto también fomentará la simbiosis de los pobladores del campo y los de la ciudad, esto con el fin de compartir conocimiento en los talleres, como un ejemplo las personas de la ciudad enseñan que es el cultivo dinámico y como usar los bio-fertilizantes, mientras que las personas del campo pueden dar un taller sobre temporadas de siembra y tipos de cultivo a cielo abierto. Esto con el fin de que la información compartida entre los dos sectores enriquezca la producción de ambos.

Así la estación funciona como un nodo tecnológico, usando las vías como esquema de redes, que en este caso



sería red tecnológica, la cual servirá para llevar registro de las actividades que se desarrollen, talleres y conocimiento que la comunidad pueda compartir para enriquecer a otras comunidades y así exista una retroalimentación que va de lo local hacia lo global.

7.2 Actividades de Restauración

Una vez realizados los análisis anteriores, los cuales intervienen directamente en el edificio, referente a las alteraciones y deterioros, materiales y sistemas constructivos, histórico, físicos y estructurales, se pueden establecer las acciones puntuales a realizar para salvaguardar el estado físico del edificio.

Las actividades propuestas a realizar nacen de los deterioros y alteraciones registrados y analizados, que en términos generales corresponden a la falta de mantenimiento, el descuido y abandono del inmueble.

El edificio de la estación se encuentra deteriorado pero sin daños en extremo graves, es decir, la restauración

consistirá en consolidaciones sencillas, aplanados, limpieza etc. Sin embargo la reestructuración del tejado es una parte fundamental para el proyecto.

Por lo tanto hay que realizar un programa de actividades para llevar a cabo su restauración. Realizando primero las actividades de limpieza, necesarias para identificar algún otro posible daño que no se haya visto.

La colocación de puertas será necesaria para resguardar el material con el que se vaya a trabajar. La cubierta se tendrá que colocar inmediatamente para proteger los materiales de la intemperie los cuales se utilizarán para los trabajos de restauración y la nueva propuesta de uso adaptativo.

Al terminar de colocar la cubierta se comenzarán los trabajos de restauración los cuales son: aplanados, consolidación de mampostería, rejunteo y colocación de piso, exterior e interior.

Todas las acciones a realizar y que debemos tomar en consideración, son en primer lugar las actividades de limpieza, retiro de escombros y basura en general, todo esto hace una



notoriedad evidente del descuido y abandono del que sufre el inmueble figura 77.



Figura 77: Área perimetral, firme destruido, realizar actividades de limpieza
Fotografía: David García Villegas Marzo 2018

En los interiores también se llevarán a cabo acciones de limpieza, así como retiro de aplanados en mal estado, se removerá la macro y micro flora.



Figura 78: Bodega, en temporada de secas, la vegetación disminuye,

Figura 79 bodega exprés

Fotografía: David García Villegas Marzo 2018

En el área de bodega en la figura 78 disminuye mucho la vegetación debido

a la temporada en la que fue tomada la fotografía, después del periodo de lluvias, y en la bodega exprés algunos pobladores limpiaron el espacio, fig.79.



Esto nos dio la oportunidad de observar los deterioros de forma más clara.

Por lo tanto para solucionar los problemas detectados se proponen a continuación las acciones generales a realizar:



- Antes de comenzar cualquier trabajo de intervención, se debe inspeccionar el estado físico del inmueble, esto con el fin de



asegurar cualquier elemento que requiera de algún apuntalamiento con el propósito de evitar cualquier colapso, ya sea parcial o total del inmueble.

- Se integrarán los sistemas de medida que sean más adecuados, anteriormente se utilizaba el sistema de cinta corrida, era un método eficiente y aún lo es, pero con ciertos cuidados, debido a las dimensiones de los inmuebles, actualmente podemos usar los distanciómetros y tener medidas más precisas, pero también pueden tener sus contras. Finalmente el uso de scaneres en 3 dimensiones, esto es lo óptimo, sin embargo son equipos costosos y no cualquiera cuenta con uno.
- Verificar que disciplinas serán necesarias para la intervención, con el fin de realizar un mejor proyecto de restauración, esto deberá ser durante la

restauración del inmueble, marcar bien los niveles exteriores para el nuevo firme.

- Se colocará una malla perimetral, con el fin de proteger el inmueble mientras está restaurándose, también brindará protección al equipo, herramientas y materiales que se estén empleando.
- Se harán trabajos de limpieza y construcción de una bodega para las herramientas y el equipo, así como un área de dormir para el velador, también se designará el espacio para las artesas.
- Se comenzarán los trabajos de limpieza en forma, retiro de escombros en el perímetro exterior y en los interiores el retiro de macro flora, con el fin de poder comenzar los otros trabajos de restauración.



- Realizar la limpieza de la zona de arrastre de la cubierta, limpieza de aplanados sobrantes, microflora, esto se realizará con ayuda de los andamios.
- Se realizará el retiro de aplanados, pintura y juntas que se encuentren en mal estado, de esta misma forma las piezas de mampostería que se encuentren sueltas, con el fin de volverlas a colocar cuando sea momento de consolidar y finalmente se hará la demolición del firme en el área de bodega.
- En la fachada exterior de la estación se realizarán trabajos de retiro de los grafitis.
- Se realizará una segunda limpieza de todo el material retirado que se encontraba en mal estado.
- Se harán las preparaciones necesarias para colocar la nueva estructura de la cubierta, la cual estará independiente a la estructura principal, esto debido a que será realizada de estructura metálica y no requiere de una estructura tradicional, debido a que se utilizará el espacio de la altura para el nuevo proyecto.
- Se asentarán arrastres de vigas de madera, se prepararán para recibir parte de la estructura metálica, esto con el fin de sostener la estructura completa del inmueble con la nueva cubierta y que la viguería reciba cualquier movimiento dinámico en algún sismo, evitando algún daño a la estructura de piedra con el metal directamente en ella.
- Se colocará el nuevo firme en la zona de bodega y se comenzará



- el apagado de la cal y el curado de la baba de nopal con el fin de tenerla lista para los aplanados.
- Con la edificación protegida de la intemperie se podrá dejar material resguardado sin problemas de que la lluvia lo pueda afectar. Se iniciará la integración de aplanados de mortero de cal arena.
 - En la parte exterior se hará el rejunteo de las piezas de mampostería, así como la consolidación de las piezas que hagan falta.
 - Se comenzará la consolidación de aplanados y piezas en el interior, limpieza de la herrería para retirar el óxido de las piezas.
 - Se colocarán nuevos rieles así como marcos para puertas y ventanas.
 - Iniciarán trabajos de pintura interior en distintas tonalidades, siendo preferentemente colores claros para ayudar a la iluminación interior.
 - Colocación de puertas, ventanas y portones para dejar bien resguardado el interior.
 - Finalmente las instalaciones eléctricas se colocarán a través de tubería negra aparente para seguir con el estilo industrial.
 - Hasta aquí será el proyecto de restauración, el proyecto de nuevo uso se realizará más adelante.



8 Proyecto de restauración

El proyecto de restauración está basado en todos los capítulos anteriores, fue necesario haber hecho un análisis a profundidad tanto en investigación de campo como documental, así como el análisis de los distintos factores ambientales, estructurales, materiales, daños e históricos, con la finalidad de realizar un buen proyecto de restauración. La tipología que se empleará será seguir el mismo estilo de arquitectura vernácula respetando la construcción anterior, usar las técnicas de rejunteo, aplanado de cal arena. Sin embargo en la edificación ya existían aplanados de concreto y pintura vinílica, se valorará según el nuevo proyecto los materiales a emplear. La cubierta inexistente pretende darnos mayor libertad a la hora de proponer el nuevo uso debido que aquí es donde comienza el trabajo de el nuevo diseño, esto será una integración distinta en el proyecto de restauración, con el fin de darle mayor espacio al interior y poder utilizar un posible tapanco. El tapanco está propuesto para un futuro crecimiento en

los talleres, proponiendo aulas interactivas para ofrecer un complemento interactivo para los niños y así complementar su educación cotidiana con temáticas que fomenten la creatividad, su deseo de la búsqueda de conocimiento y superación, el cuidado del medio ambiente y la astronomía.

Sin embargo esta propuesta de los tapancos está planeada para crecimiento a futuro y ver como se desarrollan las actividades de los talleres con distintas temáticas para niños, jóvenes y adultos.

Así se aprovechan mejor los espacios sin imponer uno que los usuarios podrían modificar espacialmente en forma de módulos, con el fin de aprovechar la altura de 7 metros o decidir dejar el área sin los tapancos, si así les funciona mejor.

8.1 Criterios de intervención

Tomaremos en cuenta la tipología de la edificación, los materiales utilizados dentro del edificio, respetando materiales, no solo en la parte estética, también en sus cualidades estructurales para evitar daños futuros.



Tomaremos en cuenta el factor del medio ambiente, promoviendo la utilización de materiales regionales.

Estilísticamente utilizaremos los conceptos utilizados en el capítulo 2, acerca de la restauración e intervención.

En los aspectos sociales, el arquitecto trabajará de cerca con la comunidad, para llevar a cabo la autogestión del proyecto y así se apropien e identifiquen mucho mejor con el lugar, donde participen niños, jóvenes y adultos.

8.2 Actividades de restauración

Para llevar a cabo el proyecto completo de la restauración será en dos etapas; el proyecto de restauración y la propuesta de nuevo uso.

En la primera etapa se llevarán a cabo trabajos de limpieza para poder apreciar en su esplendor el edificio completo y etiquetar mucho mejor las actividades.

Consolidación de piezas de mampostería irregular, faltantes en distintas zonas del inmueble. Aplanado de mortero cal arena, pintura,

colocación de techumbre en el inmueble, pintura, puertas y ventanas

Trabajos Preliminares: Son todas las acciones que se realizan previas a la intervención del inmueble.

PRE-001 Limpieza general del inmueble

PRE-002 Construcción de una bodega provisional

PRE-003 Colocación de tapias de protección

PRE-004 Protección de elementos arquitectónicos

PRE-005 Protección de elementos por medio de puntales

PRE-006 Construcción de artesas para el apagado de cal

PRE-007 Preparación de la baba de nopal

PRE-008 Apagado de la cal

Trabajos de liberación: Estas acciones consisten en eliminar todos los elementos que carecen de un valor arquitectónico o que se encuentran en mal estado y pueden poner en riesgo la seguridad del inmueble o su funcionalidad.



LIB- 001 Retiro de elementos y piezas dañadas

LIB- 002 Demolición de aplanados de mortero de cemento arena en mal estado

LIB- 003 Retiro de Macro flora

LIB- 004 Limpieza de Micro flora

LIB- 005 Extracción de Flora por medios manuales

LIB- 006 Retiro de Grafiti

LIB- 007 Retiro de Juntas en mal estado

LIB- 008 Desmante de piezas de mampostería en el cerramiento de apoyo corrido para colocar la nueva cubierta. (con opción a reintegración)

LIB- 009 Limpieza y repintado de herrería

LIB- 010 Liberación de panal de abejas

Trabajos de consolidación: Están enfocados a proteger la estructura de la edificación, la función principal es devolver la función inicial de ciertos elementos al edificio, esto debido ha que han sufrido deterioros que ponen en peligro la estabilidad del mismo.

CON- 001 Consolidación de Juntas

CON- 002 Consolidación de piezas de

concreto

CON- 003 Consolidación de piezas dañadas

CON- 004 Consolidación de elementos de carpintería

CON- 005 Consolidación de aplanados de cal arena

CON- 006 Retiro de basura y escombros fuera de la obra

Integración: Trabajos que son referentes a la colocación de nuevos elementos que aseguren la permanencia o continuidad de las piezas, tratando de evidenciar en todo momento los nuevos elementos, los cuales pueden ser materiales y complementos estructurales, sean restituciones o colocación completa de ellos.

INT- 001 Integración de Cubierta a dos aguas

INT- 002 Integración de ladrillos faltantes en la chimenea

INT- 003 Integración de piezas de mampostería en rodapié firme exterior

INT- 004 Integración de aplanados de cal en interior.

INT- 005 Integración de firmes exteriores



INT- 006 Integración de pisos de cemento en interiores

INT- 007 Integración de instalación eléctrica

INT- 008 Integración de puertas y portones de madera

INT- 009 Integración de ventanas de madera

INT- 010 Integración de medio muro que delimita el perímetro del inmueble

INT- 011 Integración de herrería sobre muro que delimite el perímetro del inmueble.

INT- 012 Integración de piezas faltantes de mampostería

INT-013 Integración de Firme interior

INT-014 Integración de aplanados cemento arena para las piezas de cadena de ángulo y piezas en puertas

INT-015 Pintura de cal o vinílica (variación de color)

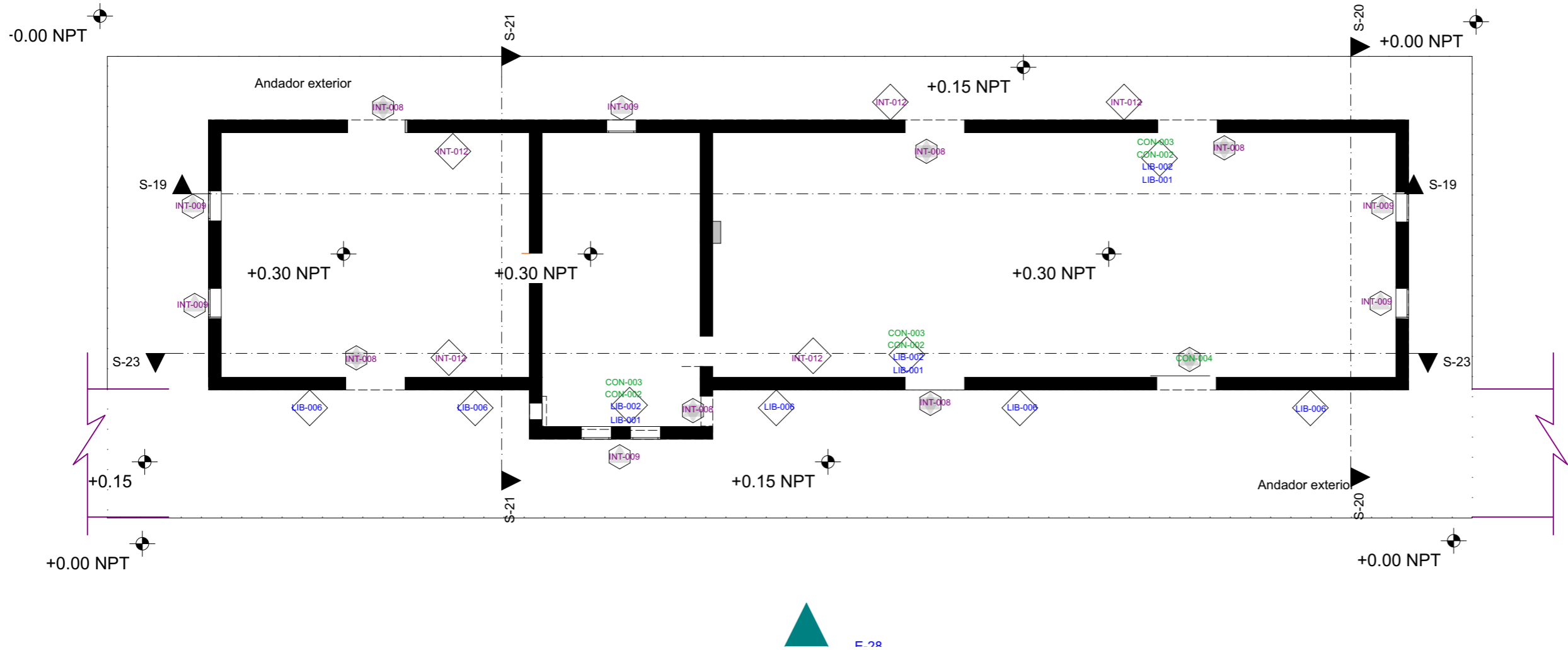
inicio para realizar la intervención del edificio, y hacen referencia a las partidas descritas y propuestas con anterioridad, aquí se especifican que actividades se deben realizar en cada partida, estos planos son planos generales de referencia, en donde se ubican los trabajos para ejecutar la obra.

Se realizarán capacitaciones a la comunidad, así como jornadas de participación comunitaria para que participen las personas que serán los usuarios de la edificación.

Las actividades que se mencionan dentro del proyecto de restauración del edificio requieren una planimetría donde se reflejen las actividades de intervención a realizar, (preliminares, liberación, consolidaciones, integraciones), estos planos estarán basados en las actividades descritas anteriormente, constituyen el punto de



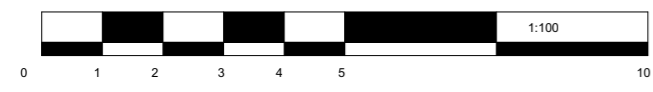
Planos de intervención (8.3)



Notas	
	PISOS
	Ventanas
	Puertas
	MUROS
	CUBIERTA
PRELIMINARES	
PRE-001 Limpieza general del inmueble PRE-002 Construcción de una bodega provisional PRE-003 Colocación de Tapiales de protección PRE-004 Protección de elementos arquitectónicos PRE-005 Protección de elementos por medio de puntales PRE-006 Construcción de artesas para el apagado de cal PRE-007 Preparación de la baba de nopal PRE-008 Apagado de la Cal	
LIBERACIONES	
LIB-001 Retiro de elementos y piezas dañadas LIB-002 Demolición de aplastados de mortero de cemento arena en mal estado LIB-003 Retiro de Macro flora LIB-004 Limpieza de Micro flora LIB-005 Extracción de Flora por medios manuales LIB-006 Retiro de Grafiti LIB-007 Retiro de Juntas en mal estado LIB-008 Desmonte de piezas de mampostería en el cerramiento de apoyo corrido para colocar la nueva cubierta. (con opción a reinstegración) LIB-009 Limpieza y repintado de herrería LIB-010 Liberación de panel de abejas	
CONSOLIDACIONES	
CON-001 Consolidación de Juntas CON-002 Consolidación de piezas de concreto CON-003 Consolidación de piezas dañadas CON-004 Consolidación de elementos de carpintería CON-005 Consolidación de aplastados de cal arena CON-006 Retiro de basura y escombros fuera de la obra	
INTEGRACIONES	
INT-001 Integración de Cubierta a dos aguas INT-002 Integración de ladrillos faltantes en la chimenea INT-003 Integración de piezas de mampostería en rodapé firme exterior INT-004 Integración de aplastados de cal en interior. INT-005 Integración de Firmes exteriores INT-006 Integración de pisos de cemento en interiores INT-007 Integración de instalación eléctrica INT-008 Integración de puertas y portones de madera INT-009 Integración de ventanas de madera INT-010 Integración de medio muro que delimita el perímetro del inmueble INT-011 Integración de herrería sobre muro que delimita el perímetro del inmueble. INT-012 Integración de piezas faltantes de mampostería INT-013 Integración de Firme interior INT-014 Integración de aplastados cemento arena para las piezas de cadena de ángulo y piezas en puertas INT-015 Pintura de cal o viullica (variación de color)	

Planta Arquitectónica - Intervención

Escala Gráfica

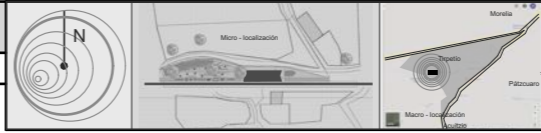


Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David Garcia Villegas

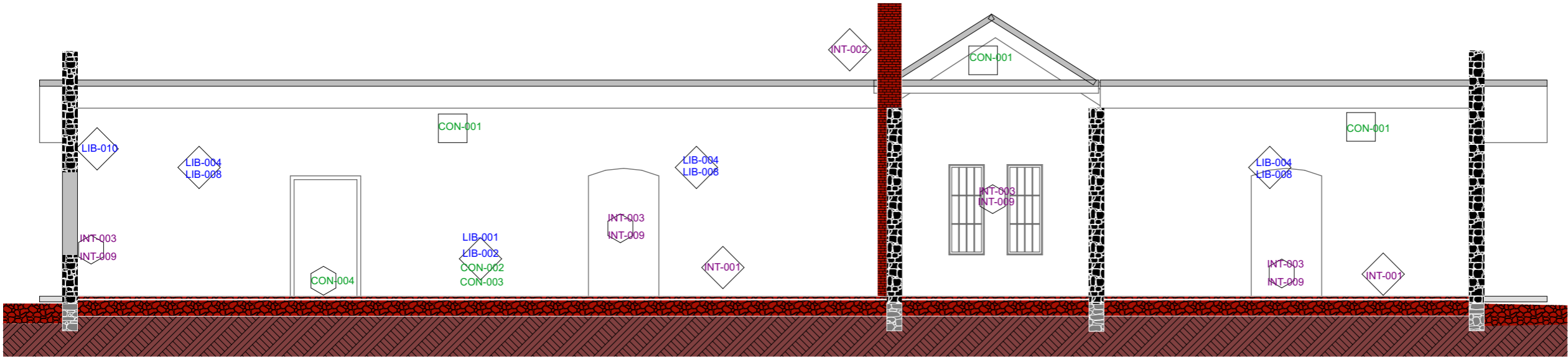
PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O
ESCALA: 1:150 CLAVE No. PA/Int-17



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

NOMBRE de PLANO:
Planta Arquitectónica/ Intervención

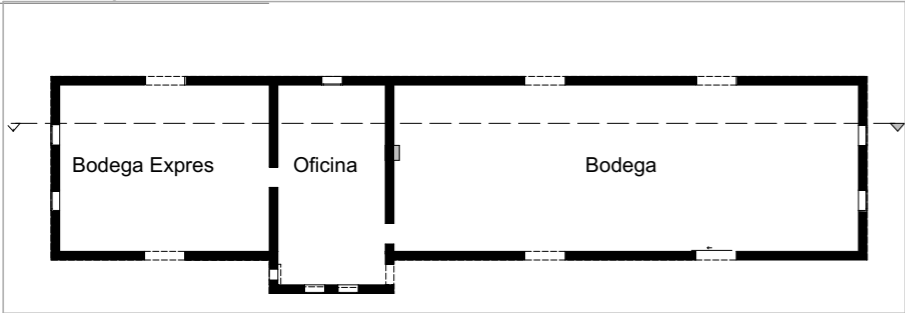
Facultad de Arquitectura
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos



Corte Longitudinal - Intervención

Notas	
	PISOS
	Ventanas
	Puertas
	MUROS
	CUBIERTA
PRELIMINARES	
<ul style="list-style-type: none"> PRE-001 Limpieza general del inmueble PRE-002 Construcción de una bodega provisional PRE-003 Colocación de Tapiales de protección PRE-004 Protección de elementos arquitectónicos PRE-005 Protección de elementos por medio de puntales PRE-006 Construcción de artesas para el apagado de cal PRE-007 Preparación de la baba de nopal PRE-008 Apagado de la Cal 	
LIBERACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> LIB-001 Retiro de elementos y piezas dañadas LIB-002 Demolición de aplanados de mortero de cemento arena en mal estado LIB-003 Retiro de Macro flora LIB-004 Limpieza de Micro flora LIB-005 Extracción de Flora por medios manuales LIB-006 Retiro de Grafiti LIB-007 Retiro de Juntas en mal estado LIB-008 Desmonte de piezas de mampostería en el cerramiento de apoyo corrido para colocar la nueva cubierta. (con opción a reinstegración) LIB-009 Limpieza y repintado de herrería LIB-010 Liberación de panal de abejas 	
CONSOLIDACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> CON-001 Consolidación de Juntas CON-002 Consolidación de piezas de concreto CON-003 Consolidación de piezas dañadas CON-004 Consolidación de elementos de carpintería CON-005 Consolidación de aplanados de cal arena CON-006 Retiro de basura y escombros fuera de la obra 	
INTEGRACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> INT-001 Integración de Cubierta a dos aguas INT-002 Integración de ladrillos faltantes en la chimenea INT-003 Integración de piezas de mampostería en rodapé firme exterior INT-004 Integración de aplanados de cal en interior. INT-005 Integración de Firmes exteriores INT-006 Integración de pisos de cemento en interiores INT-007 Integración de instalación eléctrica INT-008 Integración de puertas y portones de madera INT-009 Integración de ventanas de madera INT-010 Integración de medio muro que delimita el perímetro del inmueble INT-011 Integración de herrería sobre muro que delimita el perímetro del inmueble. INT-012 Integración de piezas faltantes de mampostería INT-013 Integración de Firme interior INT-014 Integración de aplanados cemento arena para las piezas de cadena de ángulo y piezas en puertas INT-015 Pintura de cal o vitulica (variación de color) 	

Planta Arquitectónica



Fachada Norte



Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David Garcia Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O
ESCALA: 1:125 CLAVE No. : PA/Int-19



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

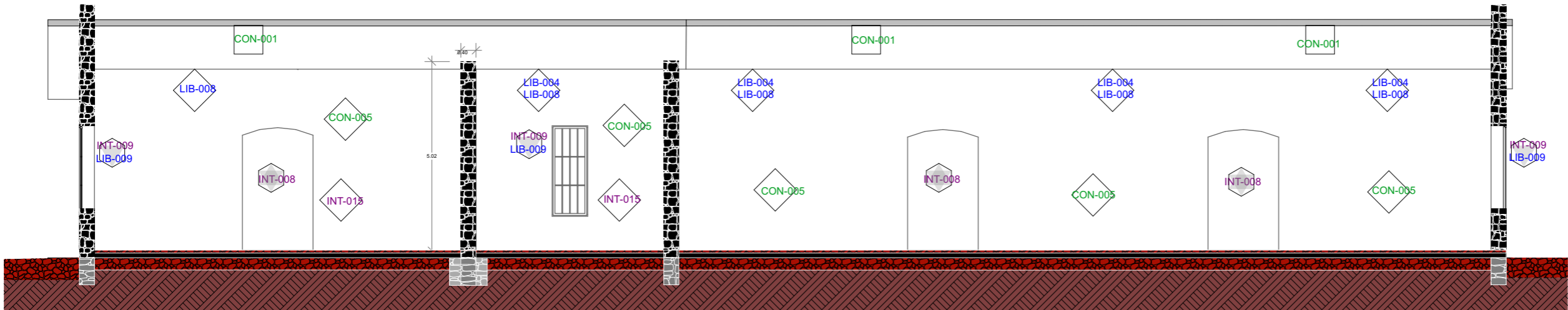
NOMBRE de PLANO:

Corte Longitudinal / Intervención

Facultad de Arquitectura

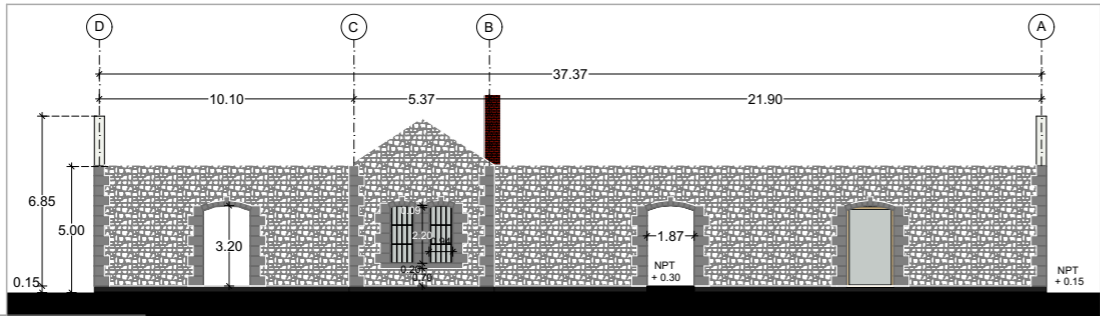
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos





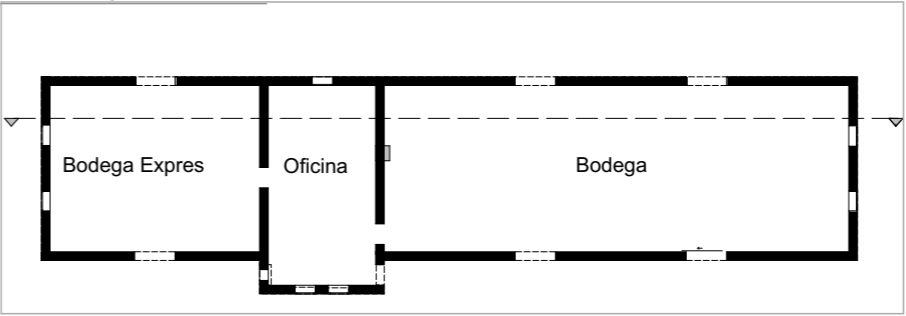
Corte Longitudinal Sur

Notas	
	PISOS
	Ventanas
	Puertas
	MUROS
	CUBIERTA
PRELIMINARES	
PRE-001 Limpieza general del inmueble	
PRE-002 Construcción de una bodega provisional	
PRE-003 Colocación de Tapiales de protección	
PRE-004 Protección de elementos arquitectónicos	
PRE-005 Protección de elementos por medio de puntales	
PRE-006 Construcción de artesas para el apagado de cal	
PRE-007 Preparación de la baba de nopal	
PRE-008 Apagado de la Cal	
LIBERACIONES	
LIB-001 Retiro de elementos y piezas dañadas	
LIB-002 Demolición de aplanados de mortero de cemento arena en mal estado	
LIB-003 Retiro de Macro flora	
LIB-004 Limpieza de Micro flora	
LIB-005 Extracción de Flora por medios manuales	
LIB-006 Retiro de Grafiti	
LIB-007 Retiro de Juntas en mal estado	
LIB-008 Desmonte de piezas de mampostería en el cerramiento de apoyo corrido para colocar la muela cubierta. (con opción a reinstegración)	
LIB-009 Limpieza y repintado de herrería	
LIB-010 Liberación de panal de abejas	
CONSOLIDACIONES	
CON-001 Consolidación de Juntas	
CON-002 Consolidación de piezas de concreto	
CON-003 Consolidación de piezas dañadas	
CON-004 Consolidación de elementos de carpintería	
CON-005 Consolidación de aplanados de cal arena	
CON-006 Retiro de basura y escombros fuera de la obra	
INTEGRACIONES	
INT-001 Integración de Cubierta a dos aguas	
INT-002 Integración de ladrillos faltantes en la chimenea	
INT-003 Integración de piezas de mampostería en rodapié firme exterior	
INT-004 Integración de aplanados de cal en interiores.	
INT-005 Integración de Firmes exteriores	
INT-006 Integración de pisos de cemento en interiores	
INT-007 Integración de instalación eléctrica	
INT-008 Integración de puertas y portones de madera	
INT-009 Integración de ventanas de madera	
INT-010 Integración de medio muro que delimita el perímetro del inmueble	
INT-011 Integración de herrería sobre muro que delimita el perímetro del inmueble.	
INT-012 Integración de piezas faltantes de mampostería	
INT-013 Integración de Firme interior	
INT-014 Integración de aplanados cemento arena para las piezas de cadena de ángulo y piezas en puertas	
INT-015 Pintura de cal o viullica (variación de color)	



Fachada Norte

Planta Arquitectónica



Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David Garcia Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O

ESCALA: 1:125 CLAVE No. Cr/Int-20



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

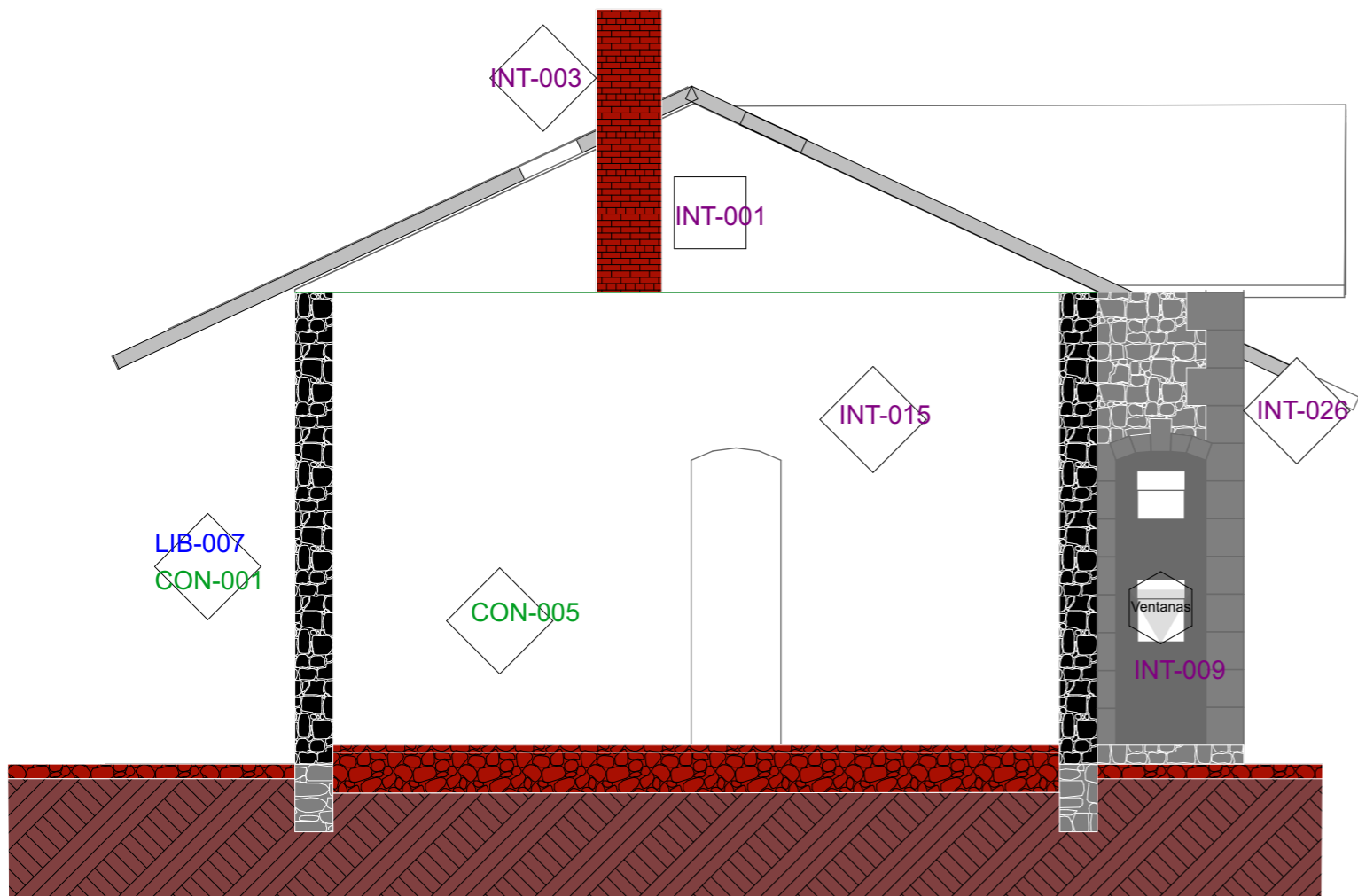
NOMBRE de PLANO:

Corte Longitudinal Sur / Intervención

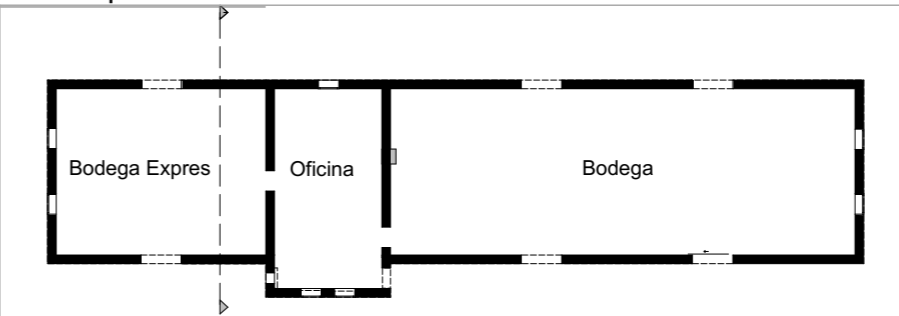
Facultad de Arquitectura

Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos

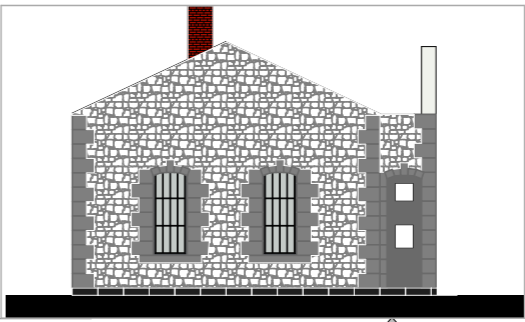




Planta Arquitectónica

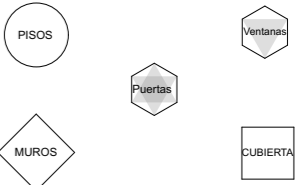


Fachada Poniente



Corte Transversal Poniente

Notas



PRELIMINARES

- PRE-001 Limpieza general del inmueble
- PRE-002 Construcción de una bodega provisional
- PRE-003 Colocación de Tapiales de protección
- PRE-004 Protección de elementos arquitectónicos
- PRE-005 Protección de elementos por medio de puntales
- PRE-006 Construcción de artesas para el apagado de cal
- PRE-007 Preparación de la baba de nopal
- PRE-008 Apagado de la Cal

LIBERACIONES

- LIB-001 Retiro de elementos y piezas dañadas
- LIB-002 Demolición de aplanados de mortero de cemento arena en mal estado
- LIB-003 Retiro de Macro flora
- LIB-004 Limpieza de Micro flora
- LIB-005 Extracción de Flora por medios manuales
- LIB-006 Retiro de Grafiti
- LIB-007 Retiro de Juntas en mal estado
- LIB-008 Desmonte de piezas de mampostería en el cerramiento de apoyo corrido para colocar la nueva cubierta. (con opción a reinstegración)
- LIB-009 Limpieza y repintado de herrería
- LIB-010 Liberación de panal de abejas

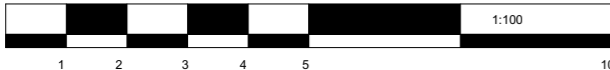
CONSOLIDACIONES

- CON-001 Consolidación de Juntas
- CON-002 Consolidación de piezas de concreto
- CON-003 Consolidación de piezas dañadas
- CON-004 Consolidación de elementos de carpintería
- CON-005 Consolidación de aplanados de cal arena
- CON-006 Retiro de basura y escombros fuera de la obra

INTEGRACIONES

- INT-001 Integración de Cubierta a dos aguas
- INT-002 Integración de ladrillos faltantes en la chimenea
- INT-003 Integración de piezas de mampostería en rodapé firme exterior
- INT-004 Integración de aplanados de cal en interior.
- INT-005 Integración de Firmes exteriores
- INT-006 Integración de pisos de cemento en interiores
- INT-007 Integración de instalación eléctrica
- INT-008 Integración de puertas y portones de madera
- INT-009 Integración de ventanas de madera
- INT-010 Integración de medio muro que delimita el perímetro del inmueble
- INT-011 Integración de herrería sobre muro que delimita el perímetro del inmueble.
- INT-012 Integración de piezas faltantes de mampostería
- INT-013 Integración de Firme interior
- INT-014 Integración de aplanados cemento arena para las piezas de cadena de ángulo y piezas en puertas
- INT-015 Pintura de cal o viullica (variación de color)

Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David Garcia Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O
ESCALA: 1:65 CLAVE No. : Crt/Int-21



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

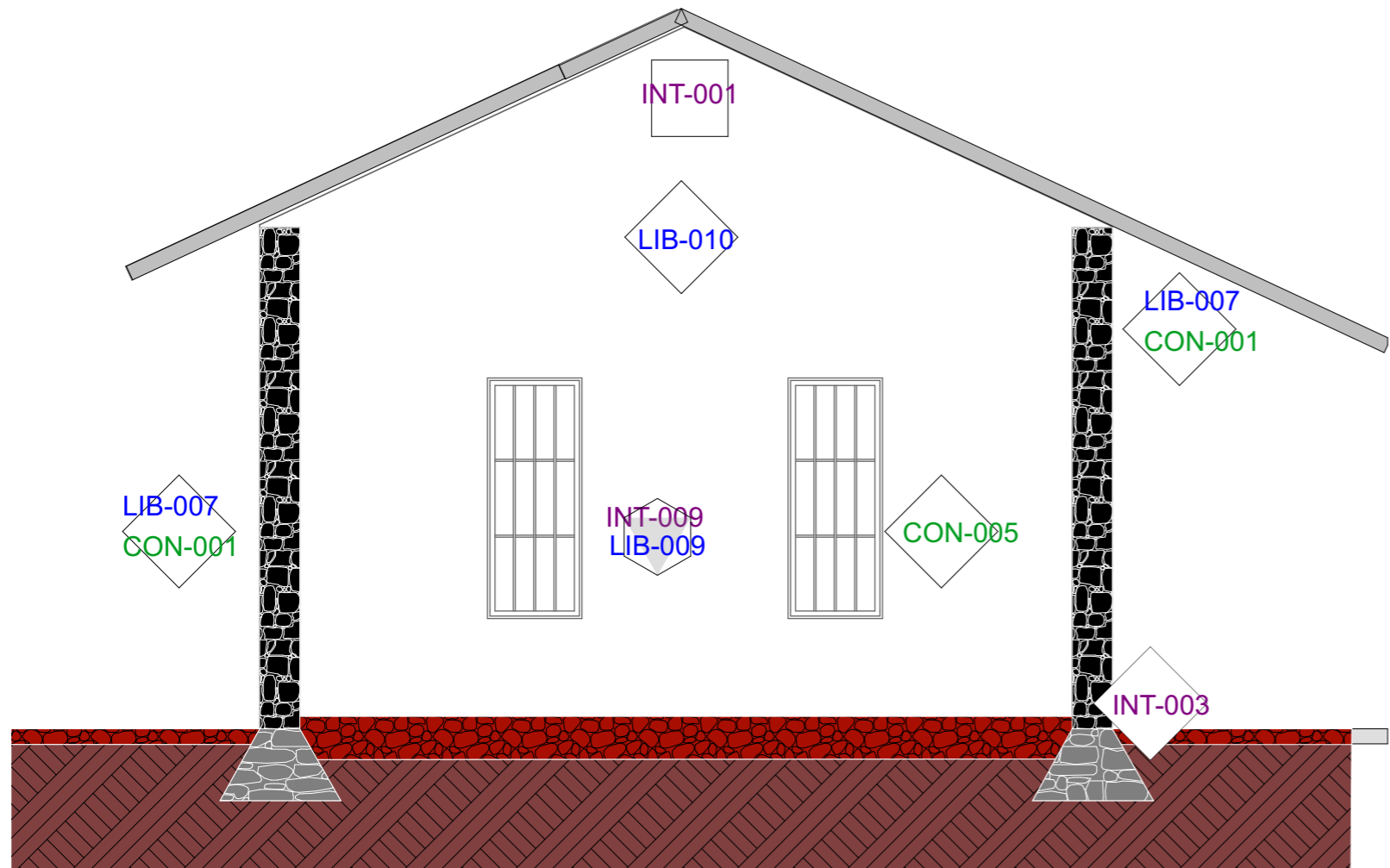
NOMBRE de PLANO:

Corte Transversal Poniente / Intervención

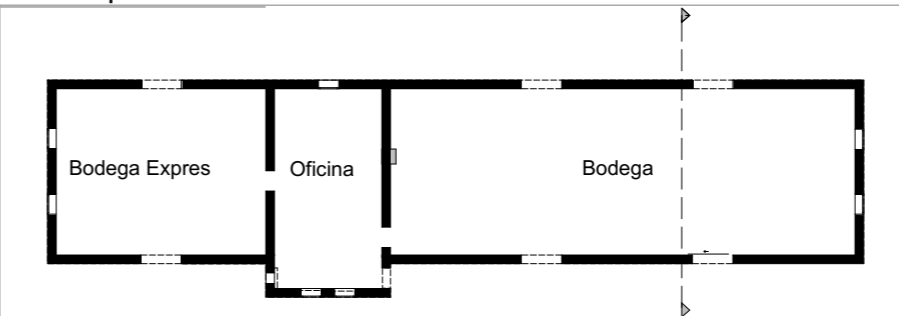
Facultad de Arquitectura

Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos

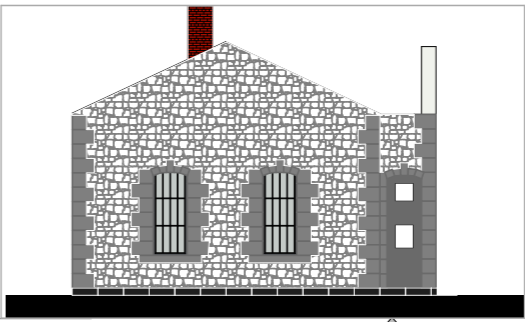




Planta Arquitectónica

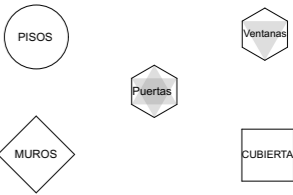


Fachada Poniente



Corte Transversal Poniente II

Notas



PRELIMINARES

- PRE-001 Limpieza general del inmueble
- PRE-002 Construcción de una bodega provisional
- PRE-003 Colocación de Tapiales de protección
- PRE-004 Protección de elementos arquitectónicos
- PRE-005 Protección de elementos por medio de puntales
- PRE-006 Construcción de artesas para el apagado de cal
- PRE-007 Preparación de la baba de nopal
- PRE-008 Apagado de la Cal

LIBERACIONES

- LIB-001 Retiro de elementos y piezas dañadas
- LIB-002 Demolición de aplastados de mortero de cemento arena en mal estado
- LIB-003 Retiro de Macro flora
- LIB-004 Limpieza de Micro flora
- LIB-005 Extracción de Flora por medios manuales
- LIB-006 Retiro de Grafiti
- LIB-007 Retiro de Juntas en mal estado
- LIB-008 Desmonte de piezas de mampostería en el cerramiento de apoyo corrido para colocar la nueva cubierta. (con opción a reinstegración)
- LIB-009 Limpieza y repintado de herrería
- LIB-010 Liberación de panel de abejas

CONSOLIDACIONES

- CON-001 Consolidación de Juntas
- CON-002 Consolidación de piezas de concreto
- CON-003 Consolidación de piezas dañadas
- CON-004 Consolidación de elementos de carpintería
- CON-005 Consolidación de aplastados de cal arena
- CON-006 Retiro de basura y escombros fuera de la obra

INTEGRACIONES

- INT-001 Integración de Cubierta a dos aguas
- INT-002 Integración de ladrillos faltantes en la chimenea
- INT-003 Integración de piezas de mampostería en rodapé firme exterior
- INT-004 Integración de aplastados de cal en interior.
- INT-005 Integración de Firmes exteriores
- INT-006 Integración de pisos de cemento en interiores
- INT-007 Integración de instalación eléctrica
- INT-008 Integración de puertas y portones de madera
- INT-009 Integración de ventanas de madera
- INT-010 Integración de medio muro que delimita el perímetro del inmueble
- INT-011 Integración de herrería sobre muro que delimita el perímetro del inmueble.
- INT-012 Integración de piezas faltantes de mampostería
- INT-013 Integración de Firme interior
- INT-014 Integración de aplastados cemento arena para las piezas de cadena de ángulo y piezas en puertas
- INT-015 Pintura de cal o viullica (variación de color)

Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David Garcia Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O

ESCALA: 1:65 CLAVE No. : Cr/Int-22

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

NOMBRE de PLANO:

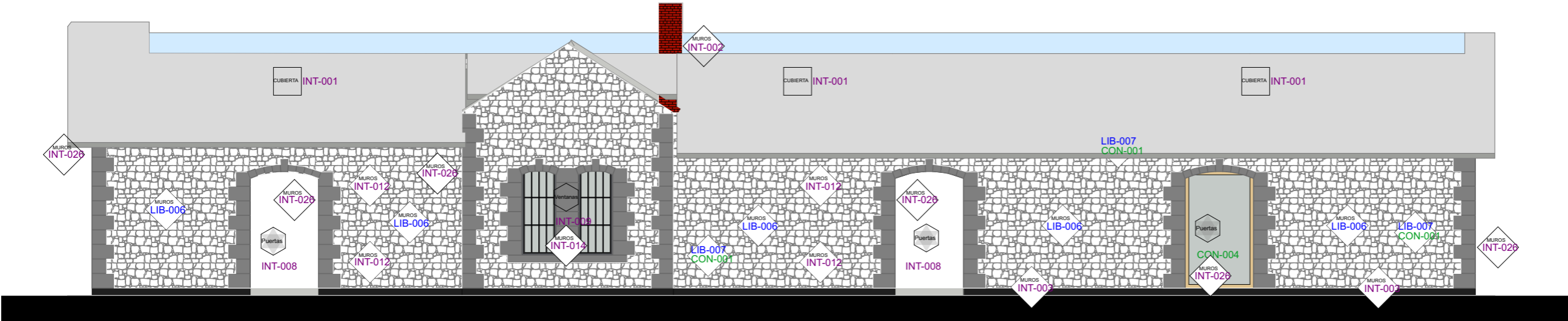
Corte Transversal Poniente II / Intervención

Facultad de Arquitectura

Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos

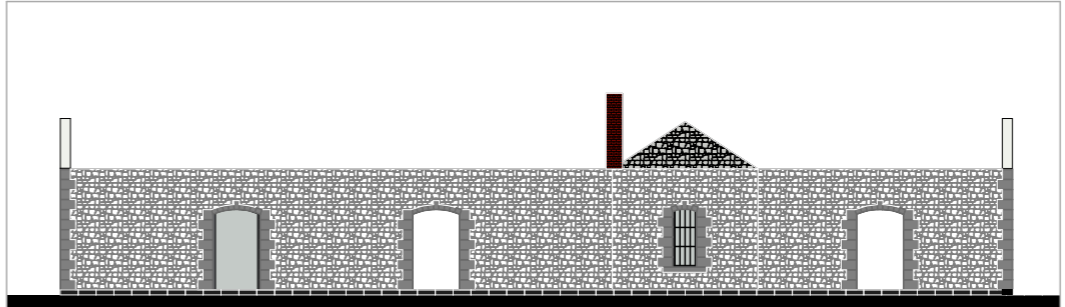
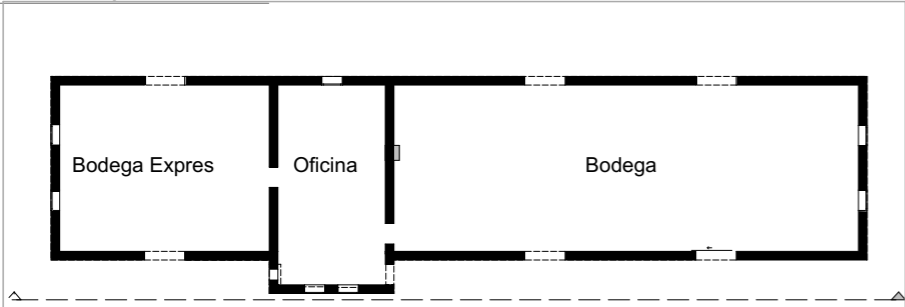
ESPECIALIDAD
Fecha: Septiembre 2018





Fachada Sur

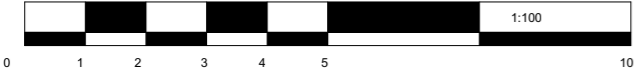
Planta Arquitectónica



Fachada Norte

Notas	
	PISOS
	Ventanas
	MUROS
	Puertas
	CUBIERTA
PRELIMINARES	
PRE-001 Limpieza general del inmueble	
PRE-002 Construcción de una bodega provisional	
PRE-003 Colocación de Tapiales de protección	
PRE-004 Protección de elementos arquitectónicos	
PRE-005 Protección de elementos por medio de puntales	
PRE-006 Construcción de artesas para el apagado de cal	
PRE-007 Preparación de la baba de nopal	
PRE-008 Apagado de la Cal	
LIBERACIONES	
LIB-001 Retiro de elementos y piezas dañadas	
LIB-002 Demolición de aplanados de mortero de cemento arena en mal estado	
LIB-003 Retiro de Macro flora	
LIB-004 Limpieza de Micro flora	
LIB-005 Extracción de Flora por medios manuales	
LIB-006 Retiro de Grafiti	
LIB-007 Retiro de Juntas en mal estado	
LIB-008 Desmonte de piezas de mampostería en el cerramiento de apoyo corrido para colocar la nueva cubierta. (con opción a reintegración)	
LIB-009 Limpieza y repintado de herrería	
LIB-010 Liberación de panal de abejas	
CONSOLIDACIONES	
CON-001 Consolidación de Juntas	
CON-002 Consolidación de piezas de concreto	
CON-003 Consolidación de piezas dañadas	
CON-004 Consolidación de elementos de carpintería	
CON-005 Consolidación de aplanados de cal arena	
CON-006 Retiro de basura y escombro fuera de la obra	
INTEGRACIONES	
INT-001 Integración de Cubierta a dos aguas	
INT-002 Integración de ladrillos faltantes en la chimenea	
INT-003 Integración de piezas de mampostería en rodapié firme exterior	
INT-004 Integración de aplanados de cal en interior.	
INT-005 Integración de Firmes exteriores	
INT-006 Integración de pisos de cemento en interiores	
INT-007 Integración de instalación eléctrica	
INT-008 Integración de puertas y portones de madera	
INT-009 Integración de ventanas de madera	
INT-010 Integración de medio muro que delimita el perímetro del inmueble	
INT-011 Integración de herrería sobre muro que delimita el perímetro del inmueble.	
INT-012 Integración de piezas faltantes de mampostería	
INT-013 Integración de Firme interior	
INT-014 Integración de aplanados cemento arena para las piezas de cadena de ángulo y piezas en puertas	
INT-015 Pintura de cal o viullica (variación de color)	

Escala Gráfica

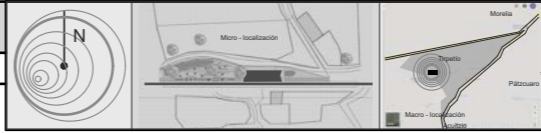


Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David Garcia Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O
ESCALA: 1:120 CLAVE No. : Fa/Int-23



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

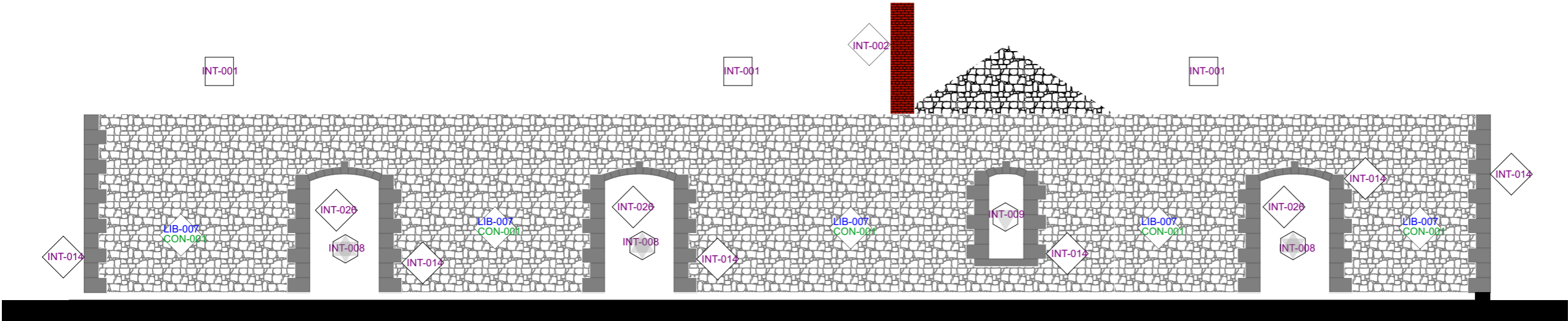
NOMBRE de PLANO:

Fachada Sur / Intervención

Facultad de Arquitectura

Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos





Fachada Norte

Notas

PISOS

Ventanas

Puertas

MUROS

CUBIERTA

PRELIMINARES

- PRE-001 Limpieza general del inmueble
- PRE-002 Construcción de una bodega provisional
- PRE-003 Colocación de Tapiales de protección
- PRE-004 Protección de elementos arquitectónicos
- PRE-005 Protección de elementos por medio de puntales
- PRE-006 Construcción de artesas para el apagado de cal
- PRE-007 Preparación de la baba de nopal
- PRE-008 Apagado de la Cal

LIBERACIONES

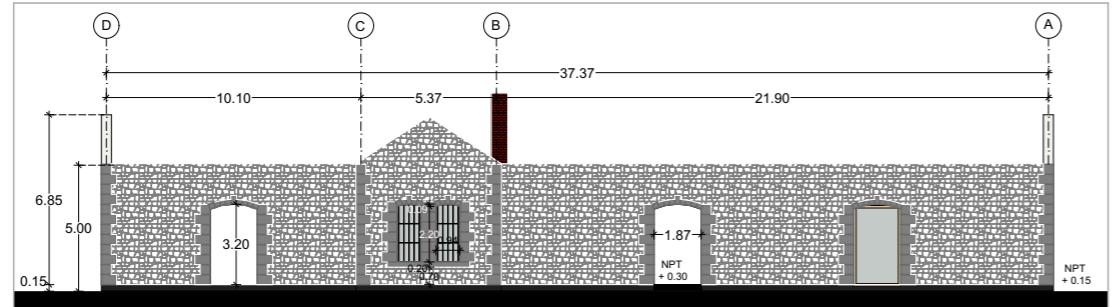
- LIB-001 Retiro de elementos y piezas dañadas
- LIB-002 Demolición de aplandados de mortero de cemento arena en mal estado
- LIB-003 Retiro de Macro flora
- LIB-004 Limpieza de Micro flora
- LIB-005 Extracción de Flora por medios manuales
- LIB-006 Retiro de Grafiti
- LIB-007 Retiro de Juntas en mal estado
- LIB-008 Desmonte de piezas de mampostería en el cerramiento de apoyo corrido para colocar la nueva cubierta. (con opción a reintegración)
- LIB-009 Limpieza y repintado de herrería
- LIB-010 Liberación de panel de abejas

CONSOLIDACIONES

- CON-001 Consolidación de Juntas
- CON-002 Consolidación de piezas de concreto
- CON-003 Consolidación de piezas dañadas
- CON-004 Consolidación de elementos de carpintería
- CON-005 Consolidación de aplandados de cal arena
- CON-006 Retiro de basura y escombros fuera de la obra

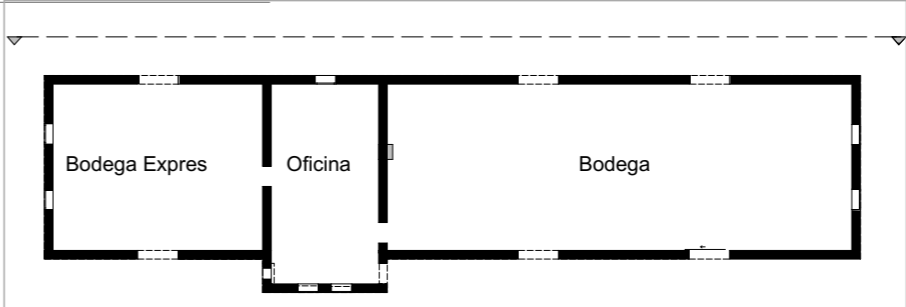
INTEGRACIONES

- INT-001 Integración de Cubierta a dos aguas
- INT-002 Integración de ladrillos faltantes en la chimenea
- INT-003 Integración de piezas de mampostería en rodapé firme exterior
- INT-005 Integración de Firmes exteriores
- INT-006 Integración de pisos de cemento en interiores
- INT-007 Integración de instalación eléctrica
- INT-008 Integración de puertas y portones de madera
- INT-009 Integración de ventanas de madera
- INT-010 Integración de medio muro que delimita el perímetro del inmueble
- INT-011 Integración de herrería sobre muro que delimita el perímetro del inmueble.
- INT-012 Integración de piezas faltantes de mampostería
- INT-013 Integración de Firme interior
- INT-014 Integración de aplandados cemento arena para las piezas de cadena de ángulo y piezas en puertas
- INT-015 Pintura de cal o viullica (variación de color)

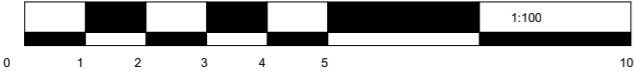


Fachada Norte

Planta Arquitectónica



Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David Garcia Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O
ESCALA: 1:125 CLAVE No. : Fa/Int-24

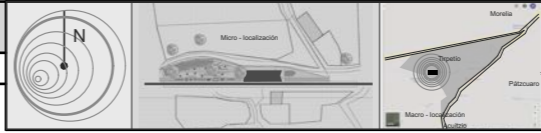
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

NOMBRE de PLANO:

Corte Longitudinal Norte / Intervención

Facultad de Arquitectura

Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos





9 Proyecto de reutilización y nuevo uso

El nuevo proyecto de restauración de la estación de Tren fue definido en gran parte por el diseño participativo que se realizó. El objetivo de la investigación se efectuó con el fin de conocer las necesidades de los habitantes con el propósito de proponer el nuevo uso de la estación de Tiripetío.

Se empleó la entrevista y la encuesta como herramientas de investigación de campo, así como el croquis para identificar las rutas más comunes para llegar a la estación del tren .

En la investigación se recurre a la fotografía y video como materiales audiovisuales para documentar la información y complementarla y presentarla de forma más clara. Se llevaron a cabo 40 encuestas y 5 entrevistas de forma aleatoria y dirigida a personas adultas, esto con el fin de saber que necesidades pueden tener dentro de la comunidad, de esta forma el planteamiento de nuevo uso en la antigua estación se acercará más a las

necesidades de la población. De esta manera se obtuvieron datos precisos de lo que la comunidad necesitan para el nuevo uso.

La elaboración de este trabajo de investigación es una herramienta que nos permite obtener información de una manera donde se incluyen las necesidades sociales que requiere la población, siendo esto una manera de inclusión de la sociedad en el proyecto. Y que define la puesta en valor de nuevo uso ya que son necesidades reales que expresa la población lo que influye en hacer una buena toma de decisiones en la reutilización del edificio.

El diseño participativo con inclusión de la sociedad mejora y ayuda a tomar una decisión apropiada en cuanto al destino de uso del inmueble, esto hace que haya una apropiación del espacio y propicie el mejor aprovechamiento del mismo.



9.1 Diseño de la encuesta

Para lograr el objetivo de propuesta de nuevo uso, recurrimos a emplear una serie de preguntas enfocadas al impacto que tiene el inmueble para los habitantes de la localidad así como las propuestas de nuevo uso que ellas emiten, se realizaron 60 encuestas.



Para plantear cada una de las preguntas nos basamos en primer lugar en saber si la gente (Figura 80), de la localidad conocía el inmueble y ver la importancia que tiene para la localidad, seguido de esto ver el impacto que pudiera tener en la localidad y si es de

importancia para los pobladores. Si se llegara a rescatar este espacio, que propuesta de nuevo uso le darían ellos y finalmente darles opciones que fueron propuestas por el equipo de la especialidad para ver que tan compatibles son unas ideas de las



Figura 80: Collage de fotografías de personas entrevistadas en Tiripetío.

Fotografía: Arq. David García Villegas



otras. El equipo que fue a aplicar las encuestas lo conformaban alumnos de la Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos, para la materia de medios audiovisuales (Celida María Higareda Rodríguez, Jose Juan Flores Rodríguez, y Claudia Luna Hernandez) el mismo equipo que trabajó con la



materia de diseño participativo, así como estudiantes de la licenciatura (María Guadalupe Reyes Álvarez y Georgina Alicia Lozano Ruíz) las cuales llevan su servicio social a cargo de la Dra. Ma del Carmen López Nuñez.

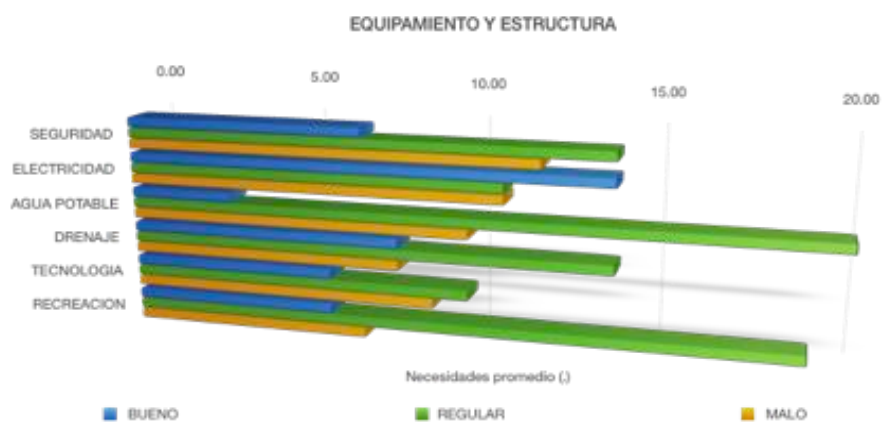
Se valoraron diversas cuestiones debido al objetivo que queríamos lograr con las encuestas. Otra pregunta que se hizo fue; ¿Sabe que es un biodigestor?. Esto se realizó con el fin de saber si las personas sin darles mayor explicación tenían conocimiento de la sustentabilidad, lo cual nos daría la pauta para proponer un uso que apoye la educación ambiental.

valores, esto nos permiten comparar en que índices de equipamiento se encuentran fuertes y en que partes carecen de servicios.

Como resultados se obtuvo que el servicio de agua potable y recreación son regulares, grafica 3.

Necesidades promedio

	BUENO	MALO	REGULAR
SEGURIDAD	7.00	12	14
ELECTRICIDAD	14.00	11	11
AGUA POTABLE	3.00	10	20
DRENAJE	8.00	8	14
TECNOLOGIA	6.00	9	10
RECREACION	6.00	7	19



Grafica 3 / Grafica comparativa de 3 ejes para evaluar los servicios de la tenencia / Agosto 2018

La gráfica 3 nos dejan observar una serie de datos que comparten los

Los resultados de la gráfica nos arroja el índice de calidad de los servicios, llegando a la conclusión que existe



inseguridad en la zona y el servicio del alumbrado público.

Cabe mencionar que la eficiencia de los servicios es variable de acuerdo a la zona, siendo el centro de la localidad la zona con mejor infraestructura, y a la medida que nos alejamos de la zona centro existen más carencias en los servicios.

Las gráficas de sector y circular (gráfica 4) comparan los valores de una sola categoría.

Gráfica 4 / Gráfica para ver el porcentaje de las necesidades que tiene la población / Agosto 2018

Las gráficas de sectores y dona comparan los valores de una sola categoría. Enfocándonos en la propuesta de nuevo uso que se analizara en base a las encuestas y entrevistas obtenidas en campo, que nos facilitaran el desarrollo para la propuesta de nuevo uso del inmueble.

en campo que nos facilitarán la propuesta de nuevo uso de la Estacion de Ferrocarril de Tiripetío. (Encuestas en Anexos)

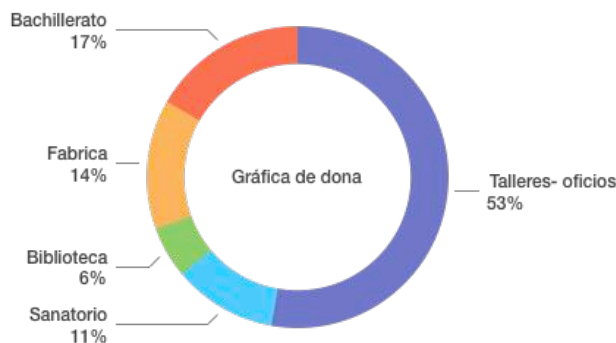
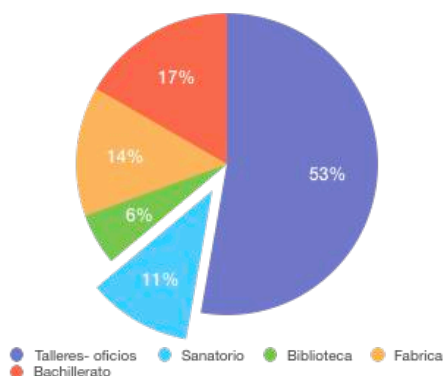
Los resultados de la gráfica de sectores nos indica en primer lugar, que el mayor porcentaje de persona encuestadas requieren de talleres que generen una fuente de empleo.

Seguida de centros educativos, y en tercera instancia fábricas que propicien de igual manera el auto empleo. Las principales necesidades de la población son; empleo, capacitación, recreación, cultura y salud.

PROPUESTAS PARA NUEVO USO

OPCIONES	POBLACIÓN
Talleres- oficios	19
Sanatorio	4
Biblioteca	2
Fabrica	5
Bachillerato	6

PROPUESTA DE NUEVO USO



Enfocándonos en la propuesta de nuevo uso que se analizará en base a las encuestas y entrevistas obtenidas

Basándonos en las entrevistas y encuestas se desarrolló un proyecto



integral que pueda atacar diversas necesidades de la población.

Se pretende darle un uso de artes y oficios (arts and crafts), esto desde una perspectiva contemporánea, usando también la tecnología y sustentabilidad como tronco central. Las personas quieren aprender oficios o carreras técnicas.

La propuesta de una “clínica” para atender mucho mejor a la población también puede ser un buen proyecto, sin embargo ese proyecto falla al no haber una viabilidad con un fácil acceso para cualquier emergencia médica. Habiendo sido una buena propuesta, tipológicamente parecería al Hospital Minero de Real del Monte en Pachuca.

Las entrevistas cumplieron un papel y una función específica, obtener información del estado en el que se encuentran los servicios y conocer los intereses y necesidades de las personas.

La metodología aplicada fue la que se utilizó en la materia de “Megaproyectos y Patrimonio Biocultural” además de la optativa, “Materiales Audiovisuales y

Técnicas Aplicadas”. Las cuales nos dieron las herramientas para diseñar las encuestas, en dos comunidades distintas, San Miguel del Monte y Tiripetío, ambas son tenencias de Morelia, con necesidades y carencias similares, pero a su vez con algunas problemáticas distintas.

En cada una de las tenencias se llevaron a cabo 60 encuestas, así como, 5 entrevistas desarrolladas, y solamente en San Miguel se llevó a cabo la cartografía participativa.

Los puntos desarrollados después de realizar el trabajo en campo fue; la obtención de datos, traducirlos a resultados y finalmente el trabajo de medios audiovisuales, se grabaron las entrevistas, utilización de micrófonos, equipo fotográfico y finalmente la edición de una hora y treinta minutos para dejar un video resumen con las partes más relevantes de las entrevistas con los pobladores.

En el ejercicio llevado a cabo en San Miguel, el ejercicio se llevó a cabo con, niños, jóvenes y adultos de ambos sexos. Observando la estructura de ese ejemplo, se planteó dirigimos específicamente con los adultos



(edades variables, de 40 a 65), debido a las condiciones para el desarrollo de esta etapa, la cual es enfocada al desarrollo económico y social de las personas adultas, sin embargo los planteamientos para llevar a cabo el desarrollo real y tangible de la edificación, contempla trabajar con niños jóvenes y adultos de Tiripetío desde un enfoque integral.

Durante las entrevistas pudimos llegar a otros datos más reveladores, por ejemplo se entrevistó al telegrafista de la E.F.T. él nos brindó otra información acerca de los cines móviles que se instalaban a un costado norte de la estación. Así que al retomar el concepto de recreación que piden las personas, salón de eventos múltiples etc. se puede integrar de buena forma al uso de artes y oficios, con el fin de transmitirles conocimientos a través de la tecnología y de esta forma se pueden recrear al ver películas, documentales, etc.

9.2 Proyecto

Con base en las encuestas, entrevistas y plática con las personas de la comunidad llegamos a distintos panoramas.

- Las personas quieren capacitación para mejorar sus posibilidades económicas.
- Algo que aporte a los jóvenes y los aleje de la vagancia o vicios.
- En general mejorar su situación económica y social.

Ahora nosotros detectamos otras situaciones; no solo es suficiente con la creación de un espacio para capacitación, se deberá mantener el inmueble en conservación y esto suele ser algo costoso, por lo tanto se debe generar una economía para esta situación. También nos percatamos de que tienen poca o nula educación en la parte ambiental, por lo tanto creemos que es importante que se muestre esta parte para volver a su población más conciente de los efectos por la contaminación y que pueden hacer para evitarla.



Proponiendo para complementar sus propuestas se tuvo la idea de generar un proyecto que no solo esté centrado en la economía individual de los pobladores, que no sea únicamente una capacitación para ellos, también proponer un espacio que puedan utilizar para realizar algún evento o festival que le de identidad al poblado, que su ícono principal sea la estación de ferrocarril.

Con esto se podrá generar economía que provenga del exterior a través de visitantes que puedan adquirir productos locales, desde comida preparada en el momento, hasta los productos que se puedan producir en los talleres de capacitación. Y finalmente todo esto unirlo con las nuevas tecnologías, como se mencionó en el planteamiento del Dictamen, crear nodos con las estaciones y redes, lo que fomentará el compartir información a través de los puntos o nodos ferroviarios y así aprender de otras comunidades, así como poder intercambiar o vender productos de forma directa entre productores.

9.2.1 Una visión a futuro para el desarrollo de un “Centro Comunitario Tecnológico”

El proyecto de nuevo Uso estará enfocado en dos partes; la tecnología y lo que la comunidad produce.

Tiripetío es una región agrícola, pero desconocen nuevas técnicas de producción o sistemas que incluyen la cuestión orgánica, y de bio tecnologías. Es decir, los talleres se enfocarán principalmente a como las nuevas tecnologías se pueden incluir en los procesos productivos, desde la utilización de aplicaciones para conocer los sistemas que usan en otras regiones, que pueden ser compartidas por los mismos campesinos o sus hijos, hasta sistemas de biofertilizantes, biopesticidas, como producirlos de manera casera o en gran medida para que distintos productores se beneficien de esta situación. Todo esto se podrá compartir en una plataforma donde se encontrara el nodo de la estación de ferrocarril de Tiripetío, para que personas de otras comunidades puedan acceder a este conocimiento, que tal vez ellos no tienen y a su vez puedan compartir su experiencia en su



propio cultivo, por mencionar un ejemplo. También talleres para enseñar a los campesinos el tipo de tierra, sus componentes y como se puede dañar si se utiliza siempre los mismos sustratos químicos, las repercusiones para su producción etc. todo esto con el fin de llevar a la sustentabilidad su producción de una forma amigable con el medio ambiente.

La tecnología jugará un papel muy importante en todo esto, como hemos visto, la tecnología en los últimos años, ha dado pasos agigantados, en tan solo unos años esto ha superado la asimilación de la tecnología a muchas personas, sobre todo adultos, generando una exclusión tecnológica y por ende se traduce a menores oportunidades.

Talleres que enseñen a los adultos, jóvenes y niños que se encuentren fuera de esta revolución tecnológica. Desde cuestiones sencillas como manejar el E-mail, páginas de internet, redes sociales, hasta la creación de las aplicaciones necesarias para llevar a cabo el nodo donde se compartirán las

experiencias de las poblaciones como sistemas productivos empleados por ellos.

La educación es un factor fundamental para el desarrollo de una sociedad, y precisamente la falta de inclusión tecnológica está dejando un gran rezago de actualizaciones para muchas personas, los niños y los jóvenes siendo el futuro y esponjas que pueden absorber conocimiento, se plantea darles un complemento educativo al tradicional de su escuela, donde puedan desarrollar su potencial con clases y áreas lúdicas, didácticas como se hace en Finlandia, la educación puede tomar un rumbo completamente distinto en esta materia, fomentando otro tipo, que se adapte mucho mejor a esta nueva era, donde estamos observando que lo tradicional está quedando obsoleto y que es mejor integrar lo mejor de estas dos eras tan distintas que estamos viviendo.

En resumen el nuevo uso del proyecto estará enfocado a la capacitación de niños, jóvenes y adultos en diversas materias, ayudando a expandir su



visión actualizándolos, para que exista una competitividad productiva a nivel local y que pueda crecer hasta un nivel global.

Los temas a tratar a través de la educación serán (artes y oficios):

Tecnología

Sustentabilidad

Huertos

Esto estará complementado por talleres de artes y oficios tradicionales que se impartirán en el ex convento de Tiripetío, así como talleres lúdicos y didácticos para personas de todas las edades, está comprobado que esto ayuda al desarrollo cerebral lo cual de forma directa e indirecta fomentará un desarrollo integral humano. (añadir los estudios que demuestran que las actividades lúdicas y didácticas ayudan al desarrollo cerebral, para una mejor comprensión de lo que van aprendiendo entre otras cosas) algunos de los talleres lúdicos que se ofrecerán:

Noches de planetario, se comprende en la parte arquitectónica utilizar los antiguos andenes para colocar camastros o a nivel de suelo solo con

alguna cobija, para poder observar las estrellas, enseñar acerca de constelaciones, y ayudar a las personas a dimensionar el tamaño de la tierra en comparación con el universo, esto será complementado con talleres internos, utilización de películas, documentales, libros, manualidades, etc.

Talleres acerca de los dinosaurios, la comprensión del pasado es necesaria para el entendimiento de nuestra actualidad, además de que estos temas fomentan una mejor función cerebral .

Talleres de ecología

la observación de hacia donde estamos llevando las cosas a un futuro, la onu acaba de hacer un llamado para cambiar nuestros hábitos de consumo porque estamos a punto de llevar a la destrucción el lugar donde vivimos, según esos datos si seguimos así, para el 2030, ya no habrá nada que hacer.

Un oficio del que no se habla, porque ni siquiera existe aún, es el de un operador de drones, en el futuro los drones serán de lo más común y



estarán regulados por la aeronáutica, es decir, tendrán sus propias normas de donde y como volarlos, actualmente esto ya comienza a existir y no todos podrán o sabrán volar uno, lo que llevará a la especialización u oficialización de ciertas personas capacitadas para realizar esta labor. Esto pondría en un lugar distinto a las personas de la población que sepan realizar estas tareas.

Algún otro oficio contemporáneo, puede ser precisamente en el tema de la sustentabilidad, la creación de los fertilizantes, aunque muchas personas pudieran realizarlos en casa, no todos quieren o tienen el tiempo de hacerlo, lo que abre un campo para las personas con estos conocimientos.

Y porqué no, mezclar talleres de carpintería simple con algún tipo de robótica para fomentar la creatividad de las personas y que se sientan motivadas a hacer las cosas por gusto y no por obligación.

Los talleres mas tradicionales de música, pintura etc, se pueden vincular

con el ex convento de Tiripetío esto con el fin de que no se repitan los temas y más bien resaltar los dos espacios como sedes complementarias para un desarrollo integral.

9.2.2 Programa de actividades

- Talleres Tecnológicos (nuevas tecnologías, redes sociales, Internet, tecnologías verdes)
- Capacitaciones productivas (huertos y sus variantes, medio ambiente, bioconstrucción, producción orgánica de alimentos, origen animal y vegetal a pequeña, mediana y gran escala)
- Reuniones (de convivencia y autogestión)
- Educativas (lectura, astronomía, proyecciones, documentales y películas)
- Festivales en el área exterior (para promover productos locales y regionales y autogestionar su economía)
- Aseo y limpieza



9.2.3 Programa Arquitectónico

Áreas Internas

- Bodega Exprés: Salón para las capacitaciones y talleres de tecnología (audiovisuales, talleres, capacitaciones)
- Bodega: Área de usos múltiples (capacitaciones, talleres, reuniones, pláticas, aulas interactivas en los tapancos)
- Oficina: Nuevas oficinas
- Área común de recreación y actividades al aire libre.

Áreas Exteriores

- Área exterior (recreación, eventos)
- Jardines
- Sanitarios

9.2.4 Justificación

Al restaurar la estación corre el riesgo de volver a sufrir de rapiña, por lo tanto hay que darle un nuevo uso al inmueble. De esta forma se atacan diversos problemas que rodean a la edificación. Se dará dinamismo en la zona poniente de la población de Tiripetío. Con el nuevo uso se les dará mejores oportunidades a los pobladores, esto con la finalidad de mejorar su situación económica y social.

Darle una vida nueva a estos edificios ha sido una tarea llevada a cabo en distintos países la cual ha sido un completo éxito (España, Brasil, El Salvador, Ecuador, México, Inglaterra). Estos casos sin embargo han sido aislados, no se conectan las redes entre si, y en México existe este campo debido a que sus estaciones se construyeron en las inmediaciones de las haciendas, cuentan con una historia enriquecedora de crecimiento económico y social. También esto facilita el establecimiento de los nodos en estas estaciones y la división



territorial por parte de las regiones donde estas se encuentran

En México existe un programa llamado vías verdes ⁴⁵, el cual consiste en restaurar las antiguas estaciones de ferrocarril, con el propósito de darles un uso que contribuya al crecimiento social de las comunidades donde se han realizado dichas acciones, sin embargo se creó que hace falta la parte de difusión hacia el exterior para que el proyecto pueda ser autosuficiente.

El proyecto consistirá en brindar a la población servicios de capacitación para adultos y jóvenes que quieran aprender un oficio, capacitaciones para productores agrícolas así como ganaderos de la región, todo esto con un enfoque sustentable, mostrando como llevar a cabo los procesos productivos con otras técnicas que pueden ser mucho más eficientes y de mejor calidad para que los productos destaquen en el mercado que

compiten. Los oficios de igual forma se enseñarán a través de nuevas tecnologías para que las personas estén al día con lo que ahora se mueve el mundo, ofrecer oficios tradicionales, pero también con apertura a nuevas posibilidades como productores de abono orgánico por mencionar una.

Los talleres no necesariamente serán enfocados para capacitar con un fin económico, también existirán de recreación aunque al final tendrán una aplicación en el mundo real, de ahí el concepto de “Artes y Oficios” el enfoque deberá centrarse en el arte, la economía y la sustentabilidad.

Lo anteriormente mencionado estará disponible directamente para la sociedad civil de Tiripetío, falta la integración con la sociedad externa de Tiripetío, la cual podría dejar una derrama económica buena para el mantenimiento de las instalaciones y proyectos a desarrollar para la comunidad.

Esto se realizará con la propuesta de los espacios exteriores de la estación, para poder llevar a cabo festivales de productos regionales, donde personas

⁴⁵ *gov.mx, cultura, acciones y programas, vías verdes México/ 15 de Abril 2016*
<https://www.gob.mx/cultura/acciones-y-programas/vias-verdes-mexico>
<https://museoferrocarrilesmexicanos.gob.mx/seccion-vias-verdes-mexico>



de la ciudad o poblados cercanos asistan para vivir la experiencia que Tiripetío les puede ofrecer, en este caso la Estación de Ferrocarril.

En conclusión el proyecto de nuevo uso se conformará por distintos puntos:

- Rehabilitación de un espacio para uso exclusivo de los habitantes de Tiripetío
- El inmueble deberá responder a las necesidades del nuevo uso propuesto
- Creación de un espacio donde se pueda estar en convivencia familiar que deje una derrama económica con el exterior.
- Que el proyecto sirva como base para replicarlo con distintas estaciones y se pueda conectar a través de las redes tecnológicas y simbólicamente a través de las vías (debido a que el tren actualmente es de carga) y que las estaciones sean los nodos que articulen estas redes, que podrían llegar a ser conexiones internacionales.

9.2.5 Descripción de intervenciones y modificaciones requeridas

Se pretende que el nuevo uso sea lo menos invasivo para la edificación ya existente, utilizando su estructura tanto interior como exterior, de esta forma se utilizarán los andadores exteriores ya existentes, para conectar con las áreas exteriores y de servicio (Figura 81). Las áreas exteriores abiertas, como los jardines serán libres con solo un par de conexiones a los andenes externos, con el fin de observar cuales son los recorridos más comunes por los propios usuarios y así procurar andadores más eficientes. Los árboles existentes en el exterior pueden ser dañinos como el eucalipto⁴⁶ su madera es suave y frágil pudiendo ser peligroso al causar un accidente si llegase a romperse una rama durante alguna ráfaga de viento, además no son especies de la región y dañan el suelo donde suelen crecer, impidiendo el crecimiento de vegetación a su alrededor, debido a que sus hojas

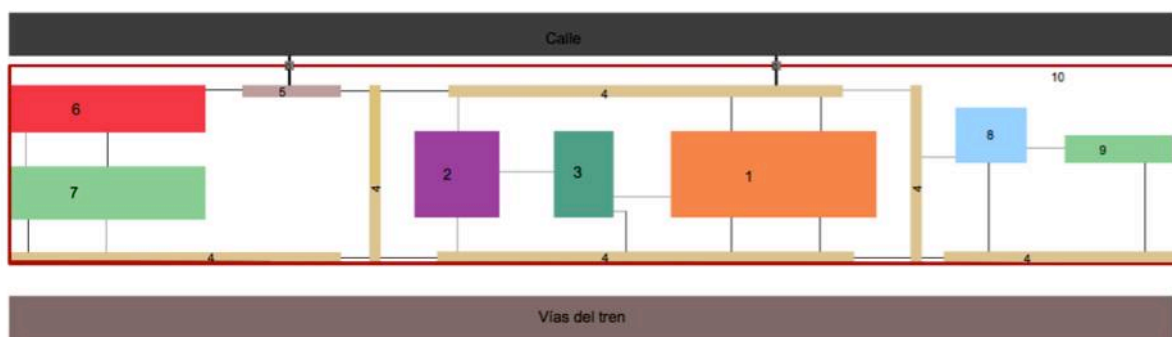
⁴⁶ Hogarmania, 2019 Bainen Publicidad S.A., <https://www.hogarmania.com/jardineria/mantenimiento/jardin/200910/eucalipto-4916.html>



contienen ciertas toxinas con características herbicidas.

Por esto se plantea la colocación y reforestación con arboles de la región y frutales, lo que permitirá reorganizar la estructura arbórea del lugar, dando oportunidad también de colocar un área para la observación astronómica, libre de obstrucciones visuales.

una cierta carga sobre los apoyos corridos, siendo unidos por vigería de arrastre, esto con el fin de amortiguar y para colocar cierto peso sobre los apoyos corridos, con el fin de sujetarlos sin provocar un choque por diferencia estructural con los distintos módulos de elasticidad entre el metal y la piedra, lo cual podría generar daños.



- | | |
|------------------------|--|
| 0 Entradas | 6 Locales modulares, para productos y comida |
| 1 Salón usos múltiples | 7 Area verde para recreación y talleres |
| 2 Tecnología | 8 Sanitarios |
| 3 Oficina | 9 Jardín comestible |
| 4 Andadores | 10 Reja delimitante exterior |
| 5 Nuevo andador | |

Mapa Conceptual 2: Esquema programático
David García Villegas

Esto debido a la conformación flexible de los apoyos corridos y la forma rígida del metal, con este fin se utilizará una viga de arrastre entre la mampostería y la viga de metal, para reducir el impacto entre los materiales, provocando que ante un sismo, la madera y la piedra trabajen de mejor manera, siendo esta última la que absorbería la inercia provocada por los movimientos telúricos, y en caso de que sufriese daños fuera la madera para poder reemplazarla con facilidad.

En la parte de la edificación, la única intervención distinta a los materiales originales, será la cubierta para el nuevo uso, la cual, estructuralmente estará de forma independiente a la edificación, contará con su propia cimentación, pero estará sentada con



También visualmente da una estética diferente, la unión de 3 materiales y temporalidades distintas.

Las demás intervenciones serán de carácter restaurativo tradicional debido a la utilización de materiales naturales, cal, arena, baba de nopal, alumbre. Sin embargo las jambas y arcos de mampostería en la edificación, están recubiertos por mortero de cemento, por lo que también se utilizará este material en ciertas partes.

El proyecto hacia el público exterior se realizará a través de plazas, a los costados de la edificación, con el fin de que exista un dinamismo entre el inmueble. Estas plazas no se realizarán en áreas que afecten la estructura original de la edificación. La colocación de áreas de aseo y sanitarios también está planteada en la parte oriente para que los vientos no afecten en la zona de alimentos.

El recorrido solar y los vientos dominantes están a favor de la edificación ya que la orientación de los muros longitudinales es; Norte y Sur.

Mientras que los vientos dominantes atraviesan transversalmente en cuanto a la orientación solar. Teniendo puertas, ventanas bien orientadas, sin embargo para darle mayor iluminación la cubierta tendrá láminas translúcidas, con el fin de dar mucha más iluminación a los espacios.

Materiales

Los materiales empleados en la restauración estarán conformados por materiales y sistemas tradicionales; morteros de cal, utilizando técnica de bruñido, para dar un acabado pulido en interiores.

Se buscará restaurar la estructura que ya existe, lo más acercados a la forma original, buscando que los materiales coincidan a los originales.

La cubierta como ya se mencionó estará constituida por perfiles metálicos con su respectiva separación de los apoyos corridos, sin embargo esta integración tendrá que verse distinta mostrando la unión entre lo antiguo y lo actual, conviviendo, sin dañarse una con otra, explotando las posibilidades espaciales internas, gracias al nuevo



material y el confort estético y constructivo de lo antiguo.

La zona de alimentos está constituida por dos áreas, la de puestos y la de zona verde para el desarrollo al aire libre de las actividades que así lo requieran. Y finalmente la zona oriente que contará con los sanitarios y uno de los jardines comestibles.

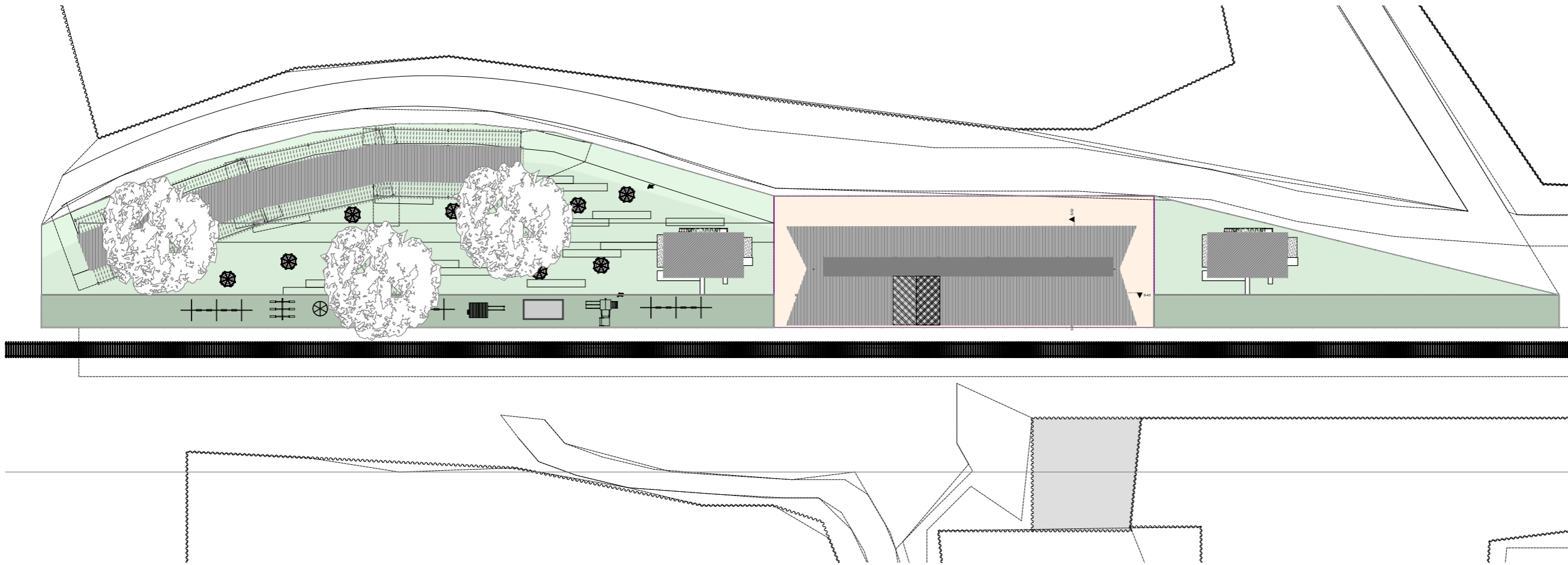
Los sanitarios estarán realizados con técnicas de adobe en caso de que conseguir la piedra fuese complicado, procurando que los recubrimientos internos sean semi o impermeables como el Tadelakt ⁴⁷ permitiendo la respiración de la arcilla y protegiendo de la humedad interna. Además si se emplea esta última técnica se podrán capacitar a los pobladores con el fin de aplicarla y poderla mantener conservada esta instalación por ellos mismos, además de aportar técnicas productivas de especialización para realizar trabajos en la construcción.

Como reflexión de las intervenciones, se pretende que mediante propias capacitaciones para la restauración, se comiencen las capacitaciones para aportar herramientas a las personas de Tiripetío, dándoles identidad y herramientas para poder trabajar, así como una perspectiva distinta a lo ya conocido en su comunidad.

⁴⁷ *NOMAD BUBBLES MAGAZINE*, 2019,
<https://www.nomadbubbles.com/tadelakt-marruecos/>
<https://www.bioecoactual.com/2018/02/22/vivienda-sostenible-tadelakt/>



**Planos de la
propuesta para la
intervención del nuevo uso
(9.6)**



2458 mts2 de intervención,
nuevo uso exterior

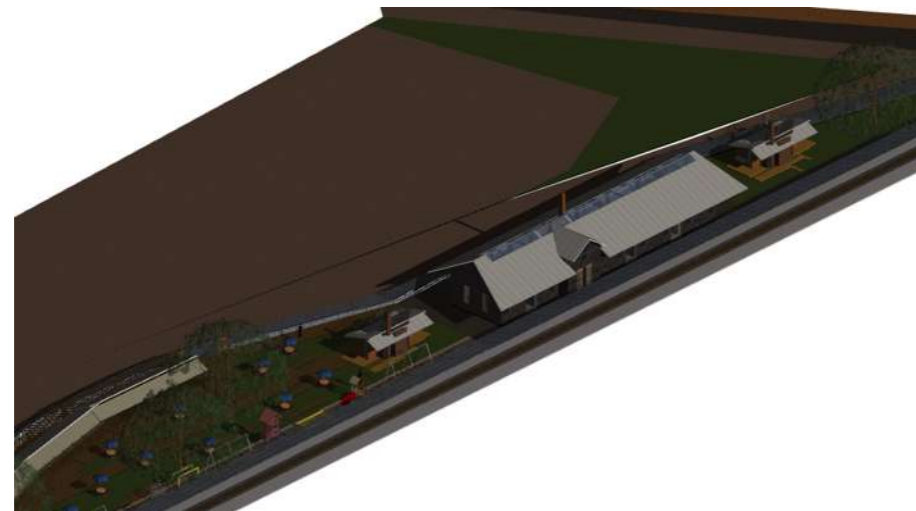


772 mts2 de restauración
edificación histórica



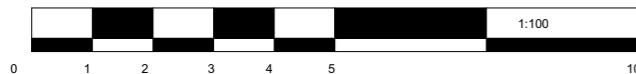
3230 mts2 de
intervención total

Planta de Conjunto



Perspectivas

Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la
Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía
Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David Garcia Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O

ESCALA: 1:550 CLAVE No. : PI/Con-29



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

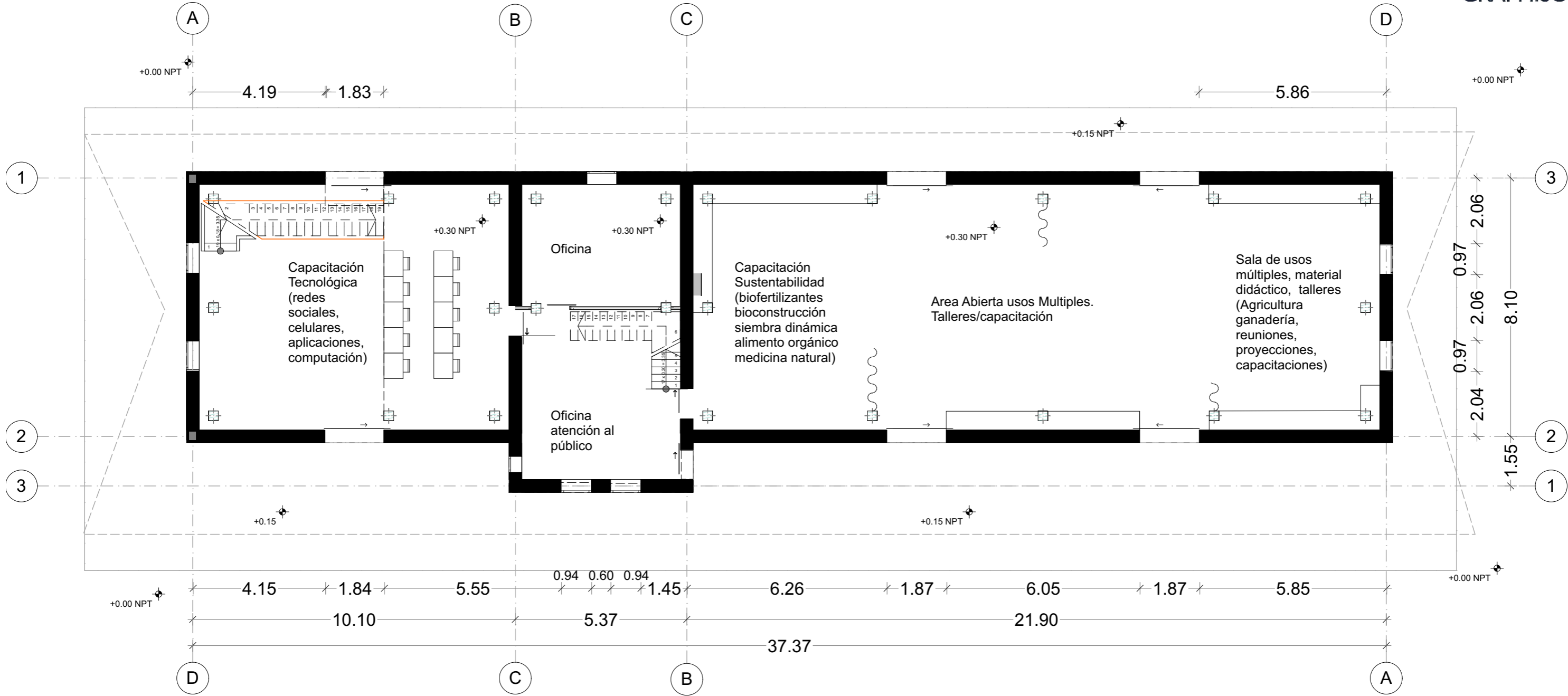
NOMBRE de PLANO:

Planta de Conjunto / Nuevo Uso

Facultad de Arquitectura

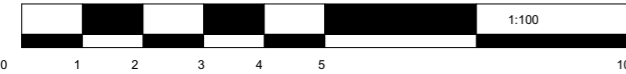
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos





Planta Arquitectónica Base

Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David Garcia Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O

ESCALA: 1:125 CLAVE No. PA/Base-30

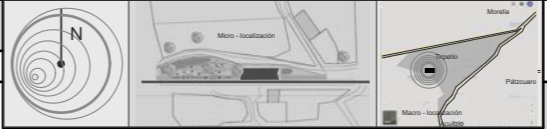
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

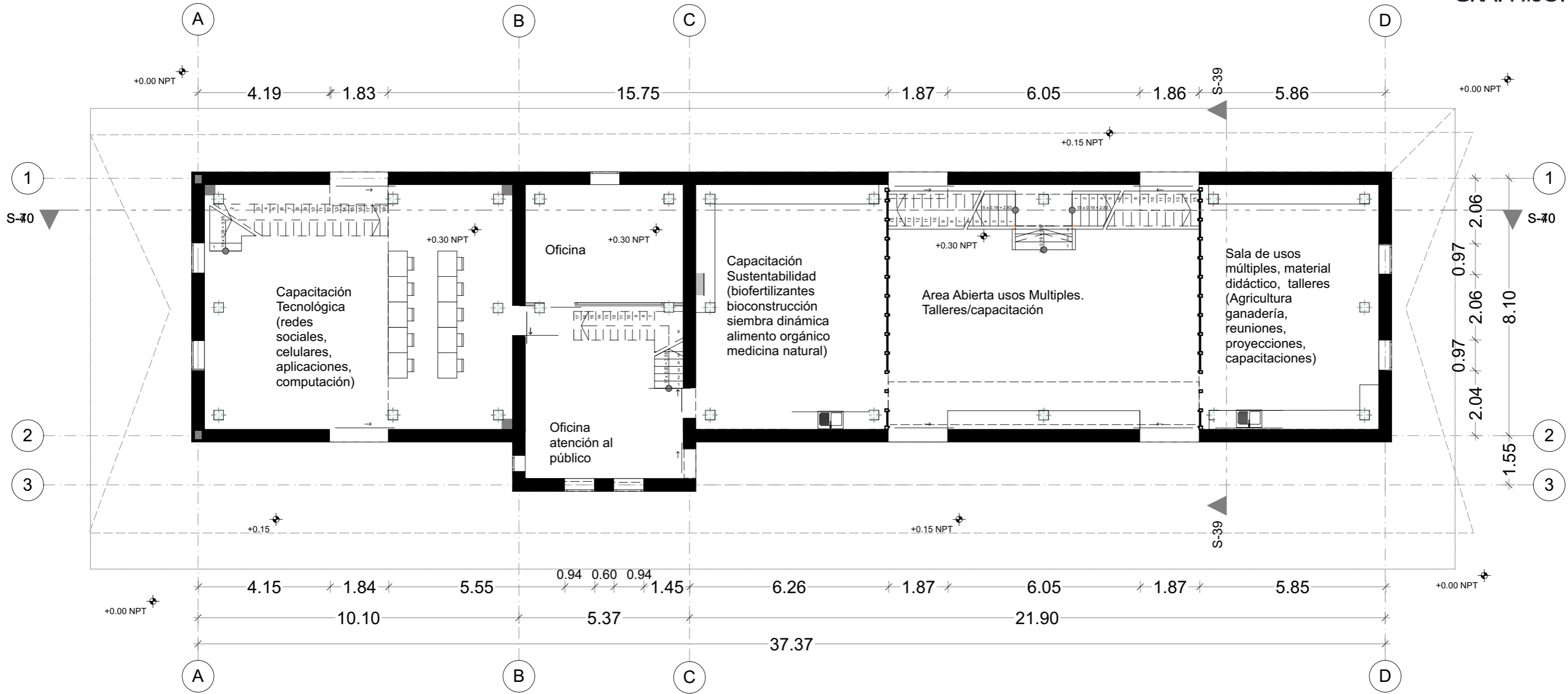
NOMBRE de PLANO:

Planta Arquitectónica Base

Facultad de Arquitectura

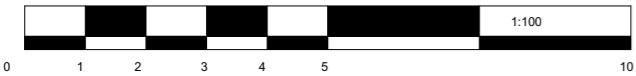
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos





Planta Arquitectónica Crecimiento

Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David Garcia Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O

ESCALA: 1:125 CLAVE No. PA/Cre-31

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

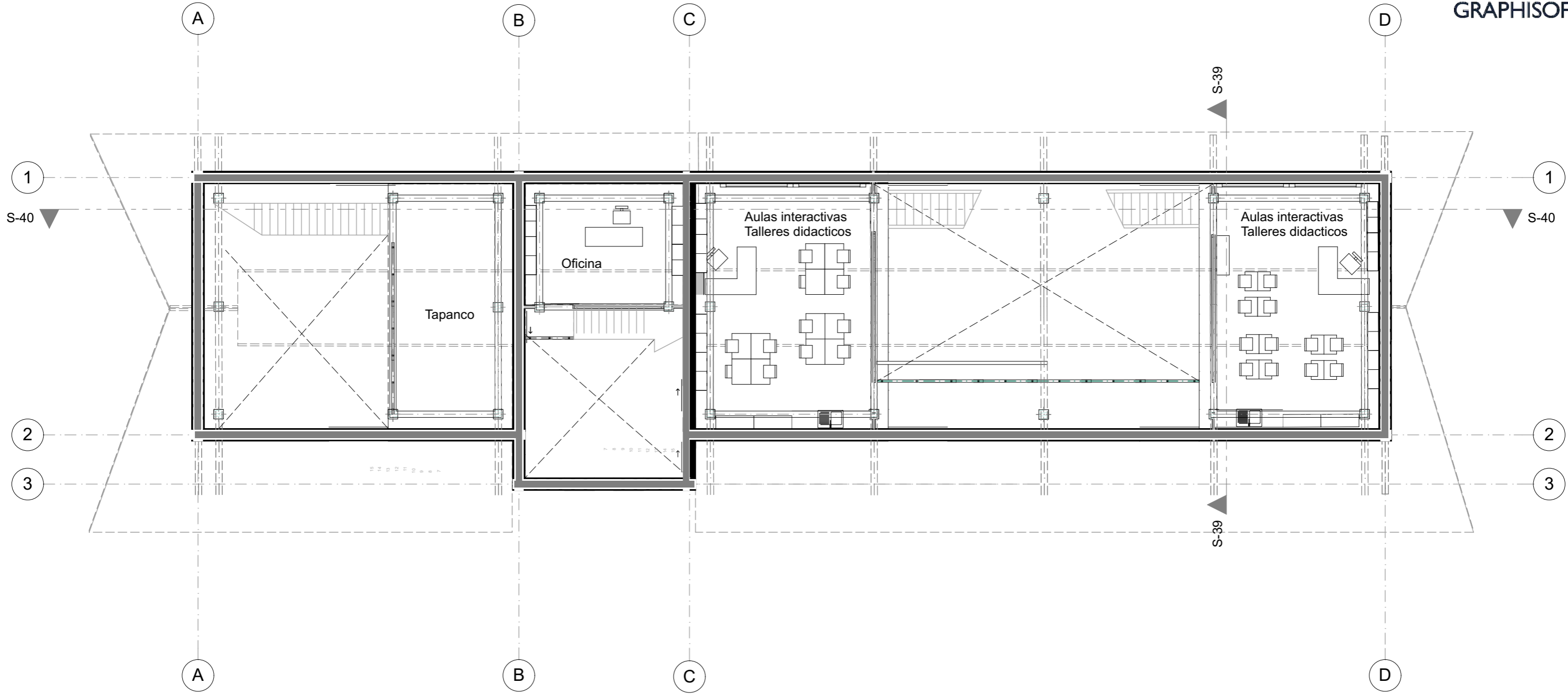
NOMBRE de PLANO:

Planta Arquitectónica Crecimiento

Facultad de Arquitectura

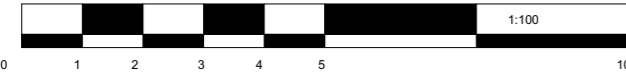
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos





Planta Arquitectónica Tapancos

Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David Garcia Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O

ESCALA: 1:125 CLAVE No. PA/Tap-32

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

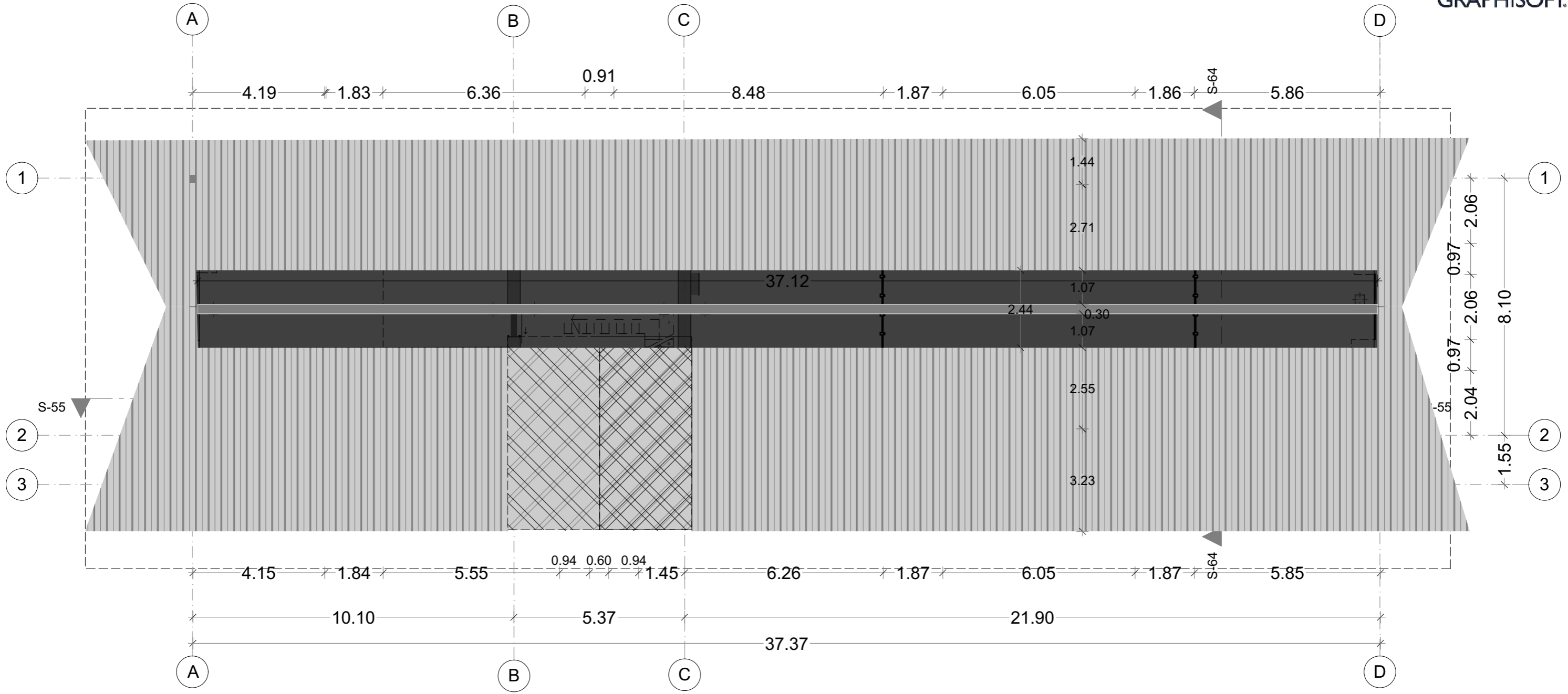
NOMBRE de PLANO:

Planta Arquitectónica Tapancos

Facultad de Arquitectura

Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos

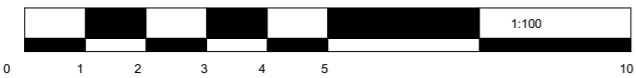




Planta Arquitectónica Cubiertas

Nota.
La forma de los aleros laterales se debe a la incidencia solar promoviendo aún más la entrada de luz natural directa e indirecta por las fachadas Oriente y Poniente.
Formalmente cambia la apariencia de la edificación, dejando claro que es una intervención de una temporalidad distinta.

Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía Ma. del Carmen López Núñez

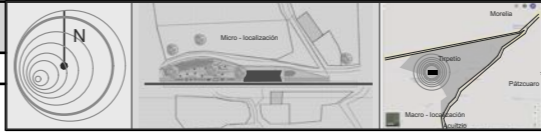
Arquitecto David Garcia Villegas

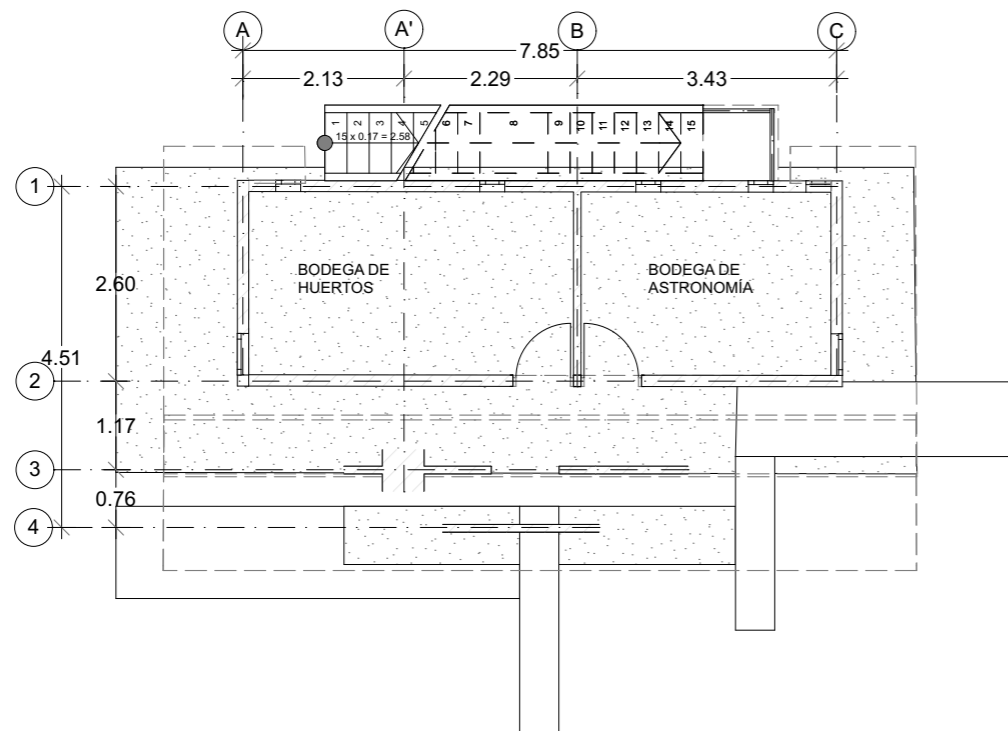
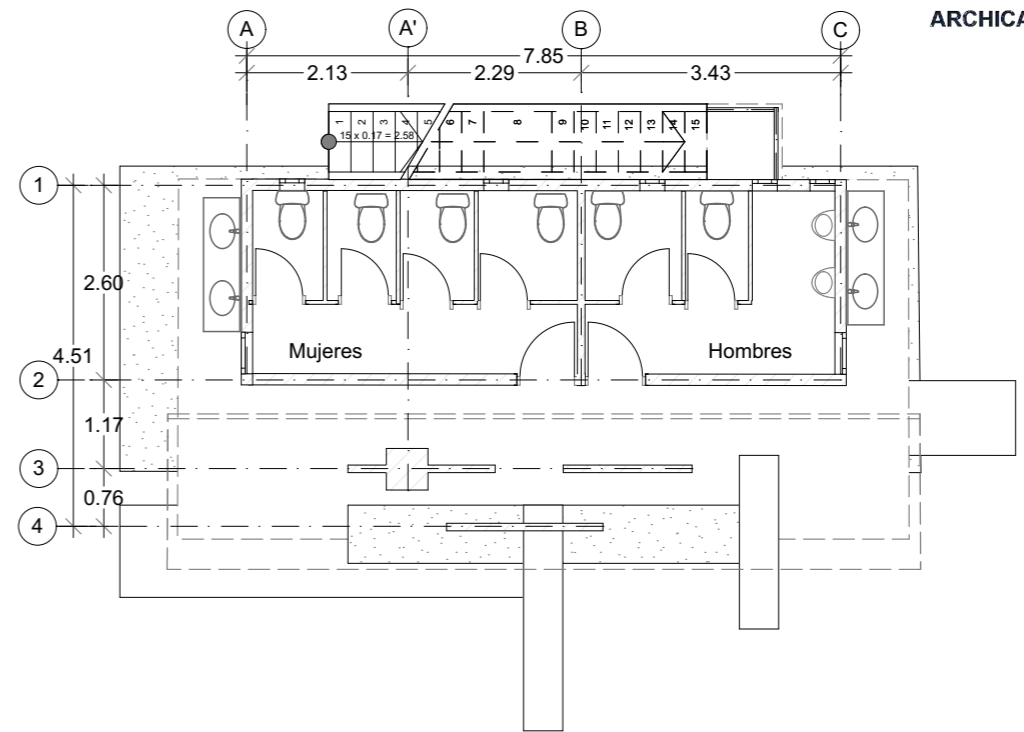
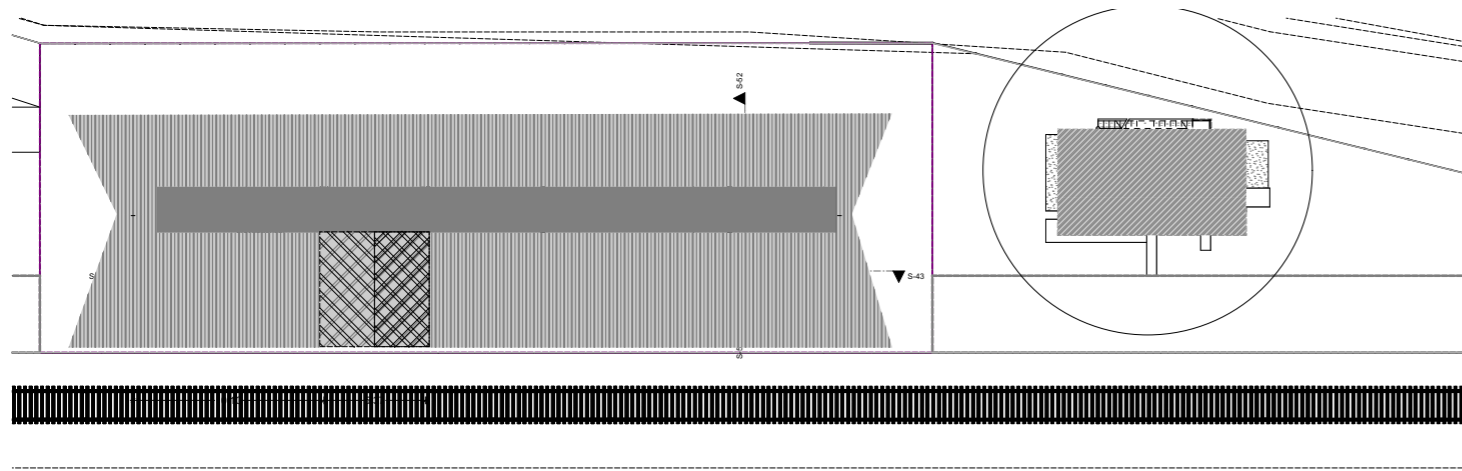
PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O
ESCALA: 1:125 CLAVE No. PA/Cub-33

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

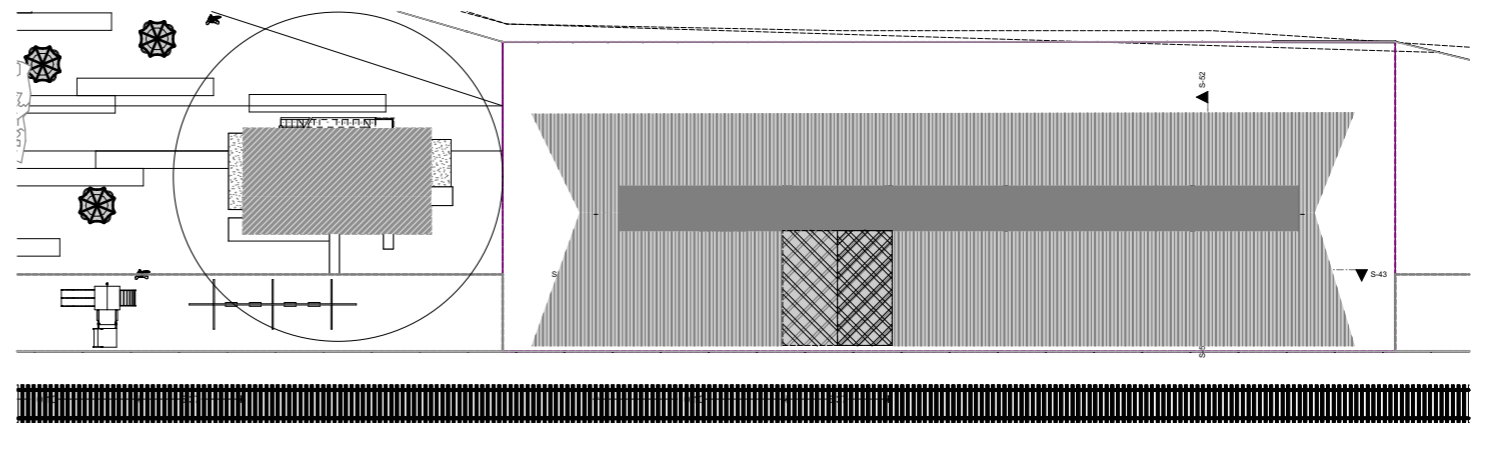
NOMBRE de PLANO:
Planta Arquitectónica Cubiertas

Facultad de Arquitectura
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos



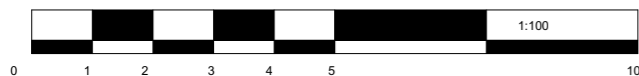


Sanitarios



Bodega de Observatorio y Huertos

Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la
Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía
Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David Garcia Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O

ESCALA: 1:100 CLAVE No. PA/Mod-34

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

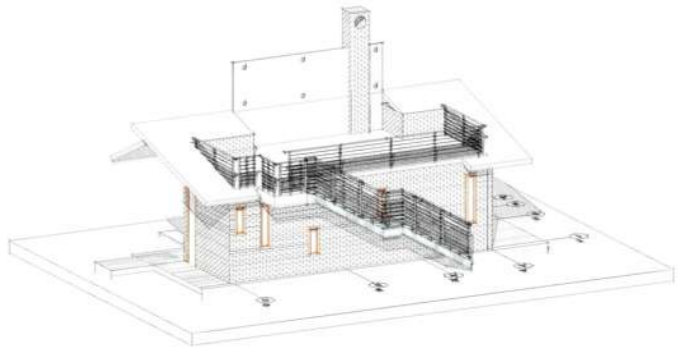
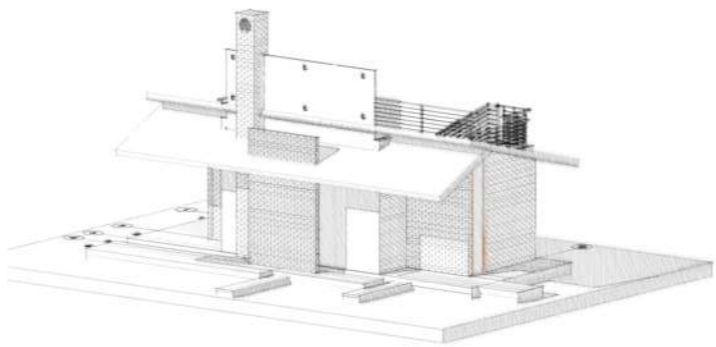
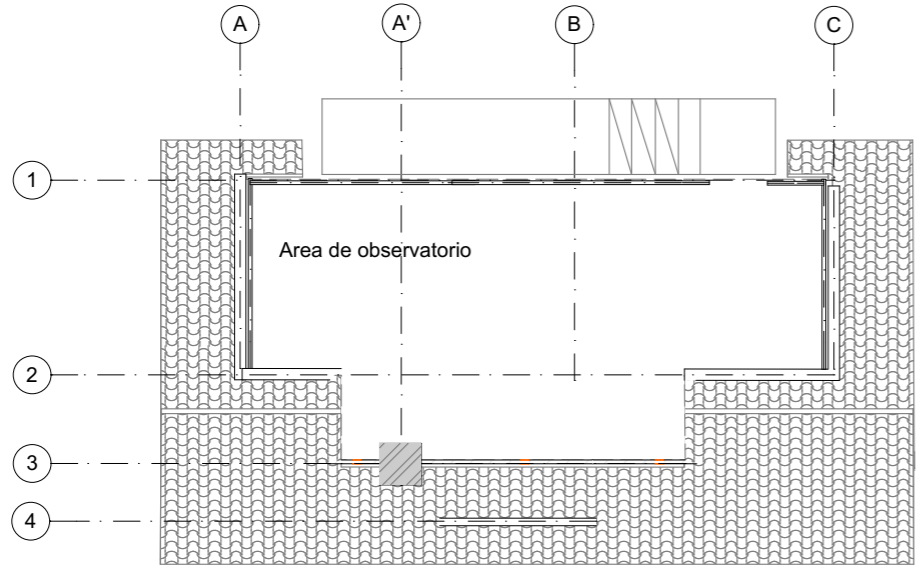
NOMBRE de PLANO:

Planta Arquitectónica / Modular

Facultad de Arquitectura

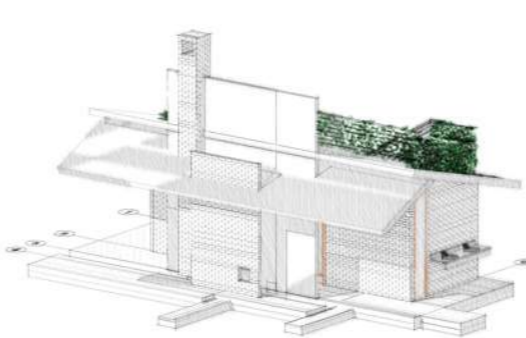
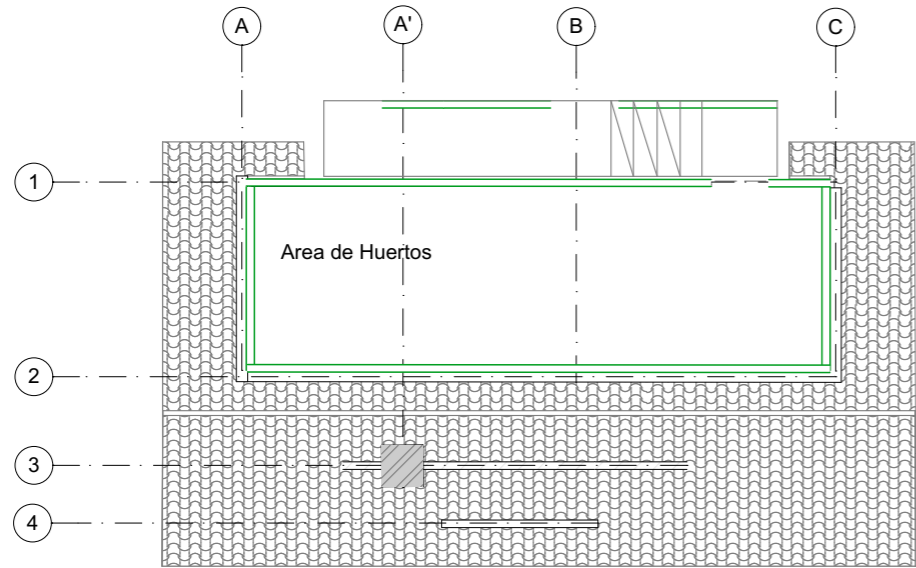
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos





Observatorio Solar y Astronómico

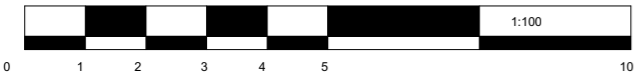
Bodega, Observatorio Solar y Astronómico



Huerto de Azotea

Sanitarios, Huerto de azotea

Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la
Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía
Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David Garcia Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O

ESCALA: 1:100 CLAVE No. : PA/Mod-35



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

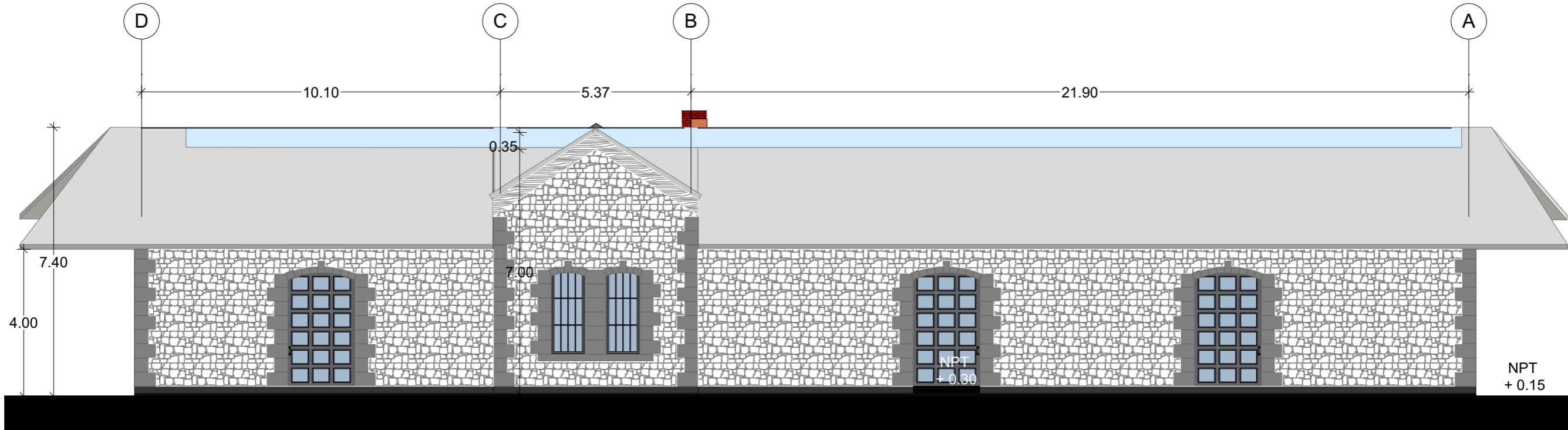
NOMBRE de PLANO:

Planta Arquitectónica Cubiertas

Facultad de Arquitectura

Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos





Fachada Sur

Nota.
 La variación en los aleros norte y sur se debe a dos situaciones; en primer lugar, en el registro histórico, se encuentra una fotografía donde se aprecia que el alero original de la fachada Norte es más corto, y esto puede tener diversas aplicaciones. La más cotidiana sería que la taquilla y los usos principales como carga y descarga se desarrollaban en la fachada sur y los usuarios necesitaban mayor protección en caso de que estuviera lloviendo.
 En el diseño del para el nuevo uso, seguimos esa configuración de aleros, más corto en la fachada norte, y largo en la fachada sur, también con el propósito de que la incidencia solar no se vea en demasía limitada aún siendo indirecta en el Norte.

Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David Garcia Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O

ESCALA: 1:125 CLAVE No. : Fa/Sur-36



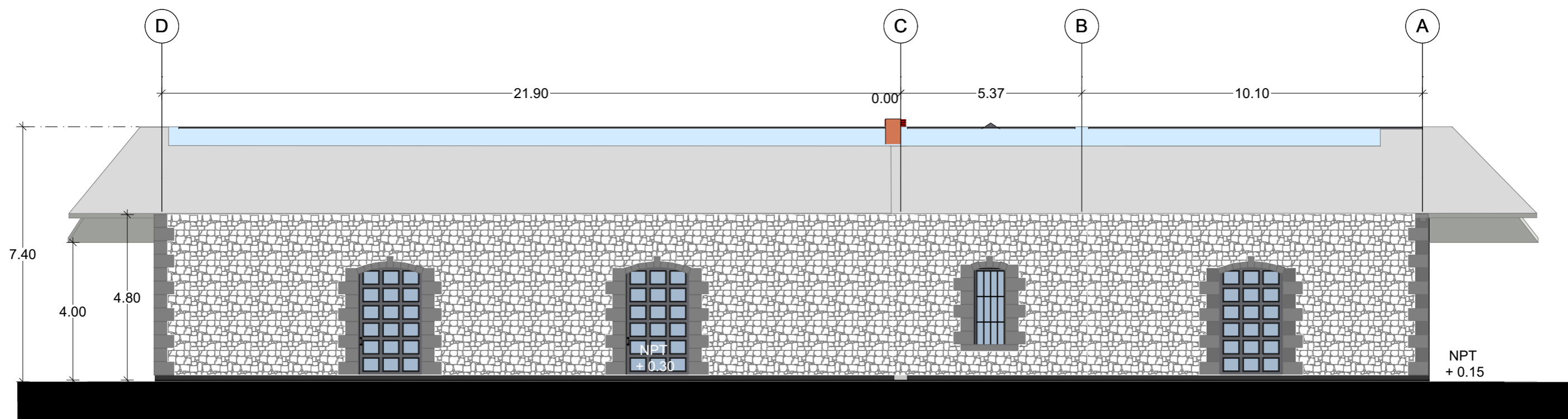
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

NOMBRE de PLANO:

Fachada Sur

Facultad de Arquitectura
 Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos





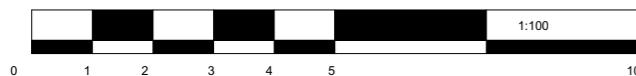
Fachada Norte

Nota.

La variación en los aleros norte y sur se debe a dos situaciones; en primer lugar, en el registro histórico, se encuentra una fotografía donde se aprecia que el alero original de la fachada Norte es más corto, y esto puede tener diversas aplicaciones. La más cotidiana sería que la taquilla y los usos principales como carga y descarga se desarrollaban en la fachada sur y los usuarios necesitaban mayor protección en caso de que estuviera lloviendo.

En el diseño del para el nuevo uso, seguimos esa configuración de aleros, más corto en la fachada norte, y largo en la fachada sur, también con el propósito de que la incidencia solar no se vea en demasía limitada aún siendo indirecta en el Norte.

Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David Garcia Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O

ESCALA: 1:125 CLAVE No. : Fa/Nor-37



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

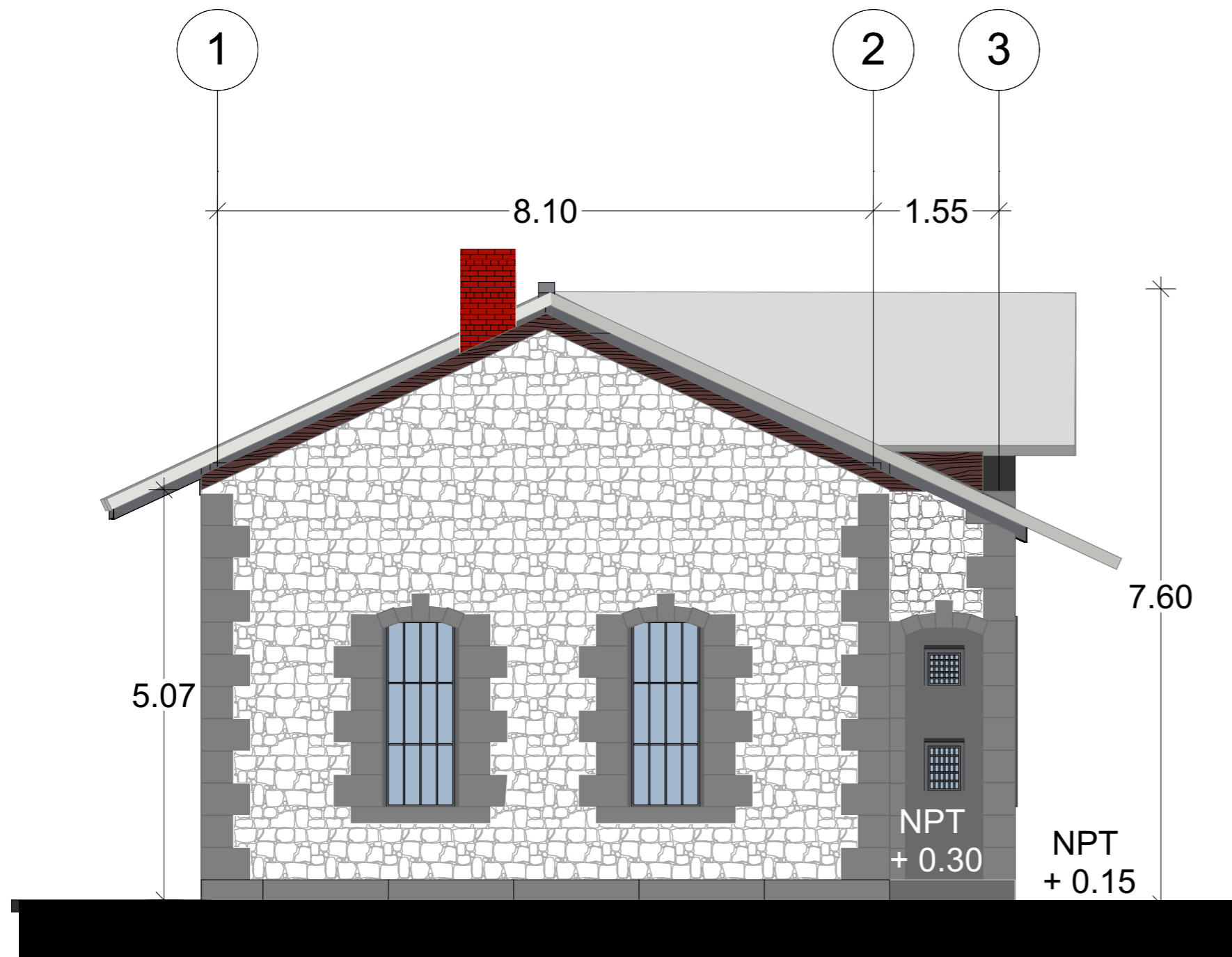
NOMBRE de PLANO:

Fachada Norte

Facultad de Arquitectura

Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos





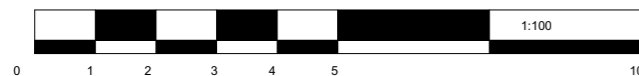
Nota.

La variación en los aleros norte y sur se debe a dos situaciones; en primer lugar, en el registro histórico, se encuentra una fotografía donde se aprecia que el alero original de la fachada Norte es más corto, y esto puede tener diversas aplicaciones. La más cotidiana sería que la taquilla y los usos principales como carga y descarga se desarrollaban en la fachada sur y los usuarios necesitaban mayor protección en caso de que estuviera lloviendo.

En el diseño del para el nuevo uso, seguimos esa configuración de aleros, más corto en la fachada norte, y largo en la fachada sur, también con el propósito de que la incidencia solar no se vea en demasía limitada aún siendo indirecta en el Norte.

Fachada Oriente

Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la
Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía
Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David Garcia Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O

ESCALA: 1:65 CLAVE No. : Fa/Ori-38

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

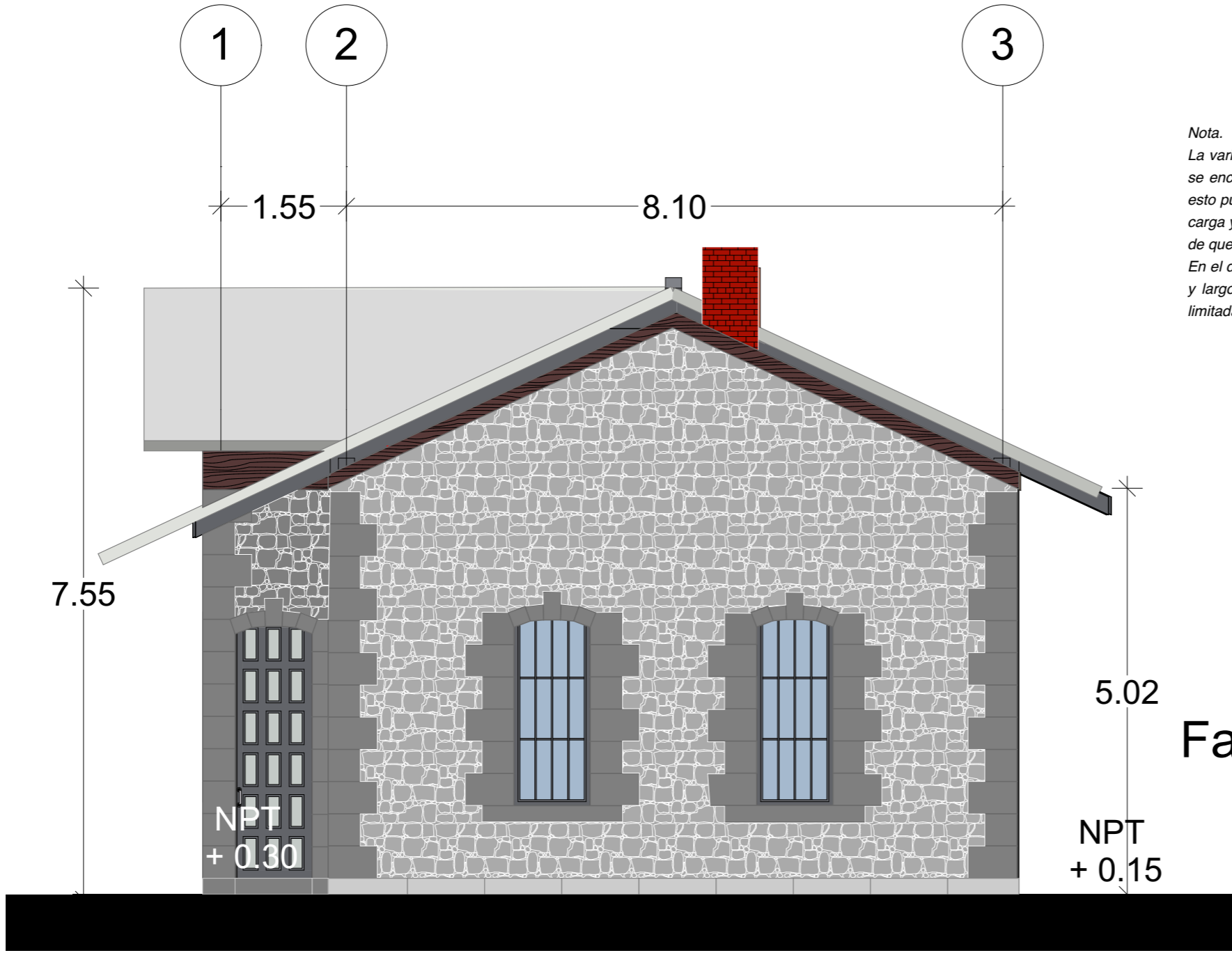
NOMBRE de PLANO:

Fachada Oriente

Facultad de Arquitectura

Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos





Nota.

La variación en los aleros norte y sur se debe a dos situaciones; en primer lugar, en el registro histórico, se encuentra una fotografía donde se aprecia que el alero original de la fachada Norte es más corto, y esto puede tener diversas aplicaciones. La más cotidiana sería que la taquilla y los usos principales como carga y descarga se desarrollaban en la fachada sur y los usuarios necesitaban mayor protección en caso de que estuviera lloviendo.

En el diseño del para el nuevo uso, seguimos esa configuración de aleros, más corto en la fachada norte, y largo en la fachada sur, también con el propósito de que la incidencia solar no se vea en demasía limitada aún siendo indirecta en el Norte.

Fachada Poniente

Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David Garcia Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O

ESCALA: 1:65 CLAVE No. : Fa/Pon-39



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

NOMBRE de PLANO:

Fachada Poniente

Facultad de Arquitectura

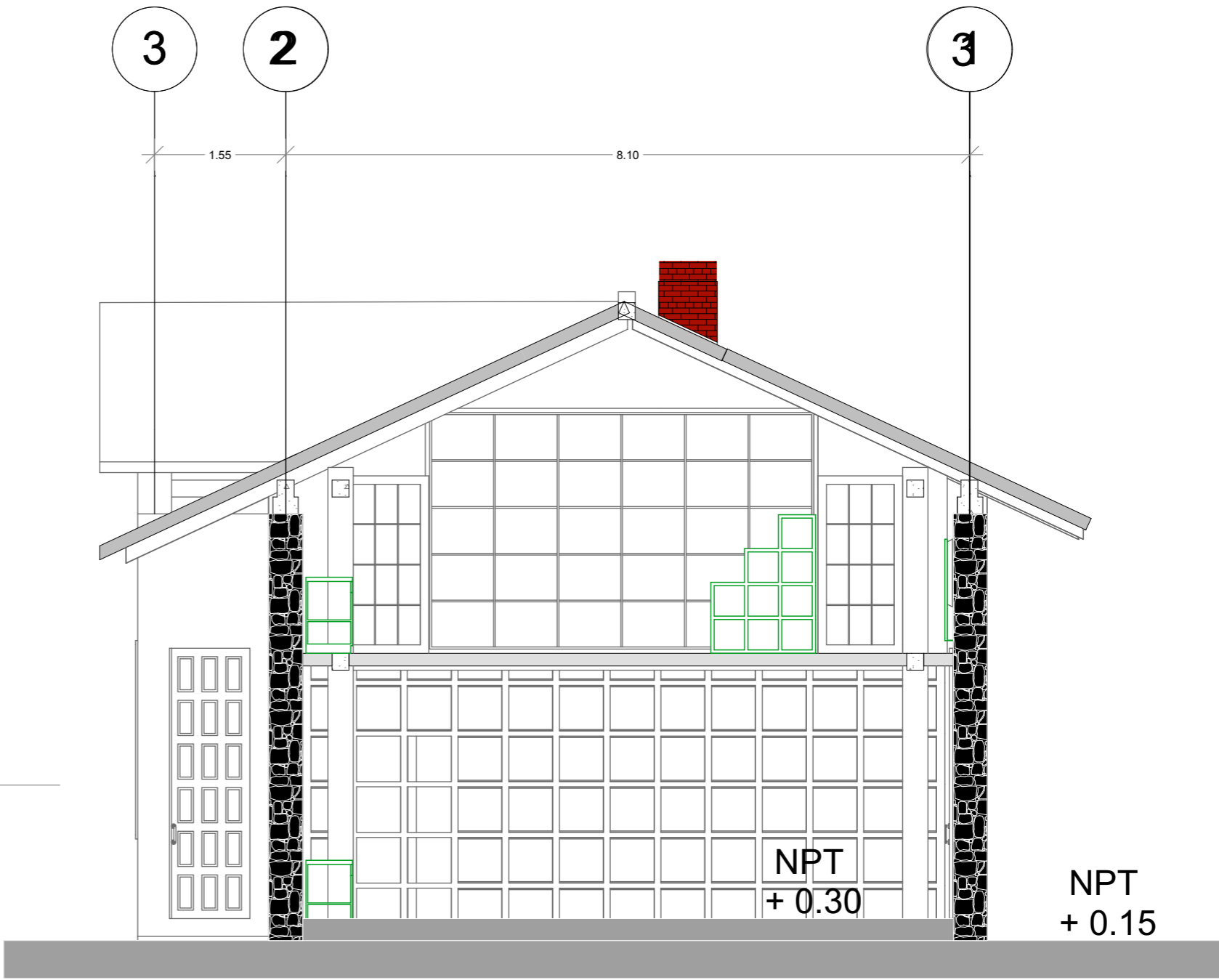
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos



Nota.

La variación en los aleros norte y sur se debe a dos situaciones; en primer lugar, en el registro histórico, se encuentra una fotografía donde se aprecia que el alero original de la fachada Norte es más corto, y esto puede tener diversas aplicaciones. La más cotidiana sería que la taquilla y los usos principales como carga y descarga se desarrollaban en la fachada sur y los usuarios necesitaban mayor protección en caso de que estuviera lloviendo.

En el diseño del para el nuevo uso, seguimos esa configuración de aleros, más corto en la fachada norte, y largo en la fachada sur, también con el propósito de que la incidencia solar no se vea en demasía limitada aún siendo indirecta en el Norte.



Corte Transversal Oriente

Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David Garcia Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O

ESCALA: 1:65 CLAVE No. .Crt/Tra-40

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

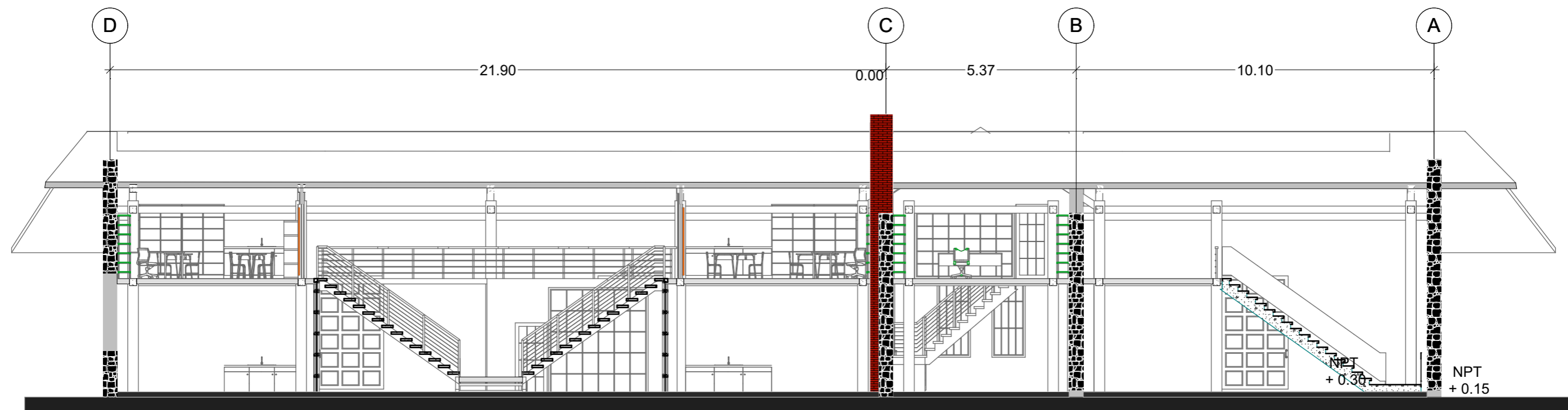
NOMBRE de PLANO:

Corte Transversal Oriente

Facultad de Arquitectura

Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos





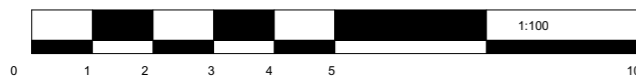
Corte Longitudinal Norte

Nota.

La variación en los aleros norte y sur se debe a dos situaciones; en primer lugar, en el registro histórico, se encuentra una fotografía donde se aprecia que el alero original de la fachada Norte es más corto, y esto puede tener diversas aplicaciones. La más cotidiana sería que la taquilla y los usos principales como carga y descarga se desarrollaban en la fachada sur y los usuarios necesitaban mayor protección en caso de que estuviera lloviendo.

En el diseño del para el nuevo uso, seguimos esa configuración de aleros, más corto en la fachada norte, y largo en la fachada sur, también con el propósito de que la incidencia solar no se vea en demasía limitada aún siendo indirecta en el Norte.

Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto **David Garcia Villegas**

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O

ESCALA: 1:120 CLAVE No. : Cr/Tra-41



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

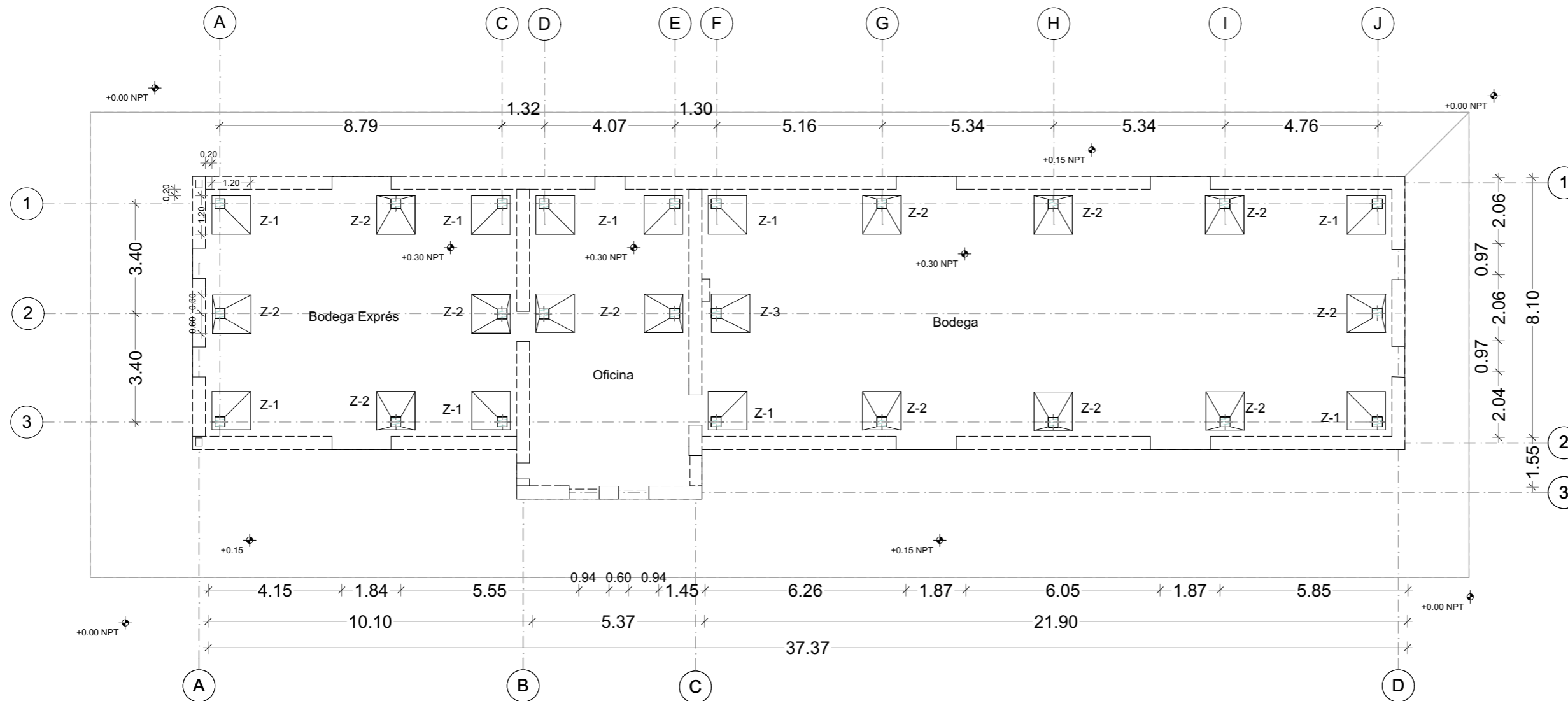
NOMBRE de PLANO:

Corte Longitudinal Norte

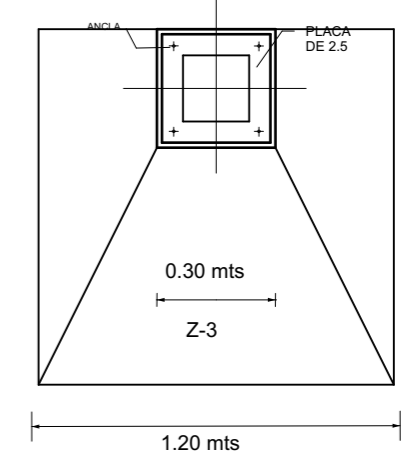
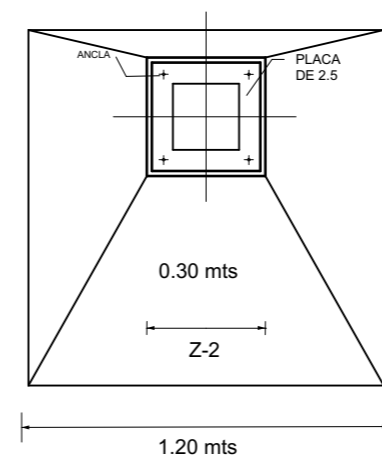
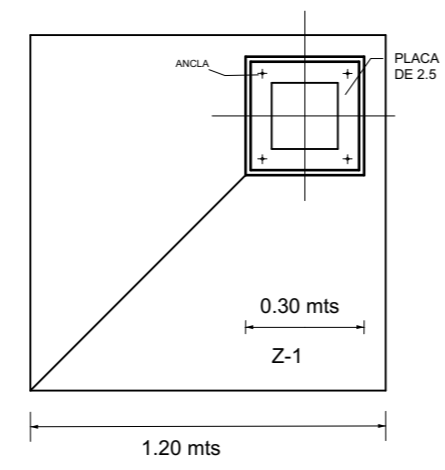
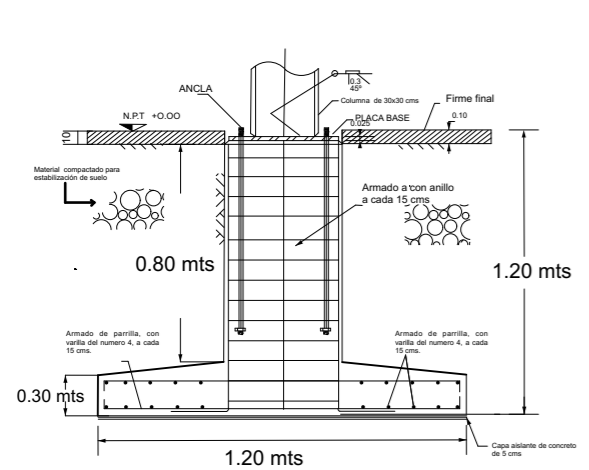
Facultad de Arquitectura

Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos

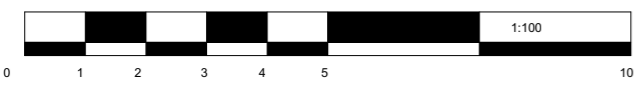




Nota:
La estructura de la cimentación, está conformada por zapatas aisladas, con el fin de alterar lo menos posible la estructura original, quedando por debajo de las zapatas originales.
Estarán despegadas 40 cm. de la cimentación original.
La disposición de zapatas está diseñada en función de la estructura original.



Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David Garcia Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O
ESCALA: 1:150 CLAVE No. PEstr-42



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

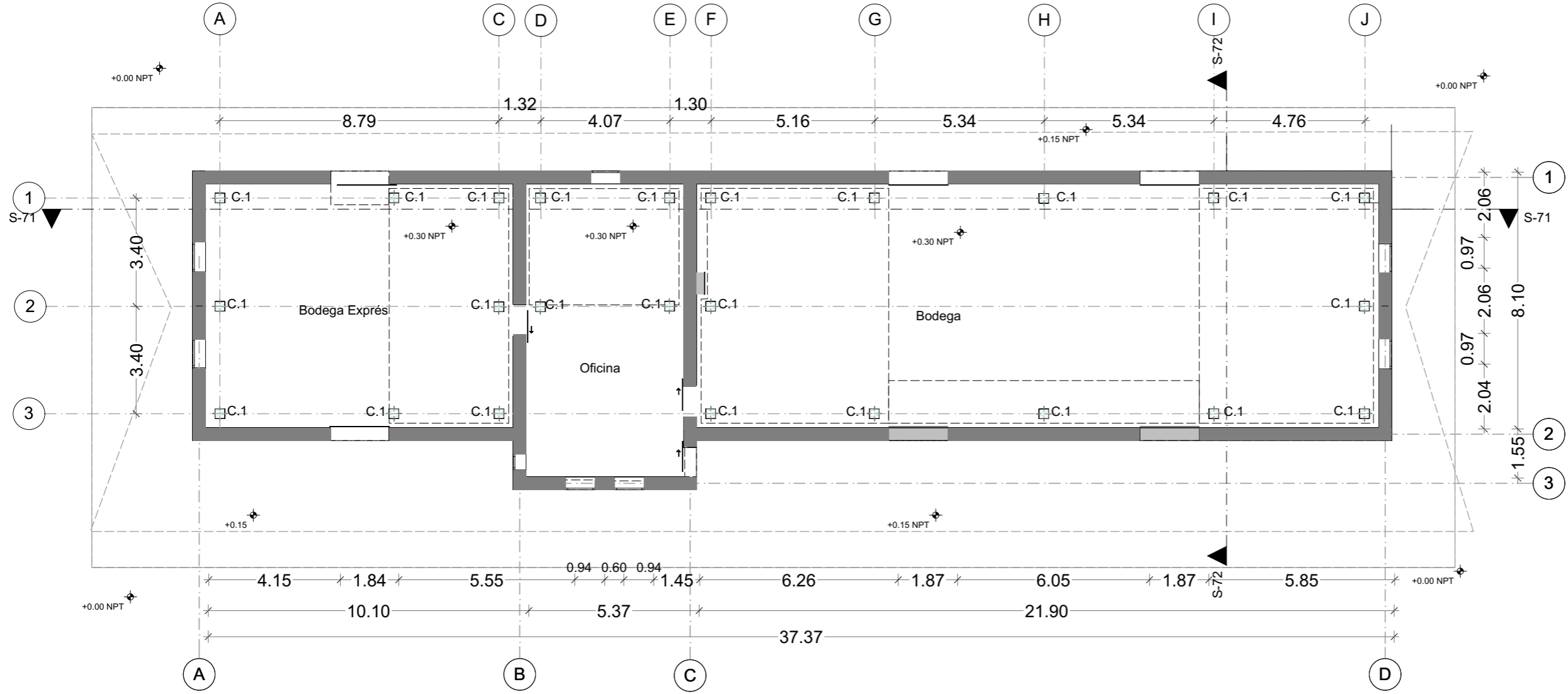
NOMBRE de PLANO:

Planta Estructural / Zapatas

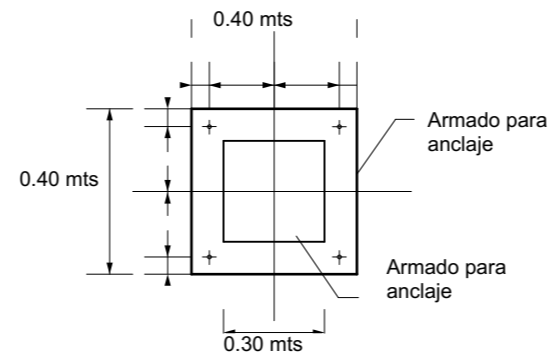
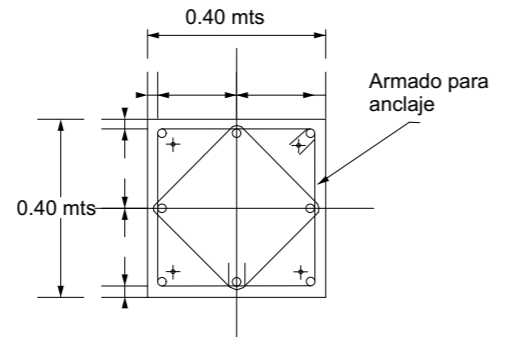
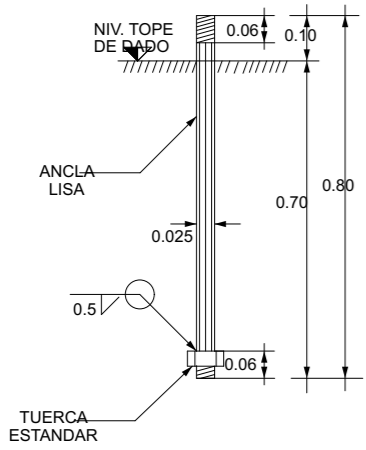
Facultad de Arquitectura

Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos



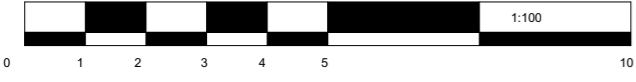


Nota:
Las columnas estarán ancladas a la cimentación aislada, trabajando de forma independiente en cuanto a las cargas resistidas por cada columna, sin embargo en la parte superior estarán unidas por la estructura de viguerías, logrando que funcione de forma conjunta ante un sismo.



Planta Estructural / Columnas

Escala Gráfica

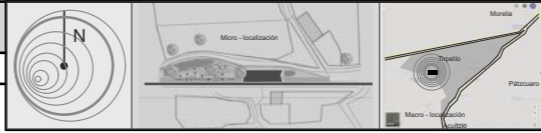


Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

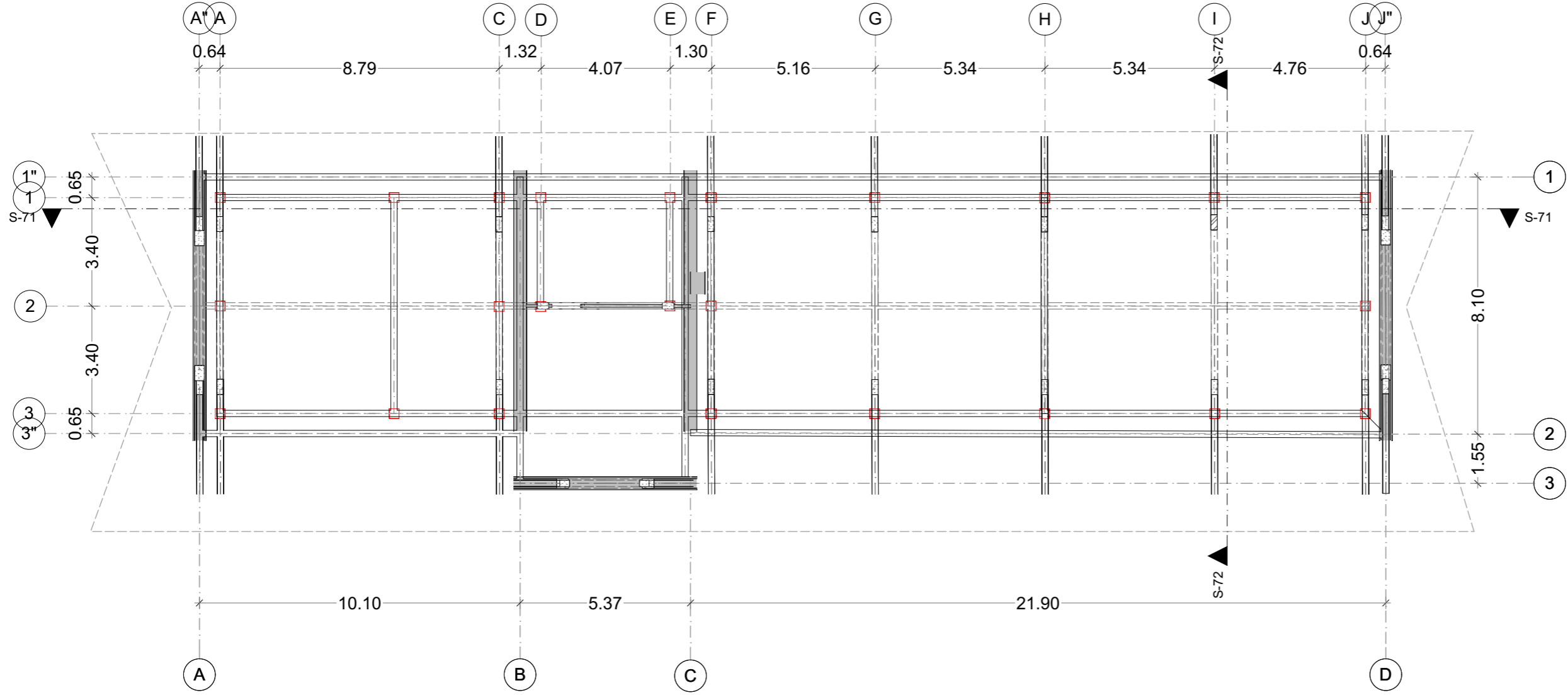
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

Arquitecto David Garcia Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O
ESCALA: 1:150 CLAVE No. PA/Estr-43

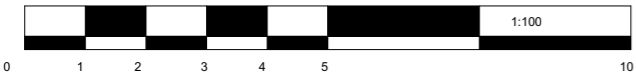


NOMBRE de PLANO:
Planta Estructural / Columnas
Facultad de Arquitectura
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos



Nota:
Esta estructura está diseñada para soportar el peso de los tapancos, las columnas y el peso de la cubierta. Sin embargo, el sistema que se propone, está diseñado para usarse en 2 etapas. La primera consiste en el montaje de la cubierta metálica, sobre las columnas, estas vigas inclinadas estarán sobre un bastidor metálico que a su vez, está en contacto con el arrastre de madera que va sobre los muros. Sin embargo, el arrastre solo recibirá la presión de medio centímetro, porque las columnas cargarán el peso, para que así en la segunda etapa en el montaje de los tapancos, la presión solo pueda aumentar en la madera a máximo 1.5 cms.

Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David Garcia Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O

ESCALA: 1:120 CLAVE No. : PA/Estr-44

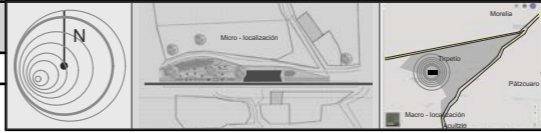
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

NOMBRE de PLANO:

Planta Estructural / Vigas

Facultad de Arquitectura

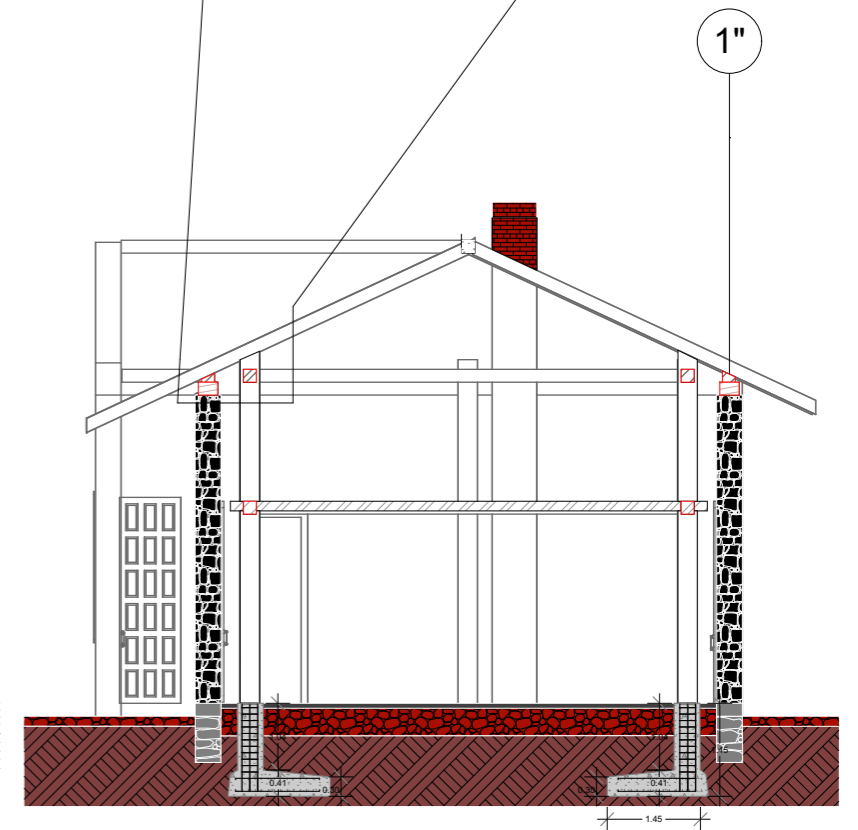
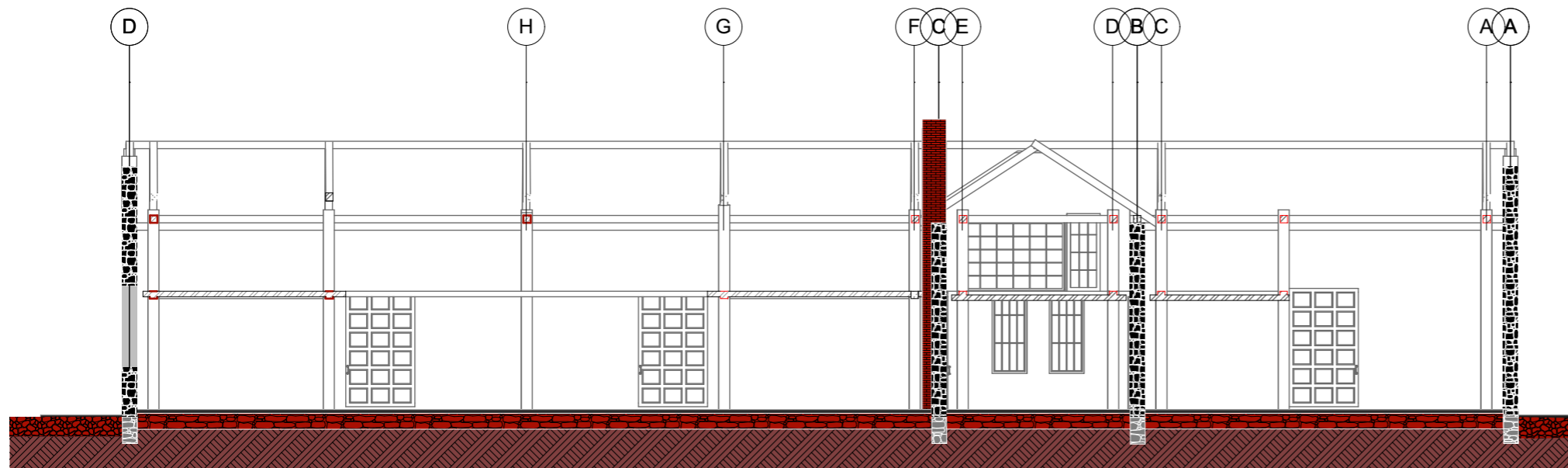
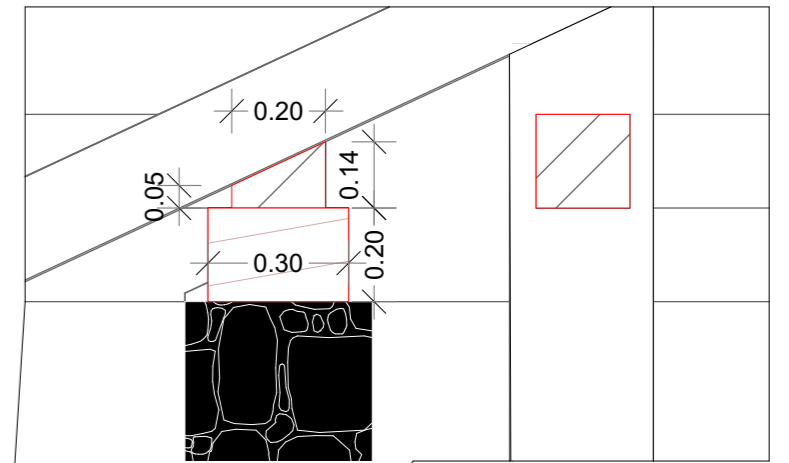
Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos



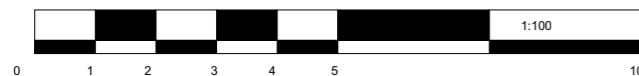


Cortes / Detalles Estructura

Maqueta virtual, viga de arrastre que va debajo de el perfil metálico.



Escala Gráfica



Título: Proyecto de Restauración y Nuevo Uso de la Estación de Tren en Tiripetío Michoacán

Asesor: Arq. Dra. en Geografía Ma. del Carmen López Núñez

Arquitecto David Garcia Villegas

PROPIEDAD FEDERAL / DICIEMBRE 2018 / 19°32'48"N 101°20'54"O

ESCALA: 1:120 CLAVE No. : Crt/Estr-45



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

NOMBRE de PLANO:

Cortes Estructura

Facultad de Arquitectura

Especialidad en Restauración de Sitios y Monumentos Históricos





10 Gestión para proyecto de nuevo uso.

Las instituciones culturales resultan insuficientes para atender las necesidades de producción, promoción y difusión artística y cultural que demanda la población del Estado; requieren de un mantenimiento especialmente costoso; no están adaptados para dar acceso a personas con discapacidad; y sus recursos humanos, materiales y económicos son insuficientes para cumplir con sus objetivos. El Estado de Michoacán cuenta con uno de los patrimonios más amplios de la República. El lote de monumentos y obras de arte se extiende a casi todo el Estado. Se tiene un acervo de un mil 113 inmuebles catalogados, y de un mil 400 inscritos, en proceso de catalogación. El patrimonio edificado se encuentra en situación de grave deterioro, debido a factores naturales, sociales y económicos. Hay un total de 8 mil 466 bienes artísticos muebles registrados.

Carecen de un espacio con las condiciones adecuadas para su

preservación. Estos bienes están expuestos a un riesgo constante, de tal modo, que es necesaria la construcción de infraestructura especial de resguardo y catalogación.

Hay 88 casas de cultura en los municipios. La Casa de la Cultura de Morelia es la que ofrece la mayor variedad de talleres de educación artística. Atiende anualmente a 7 mil 500 alumnos durante 3 periodos (2 ordinarios y 1 “de verano”), a través de 80 maestros, que imparten un promedio de 100 talleres, de lunes a sábado. Sin embargo, la oferta de servicios de educación artística, como en todo el Estado, se ha vuelto insuficiente. La diversidad cultural del Estado de Michoacán diferencia a los pueblos que lo conforman. Su identidad se encuentra amenazada por la desintegración social, debida a varios factores económicos, sociales y ambientales. Los programas regulares de vinculación no alcanzan el impacto necesario ni generan la sustentabilidad suficiente. Hay necesidad de difundir con mayor énfasis las expresiones culturales locales, como aniversarios,



celebraciones, onomásticos y festividades.⁴⁸

Proyecto de Gestión

Dentro de nuestra poca experiencia para gestionar proyectos, hemos aprendido que lo primero se centra en desarrollar un proyecto que ataque una necesidad, en este caso, una social, después se comienzan a crear estrategias para poder solucionar esas necesidades.

Ahora nos encontramos con la pregunta ¿cómo desarrollar el proyecto? es decir con que recursos contamos, ya sean humanos o económicos. Aquí nos contamos con distintas instituciones gubernamentales o privadas que pueden solucionar esta situación, aunque en realidad esta parte puede ser cualquier mecanismo, público o privado que vea un futuro prometedor para el proyecto a realizar, más o menos como un inversionista apuesta a una buena idea del

emprendedor, en este caso todo dependerá de la forma en la que se presente el proyecto.

Hablando de instituciones publicas, se deben de cumplir ciertos requisitos y puntos para concursar por los proyectos.

Actualmente me encuentro gestionando el proyecto a través de una asociación civil y una red de las mismas a través de personajes políticos, para ver la posibilidad de poder llevar a cabo el proyecto. He detectado que principalmente se busca que los proyectos presentados ataquen problemas sociales desde un punto integral y la estación de ferrocarril cumple muy bien este punto.

Para poder gestionar el proyecto, tiene que ser valioso para la persona a la que se le va a presentar. Estar bien justificado es una de las claves que tendremos para poder realizar una buena gestión, sin embargo no solo dependerá de estar bien justificado. Donde se presente el proyecto y como se haga son cuestiones necesarias para el desarrollo.

⁴⁸ Margarita Chavez Birrueta / *Proyecto de restauración y reciclaje del casco de la ex hacienda de Santa Rita, Copándaro de Galeana Michoacán. / Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Facultad de Arquitectura División de estudios de posgrado / Morelia Michoacán, Octubre del 2015. / Pag 158*



Actualmente el proyecto ya fue presentado para su revisión, el cual se llevará a una exposición como propuesta para realizar en las comunidades que lo necesiten.

10.2 Investigación de la normatividad patrimonial

En esta sección englobaremos las normas que intervienen directamente en el edificio de la E.T.T.

Lo primero es saber que clase de edificio es con el que vamos a trabajar. El cual está catalogado dentro de los edificios históricos del INAH con un número asignado (registro INAH,160539990004), también está dado de alta en el patrimonio ferrocarrilero de México. Existe un organismo especializado en ese tema, conocido como **“Centro Nacional para la Preservación del Patrimonio Cultural Ferrocarrilero”**.

Teniendo esas dos cuestiones en mente podremos investigar que leyes influyen directamente en la edificación.

El patrimonio histórico y artístico en materia ferroviaria cada vez va teniendo mayor importancia a nivel Nacional, ya que internacionalmente tiene una influencia bastante importante, ha sido un ícono de desarrollo social, industrial, que fue muy importante y aún en la actualidad lo sigue siendo.

1. Definición de patrimonio industrial

El patrimonio industrial se compone de los restos de la cultura industrial que poseen un valor histórico, tecnológico, social, arquitectónico o científico. Estos restos consisten en edificios y maquinaria, talleres, molinos y fábricas, minas y sitios para procesar y refinar, almacenes y depósitos, lugares donde se genera, se transmite y se usa energía, medios de transporte y toda su infraestructura, así como los sitios donde se desarrollan las actividades sociales relacionadas con la



industria, tales como la vivienda, el culto religioso o la educación.

2. Valores del patrimonio industrial

I. El patrimonio industrial es la evidencia de actividades que han tenido, y aún tienen, profundas consecuencias históricas. Los motivos para proteger el patrimonio industrial se basan en el valor universal de esta evidencia, más que en la singularidad de sitios peculiares.

II. El patrimonio industrial tiene un valor social como parte del registro de vidas de hombres y mujeres corrientes, y como tal, proporciona un importante sentimiento de identidad. Posee un valor tecnológico y científico en la historia de la producción, la ingeniería, la construcción, y puede tener un valor estético considerable por la calidad de su arquitectura, diseño o planificación.

3. La importancia de la catalogación, el registro y la investigación

VII. Los sitios y las estructuras que se cataloguen como importantes deberán protegerse por medidas legales lo

suficientemente fuertes para asegurar la conservación de su importancia. La Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO debe dar el reconocimiento que se merece al enorme impacto que la industrialización ha tenido sobre la cultura humana.

4. Protección legal

I. El patrimonio industrial debe entenderse como parte del patrimonio cultural en general. No obstante, su protección legal debe tener en cuenta la naturaleza especial del patrimonio industrial.

II. Las políticas para el desarrollo económico y la planificación regional y nacional deben integrar programas para la conservación del patrimonio industrial.

VII. El gobierno debe contar con organismos asesores especializados que puedan proporcionar consejos independientes sobre cuestiones relacionadas con la protección y la conservación del patrimonio industrial,



y se les debe consultar en todos los casos importantes.

VII. No deben escatimarse esfuerzos a la hora de asegurar la consulta y la participación de las comunidades locales en la protección y la conservación de su patrimonio industrial.

5. Mantenimiento y conservación

IV. La adaptación de un sitio industrial a un nuevo como forma de asegurar su conservación suele ser aceptable, excepto en el caso de sitios de especial importancia histórica. Los nuevos usos deben respetar el material significativo y mantener los patrones originales de circulación y actividad, y debe ser tan compatible con el uso original o principal como sea posible. Es recomendable habilitar un área donde se represente el uso anterior.

V. Continuar adaptando y usando edificios industriales evita malgastar energía y contribuye al desarrollo sostenible. El patrimonio histórico

puede tener un papel importante en la regeneración económica de áreas deterioradas o en declive. La continuidad que implica la reutilización puede proporcionar estabilidad psicológica a las comunidades que se enfrentan al repentino fin de una fuente de trabajo de muchos años.

VI. Las intervenciones deben ser reversibles y tener un impacto mínimo. Todo cambio inevitable debe ser documentado, y los elementos significativos que se eliminan deben ser registrados y almacenados de forma segura. Varios procesos industriales confieren un lustre que es integral a la integridad y al interés del sitio.⁴⁹

Haciendo uso también de la carta de Venecia tomaremos en cuenta los siguientes artículos para complementar de mejor forma la normatividad.

⁴⁹ CARTA DE NIZHNY TAGIL SOBRE EL PATRIMONIO INDUSTRIAL- El TICCIH es la organización mundial encargada del patrimonio industrial y es asesor especial de ICOMOS en cuestiones de patrimonio industrial. El texto de esta carta ha sido aprobado por los delegados reunidos en la Asamblea Nacional del TICCIH, de carácter trienal, que tuvo lugar en Moscú el 17 de julio de 2003. - Julio 2003 – en línea -<https://www.icomos.org/18thapril/2006/nizhny-tagil-charter-sp.pdf>



Artículo 1.

La noción de monumento histórico comprende la creación arquitectónica aislada así como el conjunto urbano o rural que da testimonio de una civilización particular, de una evolución significativa, o de un acontecimiento histórico. Se refiere no sólo a las grandes creaciones sino también a las obras modestas que han adquirido con el tiempo una significación cultural.

CONSERVACIÓN

Artículo 5.

La conservación de monumentos siempre resulta favorecida por su dedicación a una función útil a la sociedad; la que 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.

RESTAURACIÓN

Artículo 9.

La restauración es una operación que debe tener un carácter excepcional. Tiene como fin conservar y revelar los valores estéticos e históricos del monumento y se fundamenta en el respeto a la esencia antigua y a los documentos auténticos. Su límite está allí donde comienza la hipótesis: en el plano de las reconstituciones basadas en conjeturas, todo trabajo de complemento reconocido como indispensable por razones estéticas o técnicas aflora de la composición arquitectónica y llevará la marca de nuestro tiempo. La restauración estará siempre precedida y acompañada de un estudio arqueológico e histórico del monumento.

Artículo 12.

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.⁵⁰

LEYES FEDERALES

En México existen leyes que rigen nuestras actividades de desarrollo humano (podemos encontrarlas en el siguiente link, ahí se encuentra el listado de todas ellas <http://www.ordenjuridico.gob.mx/leyes.php>).

LEY FEDERAL SOBRE MONUMENTOS Y ZONAS ARQUEOLÓGICAS, ARTÍSTICAS E HISTÓRICAS

ARTICULO 7o.- Las autoridades de los Estados, Distrito Federal 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.

⁵⁰ *II Congreso Internacional de Arquitectos y Técnicos de Monumentos Históricos, Venecia 1964. - CARTA INTERNACIONAL SOBRE LA CONSERVACION Y LA RESTAURACION DE MONUMENTOS Y SITIOS (CARTA DE VENECIA 1964) - Adoptada por ICOMOS en 1965 - Carta en línea - https://www.icomos.org/charters/venice_sp.pdf*

ARTICULO 8o.- Las autoridades de los Estados, Distrito Federal y Municipios podrán colaborar con el Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura para la conservación y exhibición de los monumentos artísticos en los términos que fije dicho instituto.

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.

ARTICULO 33.- Son monumentos artísticos los bienes muebles e inmuebles que revistan valor estético relevante.

Para determinar el valor estético relevante de algún bien se atenderá a cualquiera de las siguientes características: representatividad, inserción en determinada corriente estilística, grado de innovación,



materiales y técnicas utilizados y otras análogas.

ARTICULO 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.

ARTICULO 44.- El Instituto Nacional de Antropología e Historia es competente en materia de monumentos y zonas de monumentos arqueológicos e históricos.

ARTICULO 52.- Al que por cualquier medio dañe, altere o destruya un monumento arqueológico, artístico o histórico, se le impondrá prisión de tres a diez años y multa hasta por el valor del daño causado.

Cuando el daño no sea intencional, se estará a lo dispuesto en el capítulo de aplicación de sanciones a los delitos culposos del Código Penal Federal.⁵¹

⁵¹ *Diario oficial de la Federación - Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de mayo de 1972 -*

En conclusión el edificio si es un patrimonio cultural y nacional, catalogado dentro del patrimonio ferrocarrilero de México. Y la normatividad aplica desde la parte municipal hasta la Federal, así como ciertas cartas internacionales.

Cartas y Leyes

Como primer parte tendremos la carta de “CARTA DE NIZHNY TAGIL SOBRE EL PATRIMONIO INDUSTRIAL”

El TICCIH (The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage) es la organización mundial encargada del patrimonio industrial y es asesor especial de ICOMOS en cuestiones de patrimonio industrial. El texto de esta carta ha sido aprobado por los delegados reunidos en la Asamblea Nacional del TICCIH, de carácter trienal, que tuvo lugar en Moscú el 17 de julio de 2003.

Última Reforma DOF 28-01-2015)



11 Criterios para costos de restauración y nuevo uso

El tema de costos al igual que otros son extensos para abarcar en este trabajo, debido a todos los agentes y factores que intervendrán en la restauración e integración. Se tienen que contemplar los capacitadores para el trabajo inicial y su desarrollo, la mano de obra será variable debido a esta forma de llevar a cabo el trabajo.

Los costos como cubierta, muros, y lo que se muestran en los trabajos a realizar, fueron analizados con sus respectivas fichas.

Algunos costos de los trabajos a realizar, se realizarán de forma específica con algunos ejemplos de unitarios así como fichas de conceptos, esto con el fin de verificar las actividades y tener un acercamiento al presupuesto real del costo que tendría la restauración y la intervención para el nuevo uso.

Se analizaron distintos conceptos, desde los más sencillos como limpieza, apuntalamientos, construcción de

bodega, hasta la colocación de la cubierta.

Esto nos dio una pauta para saber los costos a los que se puede enfrentar el inmueble si se lleva a cabo su recuperación.

Trabajos Preliminares: Son todas las acciones que se realizan previas a la intervención del inmueble.

PRE-001 Limpieza general del inmueble

PRE-002 Construcción de una bodega provisional

PRE-003 Colocación de tapias de protección

PRE-004 Protección de elementos arquitectónicos

PRE-005 Protección de elementos por medio de puntales

PRE-006 Construcción de artesas para el apagado de cal

PRE-007 Preparación de la baba de nopal

PRE-008 Apagado de la cal

Trabajos de liberación: Estas acciones consisten en eliminar todos



los elementos que carecen de un valor arquitectónico o que se encuentran en mal estado y pueden poner en riesgo la seguridad del inmueble o su funcionalidad.

LIB- 001 Retiro de elementos y piezas dañadas

LIB- 002 Demolición de aplanados de mortero de cemento arena en mal estado

LIB- 003 Retiro de Macro flora

LIB- 004 Limpieza de Micro flora

LIB- 005 Extracción de Flora por medios manuales

LIB- 006 Retiro de Grafiti

LIB- 007 Retiro de Juntas en mal estado

LIB- 008 Desmonte de piezas de mampostería en el cerramiento de apoyo corrido para colocar la nueva cubierta. (con opción a reintegración)

LIB- 009 Limpieza y repintado de herrería

LIB- 010 Liberación de panal de abejas

Trabajos de consolidación: Están enfocados a proteger la estructura de la edificación, la función principal es

devolver la función inicial de ciertos elementos al edificio, esto debido ha que han sufrido deterioros que ponen en peligro la estabilidad del mismo.

CON- 001 Consolidación de Juntas

CON- 002 Consolidación de piezas de concreto

CON- 003 Consolidación de piezas dañadas

CON- 004 Consolidación de elementos de carpintería

CON- 005 Consolidación de aplanados de cal arena

CON- 006 Retiro de basura y escombros fuera de la obra

Integración: Trabajos que son referentes a la colocación de nuevos elementos que aseguren la permanencia o continuidad de las piezas, tratando de evidenciar en todo momento los nuevos elementos, los cuales pueden ser materiales y complementos estructurales, sean restituciones o colocación completa de ellos.

INT- 001 Integración de Cubierta a dos aguas



INT- 002 Integración de ladrillos faltantes en la chimenea

INT- 003 Integración de piezas de mampostería en rodapié firme exterior

INT- 004 Integración de aplanados de cal en interior.

INT- 005 Integración de firmes exteriores

INT- 006 Integración de pisos de cemento en interiores

INT- 007 Integración de instalación eléctrica

INT- 008 Integración de puertas y portones de madera

INT- 009 Integración de ventanas de madera

INT- 010 Integración de medio muro que delimita el perímetro del inmueble

INT- 011 Integración de herrería sobre muro que delimite el perímetro del inmueble.

INT- 012 Integración de piezas faltantes de mampostería

INT-013 Integración de Firme interior

INT-014 Integración de aplanados cemento arena para las piezas de cadena de ángulo y piezas en puertas

INT-015 Pintura de cal o vinílica (variación de color)

Las actividades que se mencionan dentro del proyecto de restauración del edificio requieren una planimetría donde se reflejen las actividades de intervención a realizar, (preliminares, liberación, consolidaciones, integraciones), estos planos estarán basados en las actividades descritas anteriormente, estos constituyen el punto de inicio para realizar la intervención del edificio, estos hacen referencia a las partidas descritas y propuestas con anterioridad, aquí se especifican que actividades se deben realizar en cada partida, estos planos son planos generales de referencia, en donde se ubican los trabajos para ejecutar la obra.

Fichas en Anexo



12 Fuentes Bibliográficas

Araujo Ramón – *La rehabilitación de la Arquitectura Moderna, Tectónica*, no 33, *Rehabilitación: la arquitectura moderna - ATC Ediciones – Madrid - 2010. Pags. 119,130*

Asaro, Peter M. (2000). "Transforming society by transforming technology: the science and politics of participatory design." *Accounting Management and Information Technology* 10: 257–290.

Belotti, V. and Bly, S., 1996. *Walking away from desktop computer: distributed collaboration and mobility in a product design team. In Proceedings of CSCW '96, Cambridge, Mass., November 16–20, ACM press: 209-218.*

Bauman Zygmunt, *La cultura en el mundo de la modernidad líquida*, Madrid, FCE, 2013, p.p. 9-21

Chavez Birrueta Margarita / *Proyecto de restauración y reciclaje del casco de la ex hacienda de Santa Rita, Copándaro de Galeana Michoacán. / Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Facultad de Arquitectura División de estudios de posgrado / Morelia Michoacán, Octubre del 2015. / Pag 158*

Chanfón Olmos Carlos,. *Fundamentos Teóricos de la Restauración*, México DF, UNAM, 1988

Chanfón Olmos Carlos,. *Fundamentos Teóricos de la Restauración*, México DF, UNAM, 1988, p.p. 222-249

Chanfón Olmos Carlos,. *Fundamentos Teóricos de la Restauración*, México DF, UNAM, 1988, p.p. 35-65

De Solà-Morales Ignasi - *Quaderns d'arquitectura i urbanisme*. No.155 , *teorías de la intervención arquitectónica - Colegio de Arquitectos de Cataluña, Barcelona, 1982.*

Gimenez Gilberto, *patrimonio e identidad frente a la globalización*, Guadalajara México, p.p. 177-182

López Núñez Ma. Del Carmen, *Los espacios para la producción y la estructuración del territorio en la región de Valladolid.*

Una interpretación de la concepción del espacio en el Michoacán virreinal, 2005. LÓPEZ Núñez, Ma. del Carmen, *Espacio y significado de las haciendas de la región de Morelia: 1880-1940, Morelia, UMSNH, 2005.*

Tesis Mónica Solorzano Gil, *LA hacienda de Coapa como sistema en transformación*, 2002 Morelia México, Pp. 40

Ruskin John – *Las siete lámparas de la arquitectura – Librería El Ateneo editorial*

Solórzano Gil Mónica (2002) *La hacienda de COAPA como sistema de Transformación , Metodología de análisis del espacio y propuesta de conservación (Tesis de maestría)*, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo – Morelia Michoacán P.P. 40- 141-142-143-144



Swingewood, Alan, *El mito de la cultura de masas*, Premia Editora, México, 1981, pp. 12-13.

Swingewood, Alan, *El mito de la cultura de masas*, Premia Editora, México, 1981, pp. 12-13.

Diario oficial de la Federación - Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de mayo de 1972 - Última Reforma DOF 28-01-2015

Fuentes en Línea

Márquez Martínez Teresa - Los archivos de Ferrocarriles Nacionales de México / scielo.org / Am. Lat. Hist. Econ - no.23 - México ene./jun. 2005 - 2018 - http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-22532005000100011

Pérez Talavera Víctor Manuel - El arribo del ferrocarril a Michoacán y su abastecimiento forestal durante el porfiriato / scielo.org / Tzintzun. Rev. estud. Históricos - no.63 Michoacán ene./jun. 2016 - http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-719X2016000100121

Linde, P. (11 de marzo de 2016). Ciudades: causa y solución de los problemas de la vida. Recuperado de https://elpais.com/elpais/2016/03/07/pla_neta_futuro/1457366516_837085.html

Sistema de información cultural - patrimonio ferrocarrilero, Tiripetío - [gob.mx sistema de información cultural](http://sic.cultura.gob.mx) - 2010 - 2018 - http://sic.cultura.gob.mx/ficha.php?table=fnme&table_id=293

gob.mx - Monumentos Históricos/ Ferrocarriles - Museo nacional de los ferrocarriles - Centro Nacional para la preservación del patrimonio Cultural Ferrocarrilero - <http://museoferrocarrilesmexicanos.gob.mx/estaciones>

CARTA DE NIZHNY TAGIL SOBRE EL PATRIMONIO INDUSTRIAL- EI TICCIH es la organización mundial encargada del patrimonio industrial y es asesor especial de ICOMOS en cuestiones de patrimonio industrial. El texto de esta carta ha sido aprobado por los delegados reunidos en la Asamblea Nacional del TICCIH, de carácter trienal, que tuvo lugar en Moscú el 17 de julio de 2003. - Julio 2003 - en línea - <https://www.icomos.org/18thapril/2006/nizhny-tagil-charter-sp.pdf>

II Congreso Internacional de Arquitectos y Técnicos de Monumentos Históricos, Venecia 1964. - CARTA INTERNACIONAL SOBRE LA CONSERVACION Y LA RESTAURACION DE MONUMENTOS Y SITIOS (CARTA DE VENECIA 1964) - Adoptada por ICOMOS en 1965 - Carta en línea - https://www.icomos.org/charters/venice_sp.pdf



NOMAD BUBBLES MAGAZINE, 2019,
<https://www.nomadbubbles.com/tadelakt-marruecos/>
<https://www.bioecoactual.com/2018/02/22/vivienda-sostenible-tadelakt/>

Hogarmanía, 2019 Bainet Publicidad S.A.,
<https://www.hogarmania.com/jardineria/mantenimiento/jardin/200910/eucalipto-4916.html>

Wikipedia - Haciendas de Michoacán /
3.1 Haciendas de la Región del Valle de Morelia-Cuitzeo - Wikipedia.org -
2017 – 2018 -
https://es.wikipedia.org/wiki/Haciendas_de_Michoac%C3%A1n

Wikipedia /Tiripetío / Wikipedia.org -
2017 – 2018-
https://es.wikipedia.org/wiki/Tiripet%C3%A1n#cite_ref-INEGI_1-0

Wikipedia – Diseño participativo/
Wikipedia.org - 9 de abril de 2018 -
https://es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o_participativo#Definici%C3%B3n



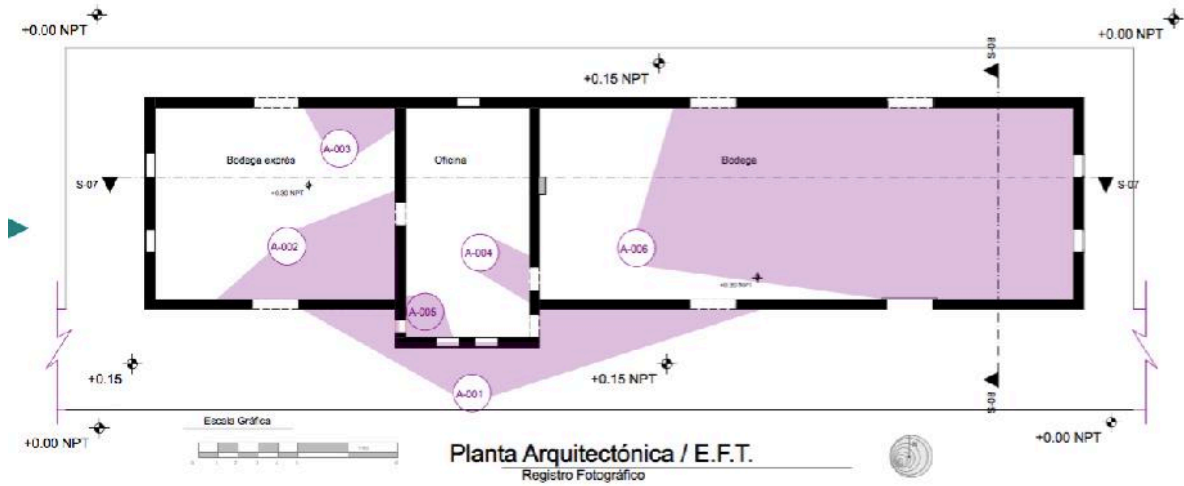
13 Anexos

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
ESPECIALIDAD EN RESTAURACIÓN DE SITIOS Y MONUMENTOS

FICHA DE LEVANTAMIENTO FOTOGRÁFICO ARQUITECTÓNICO

Proyecto : **Estación de Tren en Tiripetío**

Ubicación : **Localidad:** Tiripetío **Mpio:** Morelia **Estado:** Michoacán



A-001



A-002



A-003



A-004



A-005



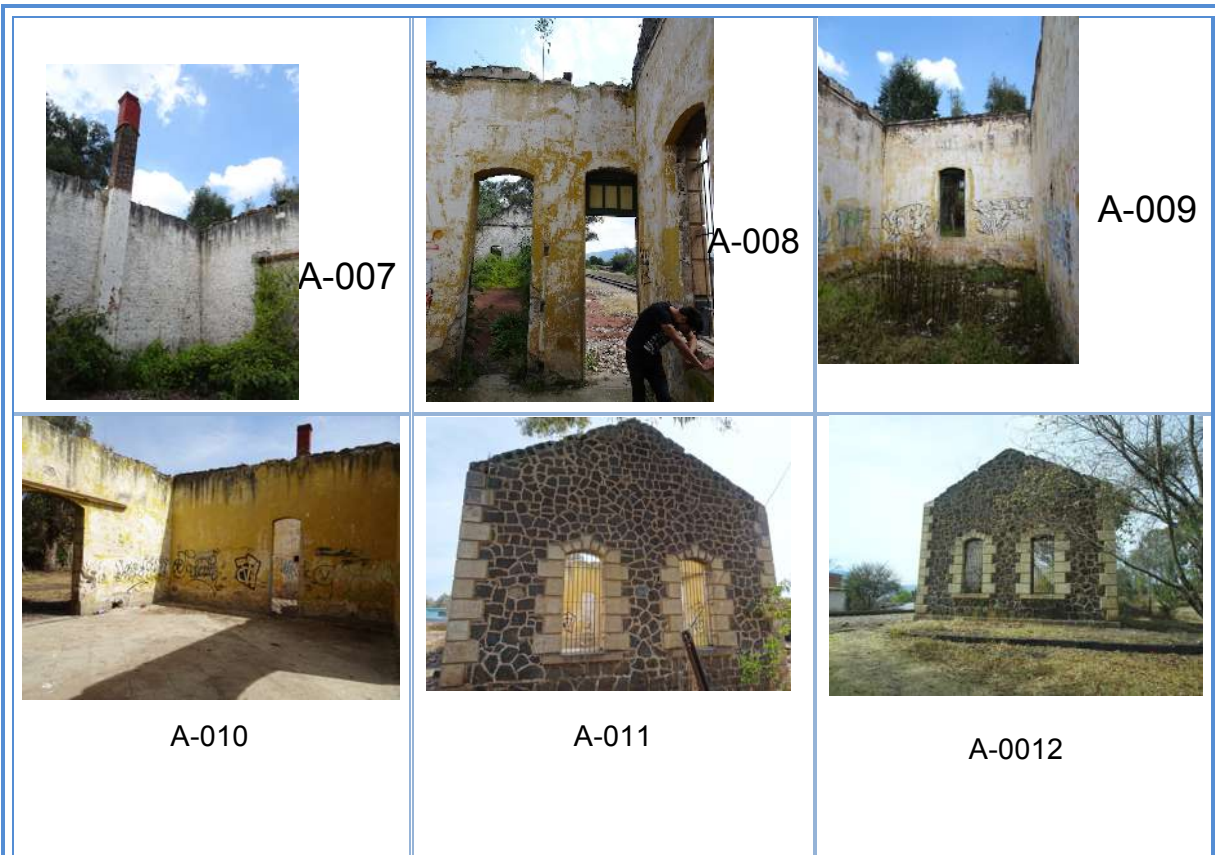
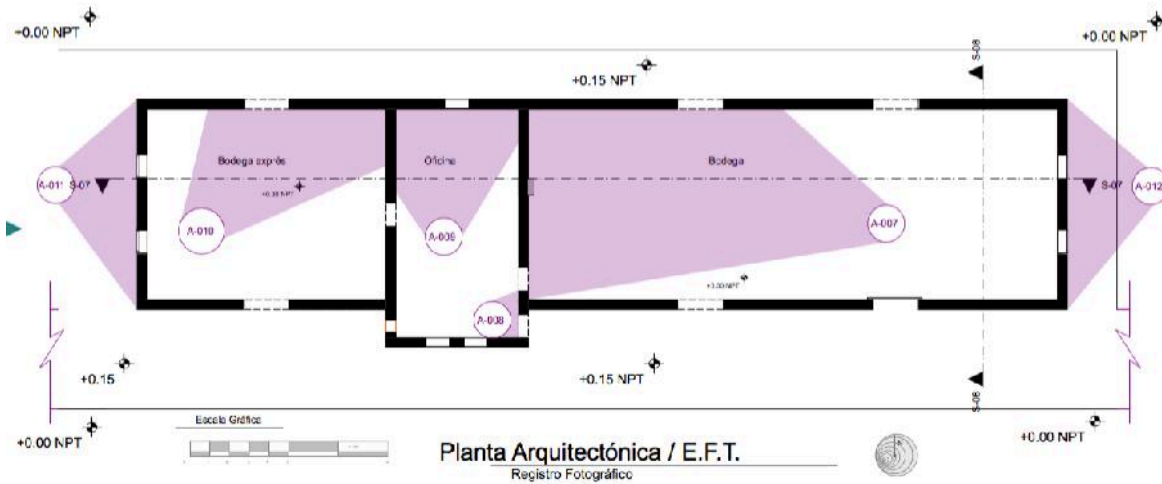
A-006

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
ESPECIALIDAD EN RESTAURACIÓN DE SITIOS Y MONUMENTOS

FICHA DE LEVANTAMIENTO FOTOGRÁFICO ARQUITECTÓNICO

Proyecto : **Estación de Tren en Tiripetío**

Ubicación : **Localidad:** Tiripetío **Mpio:** Morelia **Estado:** Michoacán

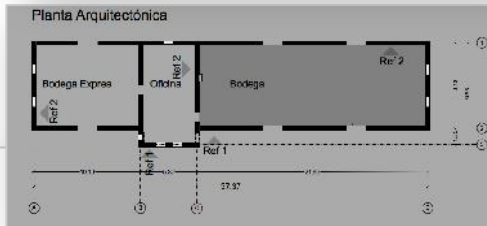
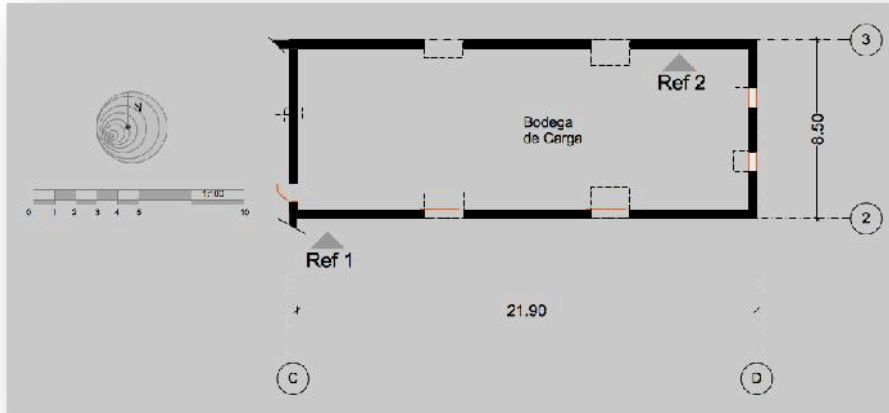


UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
 ESPECIALIDAD EN RESTAURACIÓN DE SITIOS Y MONUMENTOS

FICHA DE LEVANTAMIENTO DE SISTEMAS Y MATERIALES CONSTRUCTIVOS

Proyecto : **Estación de Tren en Tiripetío**

Ubicación : **Localidad:** Tiripetío **Mpio:** Morelia **Estado:** Michoacán



Espacio: **Bodega**

Cimentación

REF.	Sistema constructivo	Material (es) Base	Procedimiento Constructivo	Acabados		Foto
				Inicial	Final	
1	Cimentación corrida ciclópea, ancho 1.20 mts	*Mampostería de piedra volcánica irregular	*Aparejo irregular *asentado mortero cal arena *Sin plantilla. *con escarpio	X	Natural aparente	

Pisos

REF.	Sistema constructivo	Material (es) Base	Procedimiento Constructivo	Acabados		Foto
				Inicial	Final	
2	Firme de concreto con tezontle	*Empedrado roca volcánica (tezontle)	Compactado de roca de distintas granulometrías.	X	Firme aparente	F-001

Apoyos corridos

REF.	Sistema constructivo	Material (es) Base	Procedimiento Constructivo	Acabados		Foto
				Inicial	Final	
1	Muro de mampostería con roca volcánica de 44 cms	Mampostería irregular de piedra asentada con mortero cal-arena	Aparejo irregular de roca volcánica negra, asentada con mortero de cal - arena	X	Natural aparente	F-002

Apoyos corridos

REF.	Sistema constructivo	Material (es) Base	Procedimiento Constructivo	Acabados		Foto
				Inicial	Final	
2	Muro de mampostería con roca volcánica de 44 cms	Mampostería irregular de piedra asentada con mortero cal-arena	Aparejo irregular de roca volcánica negra, asentada con mortero de cal - arena	Aplanado con mortero cal arena	Pintura de cal	F-003

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
ESPECIALIDAD EN RESTAURACIÓN DE SITIOS Y MONUMENTOS

FICHA DE LEVANTAMIENTO DE MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Proyecto : **Estación de Tren en Tiripetío**

Ubicación : **Localidad:** Tiripetío **Mpio:** Morelia **Estado:** Michoacán

Fotografías: **Bodega**

N/A



F- 001



F- 002



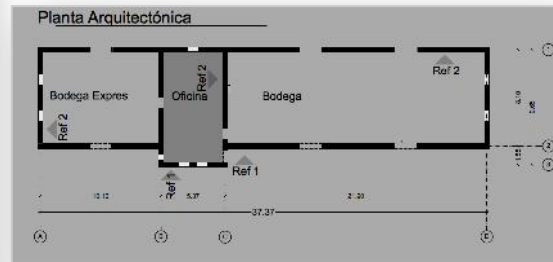
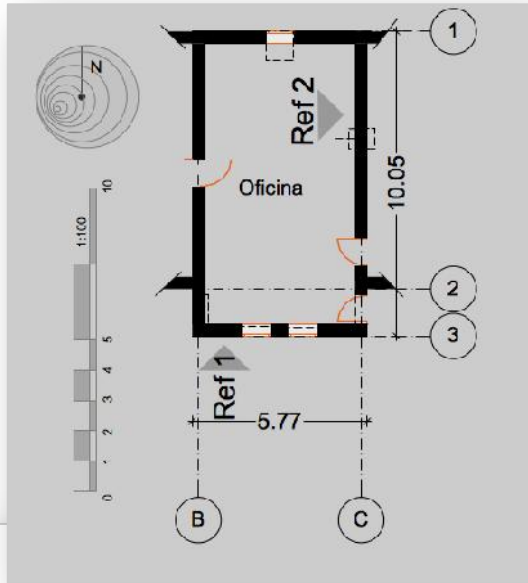
F- 003

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
 ESPECIALIDAD EN RESTAURACIÓN DE SITIOS Y MONUMENTOS

FICHA DE LEVANTAMIENTO DE MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Proyecto : **Estación de Tren en Tiripetío**

Ubicación : **Localidad:** Tiripetío **Mpio:** Morelia **Estado:** Michoacán



Espacio: Oficina

Cimentación

REF.	Sistema constructivo	Material (es) Base	Procedimiento Constructivo	Acabados		Foto
				Inicial	Final	
2	Cimentación corrida ciclópea, ancho 1.20 mts	* Mampostería de piedra volcánica irregular	*Aparejo irregular *asentado mortero cal arena *Sin plantilla. *con escarpio	X	Natural aparente	x

Pisos

REF.	Sistema constructivo	Material (es) Base	Procedimiento Constructivo	Acabados		Foto
				Inicial	Final	
1	Firme con acabado liso simulando baldosas	*Empedrado roca volcánica (tezontle)	Compactado de roca de distintas granulometrías, posterior colado de concreto	Firme de concreto	Firme de concreto alisado	F-004

Apoyos corridos

REF.	Sistema constructivo	Material (es) Base	Procedimiento Constructivo	Acabados		Foto
				Inicial	Final	
2	Muro de mampostería con roca volcánica de 44 cms	Mampostería irregular de piedra asentada con mortero cal-arena	Aparejo irregular de roca volcánica negra, asentada con mortero de cal - arena	X	Natural aparente	F-005

Apoyos corridos

REF.	Sistema constructivo	Material (es) Base	Procedimiento Constructivo	Acabados		Foto
				Inicial	Final	
1	Muro de mampostería con roca volcánica de 44 cms	Mampostería irregular de piedra asentada con mortero cal-arena	Aparejo irregular de roca volcánica negra, asentada con mortero de cal - arena	Aplanado con mortero cal arena	Pintura vinílica	F-006

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
ESPECIALIDAD EN RESTAURACIÓN DE SITIOS Y MONUMENTOS

FICHA DE LEVANTAMIENTO DE MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Proyecto : **Estación de Tren en Tiripetío**

Ubicación : **Localidad:** Tiripetío **Mpio:** Morelia **Estado:** Michoacán

Fotografías: **Bodega**

N/A



F- 004



F- 005



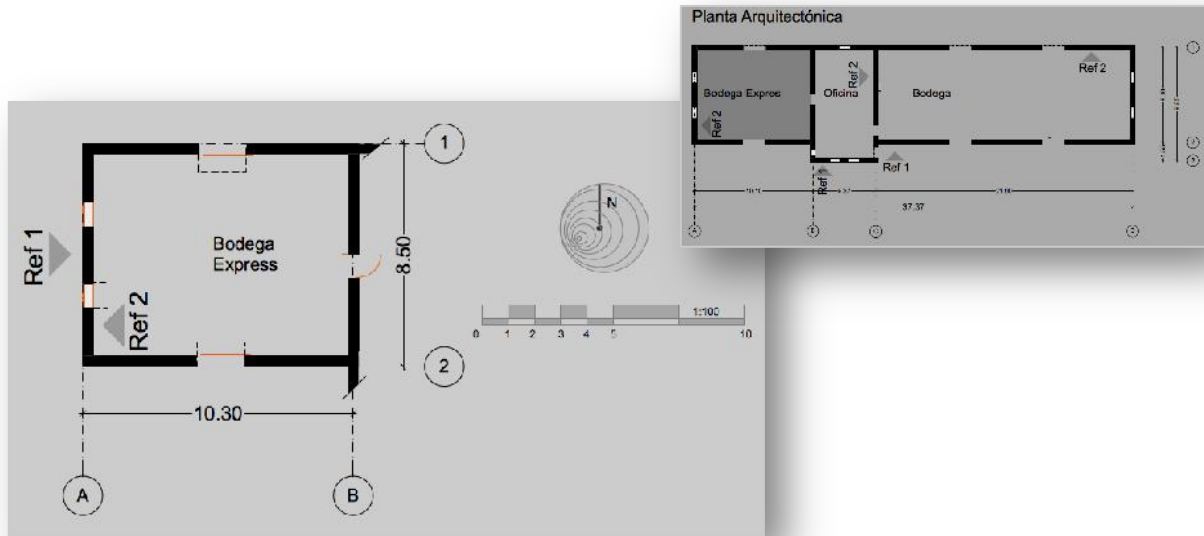
F- 006

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
 ESPECIALIDAD EN RESTAURACIÓN DE SITIOS Y MONUMENTOS

FICHA DE LEVANTAMIENTO DE MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Proyecto : **Estación de Tren en Tiripetío**

Ubicación : **Localidad:** Tiripetío **Mpio:** Morelia **Estado:** Michoacán



Espacio: Bodega Express

Cimentación

REF.	Sistema constructivo	Material (es) Base	Procedimiento Constructivo	Acabados		Foto
				Inicial	Final	
1	Cimentación corrida ciclópea, ancho 1.20 mts	* Mampostería de piedra volcánica irregular	*Aparejo irregular *asentado mortero cal arena *Sin plantilla. *con escarpio	X	Natural aparente	X

Pisos

REF.	Sistema constructivo	Material (es) Base	Procedimiento Constructivo	Acabados		Foto
				Inicial	Final	
2	Firme con acabado liso simulando baldosas	*Empedrado roca volcánica (tezontle)	Compactado de roca de distintas granulometrías, posterior colado de concreto	Firme de concreto	Firme de concreto alisado	F-007

Apoyos corridos

REF.	Sistema constructivo	Material (es) Base	Procedimiento Constructivo	Acabados		Foto
				Inicial	Final	
1	Muro de mampostería con roca volcánica de 44 cms	Mampostería irregular de piedra asentada con mortero cal-arena	Aparejo irregular de roca volcánica negra, asentada con mortero de cal - arena	X	Natural aparente	F-008

Apoyos corridos

REF.	Sistema constructivo	Material (es) Base	Procedimiento Constructivo	Acabados		Foto
				Inicial	Final	
2	Muro de mampostería con roca volcánica de 44 cms	Mampostería irregular de piedra asentada con mortero cal-arena	Aparejo irregular de roca volcánica negra, asentada con mortero de cal - arena	Aplanado con mortero cal arena	Pintura vinílica	F-009

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
ESPECIALIDAD EN RESTAURACIÓN DE SITIOS Y MONUMENTOS

FICHA DE LEVANTAMIENTO DE MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Proyecto : **Estación de Tren en Tiripetío**

Ubicación : **Localidad:** Tiripetío **Mpio:** Morelia **Estado:** Michoacán

Fotografías: **Bodega Express**

N/A



F- 007



F- 008



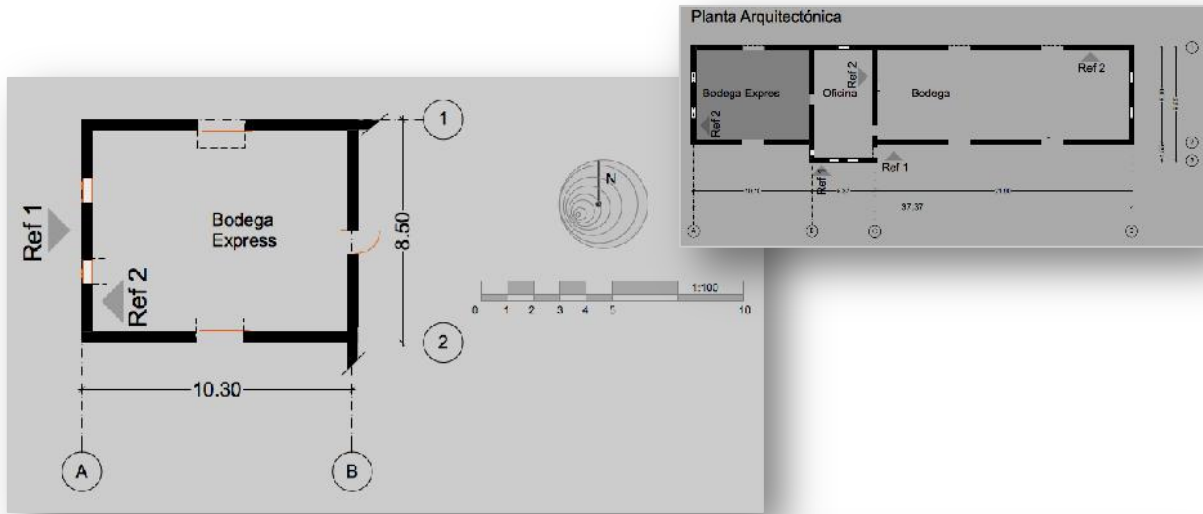
F- 009

**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
ESPECIALIDAD EN RESTAURACIÓN DE SITIOS Y MONUMENTOS**

FICHA DE LEVANTAMIENTO DE MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Proyecto : **Estación de Tren en Tiripetío**

Ubicación : **Localidad:** Tiripetío **Mpio:** Morelia **Estado:** Michoacán



Espacio: Bodega Express

Vanos

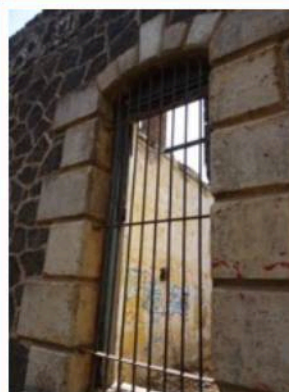
REF.	Sistema constructivo	Material (es) Base	Procedimiento Constructivo	Acabados		Foto
				Inicial	Final	
1	Vano de portón con cadena de ángulo, colada en el sitio con arco de descarga	Concreto con tezontle	Concreto con tezontle colado a forma de cerramiento y confinamiento en muros	Acabado con cimbra	Aplanado requemado simulando roca	F-010

Vanos

REF.	Sistema constructivo	Material (es) Base	Procedimiento Constructivo	Acabados		Foto
				Inicial	Final	
2	Vano de ventana con cadena de ángulo, colada en sitio con arco de descarga	Concreto con tezontle	Concreto con tezontle colado a forma de cerramiento y confinamiento en muros	Acabado con cimbra	Aplanado requemado simulando roca	F-011



F- 010



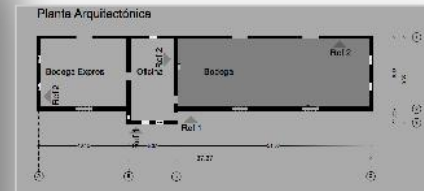
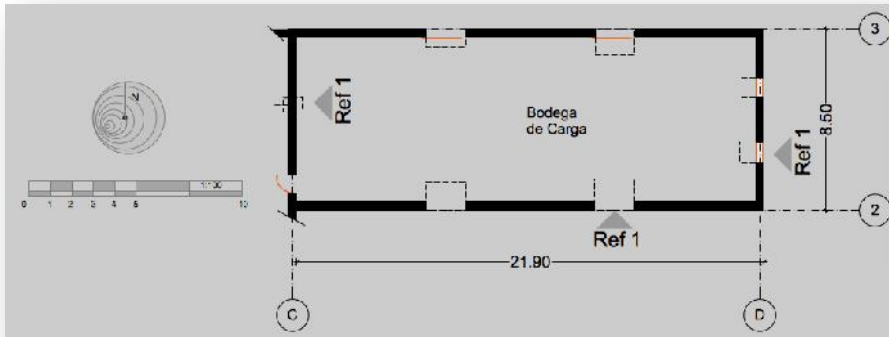
F- 011

**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
ESPECIALIDAD EN RESTAURACIÓN DE SITIOS Y MONUMENTOS**

FICHA DE LEVANTAMIENTO DE DATOS Y ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS

Proyecto : **Estación de Tren en Tiripetío**

Ubicación : **Localidad:** Tiripetío **Mpio:** Morelia **Estado:** Michoacán



Espacio: Bodega

Herrería

REF.	Sistema constructivo	Material (es) Base	Procedimiento Constructivo	Acabados		Foto
				Inicial	Final	
1	Herrería de protección para ventana	Acero	Redondos de acero colados en los cerramientos de las ventanas	X	X	F-012

Carpintería

REF.	Sistema constructivo	Material (es) Base	Procedimiento Constructivo	Acabados		Foto
				Inicial	Final	
2	Portón de madera	Madera (tipo desconocido)	Colocada por dentro sobre marco de metal corredizo	Cepillada Y lijada	Pintura vinílica	F-013

Herrería

REF.	Sistema constructivo	Material (es) Base	Procedimiento Constructivo	Acabados		Foto
				Inicial	Final	
2	Marco corredizo de herrería	Acero	Perfil de acero en forma de "U" invertida para que el portón pueda correr	X	X	F-014

Chimenea

REF.	Sistema constructivo	Material (es) Base	Procedimiento Constructivo	Acabados		Foto
				Inicial	Final	
3	Chimenea de ladrillo sobre el muro	Ladrillo rojo recocido	Ladrillo a tizón asentado con Cal – arena empotrada sobre el muro, saliendo 20 cms.	Aplanado de cal arena	Pintura de cal	F-015



umsnh



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
ESPECIALIDAD EN RESTAURACIÓN DE SITIOS Y MONUMENTOS

FICHA DE LEVANTAMIENTO DE DATOS Y ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS

Proyecto : **Estación de Tren en Tiripetío**

Ubicación : **Localidad:** Tiripetío **Mpio:** Morelia **Estado:** Michoacán

Fotografías: **Bodega**



F- 012



F- 013



F- 014



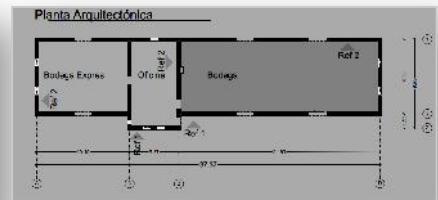
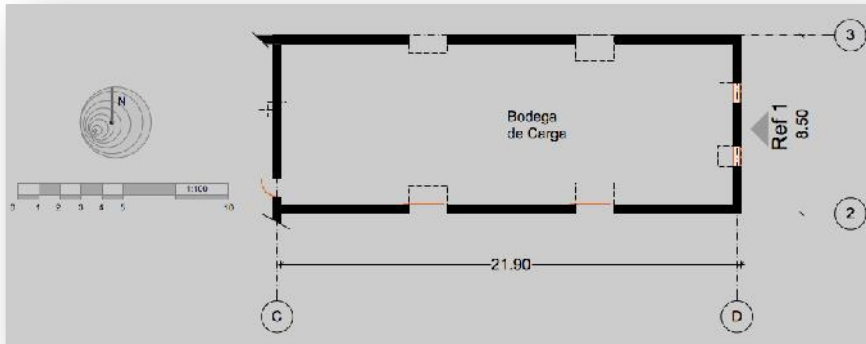
F- 015

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
 ESPECIALIDAD EN RESTAURACIÓN DE SITIOS Y MONUMENTOS

FICHA DE LEVANTAMIENTO DE INSTALACIONES

Proyecto : **Estación de Tren en Tiripetío**

Ubicación : **Localidad:** Tiripetío **Mpio:** Morelia **Estado:** Michoacán



Espacio: **Bodega**

ELECTRICA

REF.	TIPO DE INSTALACIÓN	ESPACIO	Función	Acabados		Foto
				Inicial	Final	
1	Instalación eléctrica	Bodega exterior oriente	Toma de electricidad para alimentar al edificio (mufa)	X	X	F-017



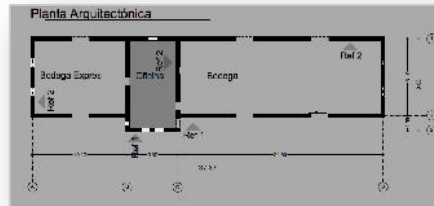
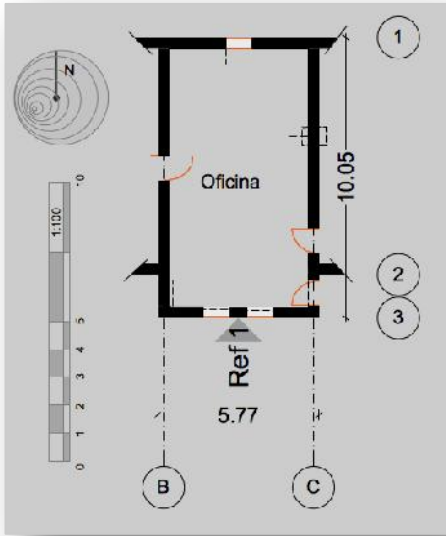
F-017

**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
ESPECIALIDAD EN RESTAURACIÓN DE SITIOS Y MONUMENTOS**

FICHA DE LEVANTAMIENTO DE INSTALACIONES

Proyecto : **Estación de Tren en Tiripetío**

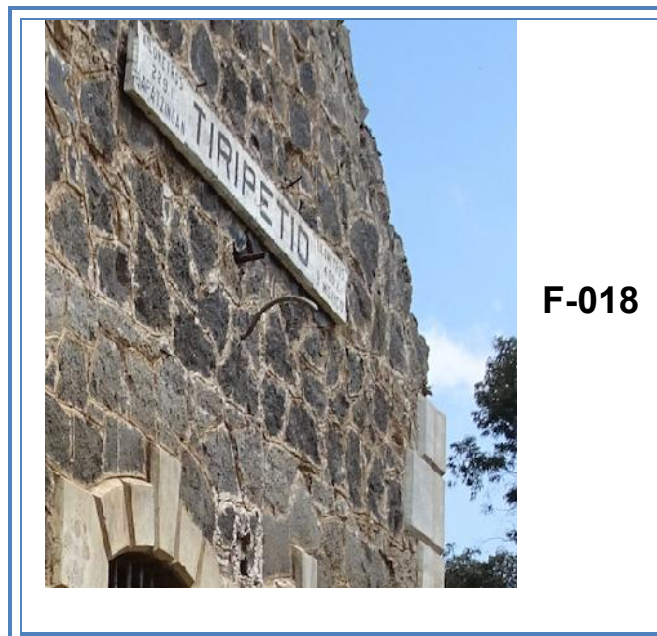
Ubicación : **Localidad:** Tiripetío **Mpio:** Morelia **Estado:** Michoacán



Espacio: **Oficina**

ELECTRICA

REF.	TIPO DE INSTALACIÓN	ESPACIO	Función	Acabados		Foto
				Inicial	Final	
1	Instalación eléctrica	Oficina	Arbotante exterior en el área de oficina	X	Solo tubería	F-018

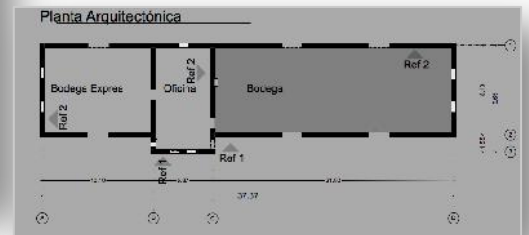
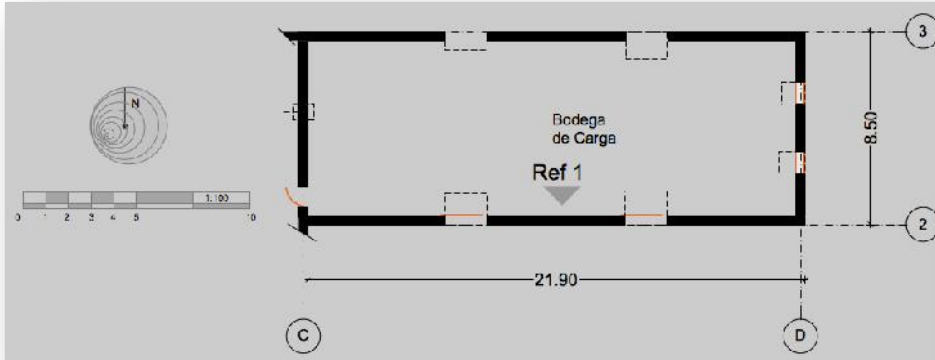


**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
ESPECIALIDAD EN RESTAURACIÓN DE SITIOS Y MONUMENTOS**

FICHA DE LEVANTAMIENTO DE DETERIOROS Y ALTERACIONES

Proyecto : **Estación de Tren en Tiripetío**

Ubicación : **Localidad:** Tiripetío **Mpio:** Morelia **Estado:** Michoacán



Espacio: Bodega

Ref.	TIPOS DE DAÑOS																Foto
	INTRÍNSECOS						EXTRÍNSECOS										
	Por caract. del mat.		Por sistema constructivo		Por trabajo		Físicos		Atmosféricos		Biológicos		Químicos		Humanos		
	Efecto	Causa	Efecto	Causa	Efecto	Causa	Efecto	Causa	Efecto	Causa	Efecto	Causa	Efecto	Causa	Efecto	Causa	
1							Colapso de cubierta	Falta de mantenimiento	Erosión aplanados	Intemperismo	Micro flora	Lluvia			Piezas Faltantes	Vandalismo y Rapia	F.a 001

Fotografías: Bodega / Ref. 1 / F.a - 001

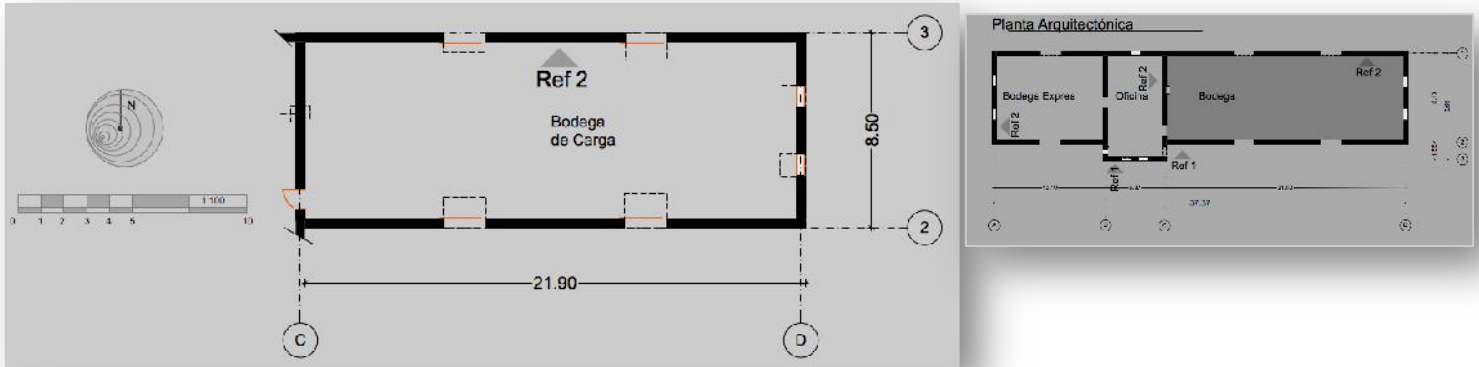


**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
ESPECIALIDAD EN RESTAURACIÓN DE SITIOS Y MONUMENTOS**

FICHA DE LEVANTAMIENTO DE DETERIOROS Y ALTERACIONES

Proyecto : **Estación de Tren en Tiripetío**

Ubicación : **Localidad:** Tiripetío **Mpio:** Morelia **Estado:** Michoacán



Espacio: Bodega

Ref.	TIPOS DE DAÑOS																Foto
	INTRÍNSECOS						EXTRÍNSECOS										
	Por caract. del mat.		Por sistema constructivo		Por trabajo		Físicos		Atmosféricos		Biológicos		Químicos		Humanos		
	Efecto	Causa	Efecto	Causa	Efecto	Causa	Efecto	Causa	Efecto	Causa	Efecto	Causa	Efecto	Causa	Efecto	Causa	
2									Manchas	Lluvia escurrimiento	Macro flora	Intemperismo			Falta de portones	Vandalismo y rapiña	F.a 002

Fotografías: Bodega / Ref. 2 / F.a - 002



Manchas por escurrimiento

Macro flora

Falta de portones

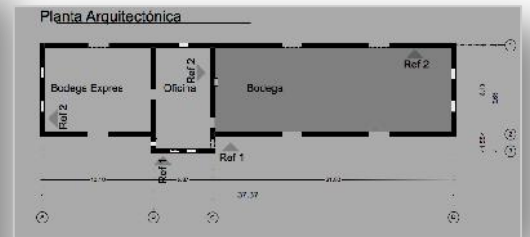
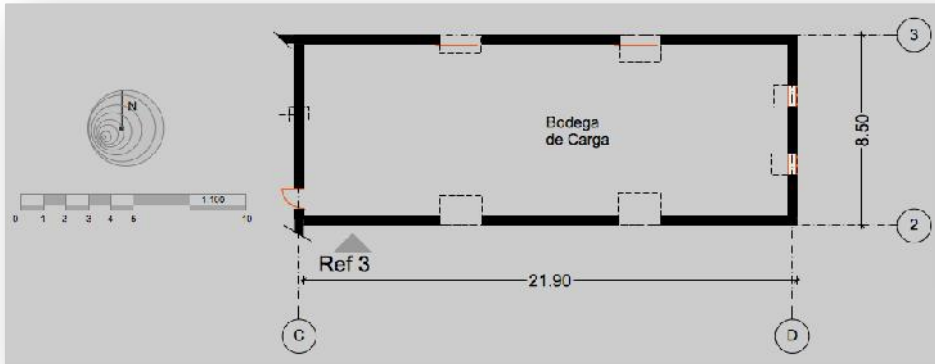
Conjunto de factores

**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
ESPECIALIDAD EN RESTAURACIÓN DE SITIOS Y MONUMENTOS**

FICHA DE LEVANTAMIENTO DE DETERIOROS Y ALTERACIONES

Proyecto : **Estación de Tren en Tiripetío**

Ubicación : **Localidad:** Tiripetío **Mpio:** Morelia **Estado:** Michoacán



Espacio: **Bodega**

Ref.	TIPOS DE DAÑOS																Foto		
	INTRÍNSECOS						EXTRÍNSECOS												
	Por caract. del mat.		Por sistema constructivo		Por trabajo		Físicos		Atmosféricos		Biológicos		Químicos		Humanos				
Efecto	Causa	Efecto	Causa	Efecto	Causa	Efecto	Causa	Efecto	Causa	Efecto	Causa	Efecto	Causa	Efecto	Causa				
								Desgaste en firme	Falta de mantenimiento								Daño al muro	Graffiti vandalismo	F.a 003

Fotografías: **Bodega / Ref. 3 / F.a - 003**



Daño en firme exterior

Daño en firme exterior

Graffiti /Vandalismo

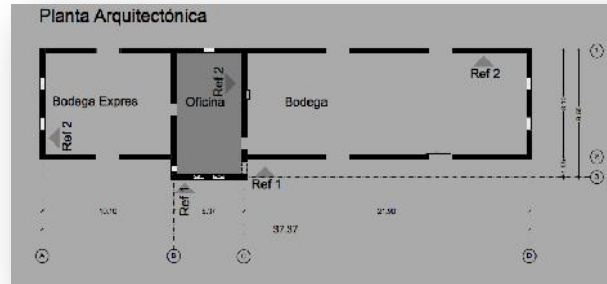
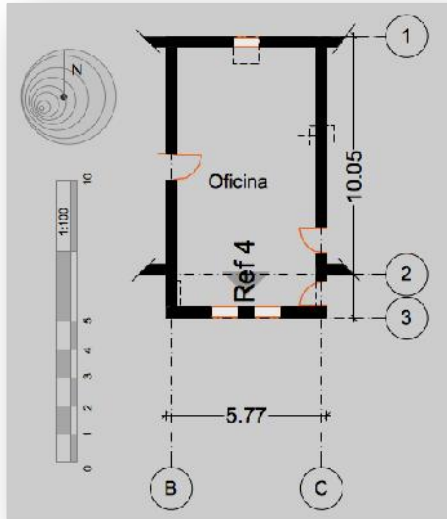
Graffiti /Vandalismo

**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
ESPECIALIDAD EN RESTAURACIÓN DE SITIOS Y MONUMENTOS**

FICHA DE LEVANTAMIENTO DE DETERIOROS Y ALTERACIONES

Proyecto : **Estación de Tren en Tiripetío**

Ubicación : **Localidad:** Tiripetío **Mpio:** Morelia **Estado:** Michoacán



Espacio: **Bodega**

Ref.	TIPOS DE DAÑOS																	Foto
	INTRÍNSECOS						EXTRÍNSECOS											
	Por caract. del mat.		Por sistema constructivo		Por trabajo		Físicos		Atmosféricos		Biológicos		Químicos		Humanos			
	Efecto	Causa	Efecto	Causa	Efecto	Causa	Efecto	Causa	Efecto	Causa	Efecto	Causa	Efecto	Causa	Efecto	Causa		
4									Desgaste Aplanado	Intemperismo	Macro flora	Intemperismo			Falta de ventanas	Vandalismo Y rapiña	F.a 004	

Fotografías: **Bodega / Ref. 4 / F.a - 004**

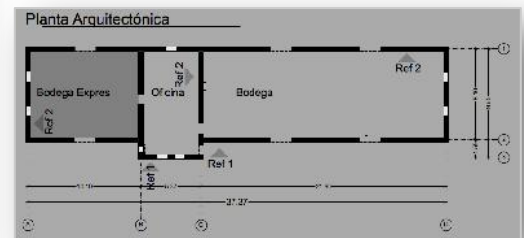
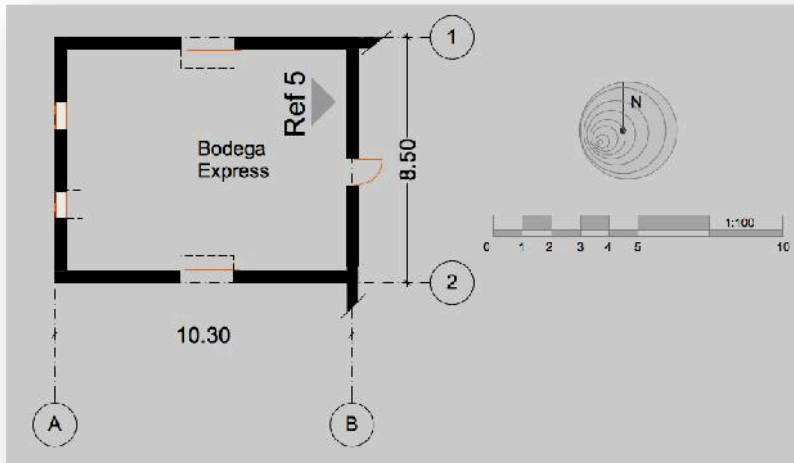


**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
ESPECIALIDAD EN RESTAURACIÓN DE SITIOS Y MONUMENTOS**

FICHA DE LEVANTAMIENTO DE DETERIOROS Y ALTERACIONES

Proyecto : **Estación de Tren en Tiripetío**

Ubicación : **Localidad:** Tiripetío **Mpio:** Morelia **Estado:** Michoacán



Espacio: **Bodega**

Ref.	TIPOS DE DAÑOS																Foto
	INTRÍNSECOS						EXTRÍNSECOS										
	Por caract. del mat.		Por sistema constructivo		Por trabajo		Físicos		Atmosféricos		Biológicos		Químicos		Humanos		
	Efecto	Causa	Efecto	Causa	Efecto	Causa	Efecto	Causa	Efecto	Causa	Efecto	Causa	Efecto	Causa	Efecto	Causa	
5							Desgaste Pintura	Intemperismo Falta de mant	Desgaste Aplanados	Intemperismo					Falta de Piezas	Vandalismo Y rapiña	F.a 005

Fotografías: **Bodega / Ref. 5 / F.a - 005**



Trabajos Preliminares: Son todas las acciones que se realizan previas a la intervención del inmueble.

PRE-001 Limpieza general del inmueble

PRE-002 Construcción de una bodega provisional

PRE- 003 Colocación de Tapiales de protección

PRE-004 Protección de elementos arquitectónicos

PRE-005 Protección de elementos por medio de puntales

PRE-006 Construcción de artesas para el apagado de cal

PRE-007 Preparación de la baba de nopal

PRE-008 Apagado de la Cal

Trabajos de liberación: Estas acciones consisten en eliminar todos los elementos que carecen de un valor arquitectónico o que se encuentran en mal estado y pueden poner en riesgo la seguridad del inmueble o su funcionalidad.

LIB- 001 Liberación de elementos y piezas dañadas

LIB- 002 Liberación de aplanados de mortero de cemento arena

LIB- 003 Liberación de Macro flora

LIB- 004 Liberación de Micro flora

LIB- 005 Retiro de Flora por medios manuales

LIB- 006 Liberación de Grafiti

LIB- 007 Liberación de Juntas en mal estado

LIB- 008 Liberación de piezas de mampostería en el cerramiento de apoyo corrido para colocar la nueva cubierta.

LIB- 009 Limpieza y repintado de herrería

LIB- 010 Liberación de panal de abejas

Trabajos de consolidación: Están enfocados a proteger la estructura de la edificación, la función principal es devolver la función inicial de ciertos elementos al edificio, esto debido a que han sufrido deterioros que pongan en peligro la estabilidad del mismo.

CON- 001 Consolidación de cubierta

CON- 002 Consolidación de piezas de concreto

CON- 003 Consolidación de piezas dañadas

CON- 004 Consolidación de elementos de carpintería

CON- 005 Consolidación de aplanados

CON- 006 Retiro de basura y escombros fuera de la obra

Integración: Trabajos que son referentes a la colocación de nuevos elementos que aseguren la permanencia o continuidad de las piezas, tratando de evidenciar en todo momento los nuevos elementos, los cuales pueden ser materiales y complementos estructurales, sean restituciones o colocación completa de ellos.

INT- 001 Integración de piezas faltantes de mampostería

INT- 002 Integración de ladrillos faltantes en la chimenea

INT- 003 Integración de piezas de mampostería en rodapié firme exterior

INT- 004 Integración de aplanados de cal en interior.

INT- 005 Integración de Firmes exteriores

INT- 006 Integración de pisos de cemento en interiores

INT- 007 Integración de instalación eléctrica

INT- 008 Integración de puertas y ventanas de madera

INT- 009 Integración de Vidriería en ventanas

INT- 010 Integración de medio muro que delimita el perímetro del inmueble

INT- 011 Integración de herrería sobre muro que delimite el perímetro del inmueble.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS		
Obra: Proyecto de restauración y nuevo uso de la Estación de Ferrocarril en Tiripetío Michoacán.	Partida: Preliminares	Fecha: Agosto 2018
Ubicación: Tiripetío Michoacán	Clave: PRE-001	Unidad: M2
Concepto: Limpieza general del inmueble	Mano de obra: Oficial albañil, restaurador, Cabo	
Definición: Limpieza general del inmueble extrayendo a mano material de escombros y basura alojada en el interior y exterior del edificio		
Materiales: Costales de Rafia	Rendimiento: 20 m ² por hora o 20 m ² por 0.125 de jornada	
Herramienta y equipo: Escobas, palas, carretillas		
Procedimiento de Ejecución: Limpiar todas las áreas donde se contempla trabajar con el fin de descubrir los elementos a tratar y poder observar otro tipo de deterioro obstruido por el escombros. Para posteriormente poder trabajar en la restauración del proyecto.		
Tolerancia: Solo se recogerá aquel material que se considere como no reutilizable. Las piezas de cantería o barro que vayan apareciendo deberían registrarse, con sus posterior almacenamiento, según indicaciones del restaurador		
Pago: Se cobrará por m ² , incluye la mano de obra, herramienta y equipo, acarreo verticales y horizontales hacia el banco de escombros.		

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

Obra: Proyecto de restauración y nuevo uso de la Estación de Ferrocarril en Tiripetío Michoacán.	Partida: Preliminares	Fecha: Agosto 2018
Ubicación: Tiripetío Michoacán	Clave: PRE-005	Unidad: Lote
Concepto: Protección de elementos por medio de puntales		
Definición: Revisión de elementos estructurales del edificio que requieran un apuntalamiento para la estabilidad y protección del inmueble.		
Materiales: Tarimas, vigas, barrotes, polines, duelas, clavos, andamios		
Herramienta y equipo: Martillo, serrucho, nivel de mano		
Procedimiento de Ejecución: Se revisarán las áreas y los elementos que requieran de un apuntalamiento previo a cualquier intervención, para realizar su consolidación, restitución, integración, según corresponda; posteriormente se apuntalarán todos los elementos que estén sueltos, desfasados o en peligro de colapso.		
Tolerancia: No está permitido colocar clavos o hacer ranuras y/o perforaciones en muros ni en ninguno de los elementos de cantería, el apuntalamiento deberá llevar arrastre de madera para una mejor distribución de las cargas y protección de las piezas.		
Pago: Por lote, donde se incluye el suministro de materiales, mano de obra, herramienta y equipo para su instalación.		

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

Obra: Proyecto de restauración y nuevo uso de la Estación de Ferrocarril en Tiripetío Michoacán.	Partida: Preliminares	Fecha: Agosto 2018
Ubicación: Tiripetío Michoacán	Clave: PRE-007	Unidad: M3
Concepto: Preparación de baba de nopal	Mano de obra: Oficial albañil, restaurador, Cabo	
Definición: Como adhesivo para morteros de cal apagada y pintura a la cal, es necesario tener en obra para uso como agua normal, baba de nopal.		
Materiales: Pencas de nopal macho Agua limpia.	Rendimiento: 120 litros por 3 horas o 120 litros por 0.375 de jornada	
Herramienta y equipo: Cuchillo o navaja Guantes		
Procedimiento de Ejecución: Para su preparación se requiere llenar un tambo de 200 litros a la mitad con pencas de nopal partidas y mezcladas con agua, se usa hasta que adquiere una consistencia viscosa.		
Tolerancia: Esta mezcla es útil por un periodo no mayor a 5 días, por lo que ha de renovarse periódicamente.		
Pago: Se incluye su cargo en los precios unitarios, donde intervenga este adhesivo para morteros de cal apagada y pintura a la cal.		

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS		
Obra: Proyecto de restauración y nuevo uso de la Estación de Ferrocarril en Tiripetío Michoacán.	Partida: Preliminares	Fecha: Agosto 2018
Ubicación: Tiripetío Michoacán	Clave: PRE-008	Unidad: M3
Concepto: Apagado de cal	Mano de obra: Oficial, albañil, restaurador, Ayudante ,Cabo	
Definición: El apagado de cal es un proceso mediante el cual la cal de piedra obtenida de la calcinación de rocas de origen sedimentario (calizas), transforma su estado de cal “viva” a cal “apagada” a través de un proceso de hidratación, con el fin de que pueda ser utilizada como mortero.		
Materiales: Cal viva en piedra Agua	Rendimiento: 1 m3 por 2 horas o 1 m3 por 0.25 de jornada	
Herramienta y equipo: Pileta o artesa, Cubetas, Rastrillo mezclero, Arnero, Mangueras Batideras, Equipo de protección		
Procedimiento de Ejecución: Se colocará la cal hasta una cuarta parte de las artesas y pondrá en contacto con el agua hasta el volumen de 5 cm sobre la cal y se estará batiendo dos veces por día con un rastrillo mezclero. Se tendrá especial cuidado en que el agua siempre cubra la superficie de la cal. Este procedimiento durará mínimo 10 días; después de este tratamiento se sacará la cal de la artesa y se colocará en un tambo de 200 litros, después de haberla pasado por un arnero.		
Tolerancia: Se deberá utilizar personal que conozca el procedimiento de apagado de la cal. Se harán dos artesas de ladrillo de 1.50 m. de largo por 1.00 m. de ancho y 0.40 m. de alto. Se debe tener especial cuidado de que la cal esté bien apagada. Se considera bien apagada cuando tiene una consistencia pastosa y cuando toda la masa está fría y no contenga ningún “hueso”. El agua deberá usarse a temperatura ambiente y no fría y el apagado se debe efectuar lentamente. Para utilizar la cal en morteros, deberá estar completamente apagada, ya que si no es así al transformarse en hidróxido aumentará de volumen ya colocada en la obra agrietándose, lo que se conoce como “palomeo”. El personal que realice esta operación debe de conocer el proceso de apagado de cal, ya que se trata de una reacción fuertemente exotérmica y con desprendimiento de vapores, si no se aplican precauciones el operador puede sufrir quemaduras graves y/o ceguera. El personal encargado del apagado de la cal deberá usar mascarilla protectora, guantes, lentes de protección y tomar un litro de leche durante el día.		
Pago: Se incluirá su cargo en los precios unitarios, donde intervenga este cementante, como aplanados y mamposterías.		

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

Obra: Proyecto de restauración y nuevo uso de la Estación de Ferrocarril en Tiripetío Michoacán.	Partida: Preliminares	Fecha: Agosto 2018
Ubicación: Tiripetío Michoacán	Clave: LIB-002	Unidad: M2
Concepto: Liberación de aplanado de mortero de cemento arena	Mano de obra: Oficial albañil, restaurador, Cabo	
Definición: Demolición de aplanados sobre muros de mampostería o tabique, utilizando maceta y cincel a golpe rasante. Incluye mano de obra, herramienta, equipo y andamiaje necesario, así como la carga y extracción fuera de la obra del material producto de la demolición.		
Materiales:	Rendimiento: 1 m2 por hora o 1 m2 por 0.125 de jornada	
Herramienta y equipo: Maceta, Cincel, Carretilla, Pala, Camión de volteo, Andamios metálicos		
Procedimiento de Ejecución: Se demolerán los aplanados utilizando un mazo de madera y cincel liberándolo a base de golpe rasante cuidando de no dañar la estructura del edificio. Se debe retirar inmediatamente el escombros evitando acumulaciones de desechos.		
Tolerancia: El proceso debe ser posterior a la delimitación de las zonas a liberar. Se cuidará que la zona a intervenir este perfectamente demarcada con las cintas de protección.		
Pago: Se cobrará por m ² . Incluye la mano de obra, la herramienta y equipo necesarios para su demolición y posterior retiro fuera de la obra. En el caso de la carga y el acarreo la unidad de medición será por metro cúbico (m ³), considerando el material abundado.		

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

Obra: Proyecto de restauración y nuevo uso de la Estación de Ferrocarril en Tiripetío Michoacán.	Partida: Preliminares	Fecha: Agosto 2018
Ubicación: Tiripetío Michoacán	Clave: LIB-003	Unidad: M2
Concepto: Liberación de macro flora	Mano de obra: 1 peón	
Definición: Eliminación de flora y microflora parasitaria de forma manual en elementos de constructivos, mediante solución canasol-agua aplicada con cepillo de raíz.		
Materiales: Agua Solución líquida de canasol Ácido muriático al 5%	Rendimiento: 1 m2 por 2 horas o 0.25 jornal por m2	
Herramienta y equipo: Gancho de alambre galvanizado Brocha de ixtle Espátula Andamios		
Procedimiento de Ejecución: Con sumo cuidado se arrancaran las plantas con la mano hasta extraer la raíz, para lo cual se seguirá la trayectoria y si es necesario remover el acabado y el material base de la estructura, se hará con ayuda de los ganchos para remover los elementos que atrapan la raíz. Después de retirar todo vestigio vegetal se lavara la zona con una mezcla a base de: Agua-alcoholo 5/50, Agua-cloro 70/30, Agua-ácido muriático, 95/5, Agua-canasol 50/50; Dependiendo de la superficie en donde se aloje la flora, retirando posteriormente con punta de alambón, bisturí y explorador odontológico, todo rastro de materia vegetal que pudiese haber quedado; luego se aplica tordon como florizada. Una vez concluida la operación se procederá a consolidar la zona reponiendo material que se extrajo de iguales características que presentaba.		
Tolerancia: Si la flora se localiza en algún elemento de importancia arquitectónica estructural u ornamental para el monumento histórico, se tendrá que verificar la manera de extraer la planta sin dañar el elemento. Previamente se apuntalara la zona afectada si presenta peligro en la estabilidad de los muros. Al realizar la consolidación del material base, se tendrá cuidado de respetar las superficies y niveles originales de la estructura.		
Pago: Por m2 . Incluye: materiales, herramientas, equipo de seguridad, mano de obra, protecciones, retiro de sobrantes a banco de escombros y limpieza del área de trabajo.		

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

Obra: Proyecto de restauración y nuevo uso de la Estación de Ferrocarril en Tiripetío Michoacán.	Partida: Preliminares	Fecha: Agosto 2018
Ubicación: Tiripetío Michoacán	Clave: LIB-004	Unidad: M2
Concepto: Liberación de micro flora	Mano de obra: Oficial albañil, restaurador, Cabo	
Definición: Agentes autotróficos son organismos capaces de alimentarse por sí mismos, a partir de sustancias simples, pertenecen al grupo de los líquenes, algas y musgo, generalmente son propiciados por la humedad excesiva.		
Materiales: Pentaclorofenato de sodio Alcohol Agua destilada Detergente (Extra) Agua oxigenada (peróxido de hidrógeno) a 20 atmósferas.	Rendimiento: 1 m2 por 2 horas o 1 m2 por 0.25 de jornada	
Herramienta y equipo: Espátula Cepillo de ixtle Brocha Bote		
Procedimiento de Ejecución: Para eliminar estos agentes de deterioro, se procederá a erradicar la humedad del sitio afectado. - La supresión de la humedad también puede ser por medios mecánicos, estos consisten en la utilización de espátula o bisturí, cuando lo permita el material. - Utilización de herbicida, se sugiere el pentaclorofenato de sodio en alcohol y agua al 2%, aplicar en la superficie por goteo, brocha aspersion, después se limpia con agua pura. -Se puede utilizar también como alternativa, detergente (Extra), mismo que se aplica el producto en agua pura, se cubre el material para evitar la evaporación, después de ocho horas se limpia con agua y cepillo de cerdas naturales. Se puede utilizar también agua oxigenada a 20 atmósferas.		
Tolerancia: Se comprobará que sean eliminados los agentes de deterioro		
Pago: Se pagará por m ² . Incluye la mano de obra, herramienta y equipo.		

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

Obra: Proyecto de restauración y nuevo uso de la Estación de Ferrocarril en Tiripetío Michoacán.	Partida: Preliminares	Fecha: Agosto 2018
Ubicación: Tiripetío Michoacán	Clave: LIB-006	Unidad: M2
Concepto: Liberación de Grafiti	Mano de obra: 1 peón	
Definición: Liberación de pintura de esmalte (grafiti) sobre superficies de mampostería a diferentes alturas, con gasolina blanca, thinner o removedor; incluye la protección de las piezas o elementos colindantes y el lavado final con agua y jabón		
Materiales: Gasolina blanca, rollos de papel higiénico blanco, removedor para esmalte, agua limpia y detergente neutro.	Rendimiento: 1 m2 por 2 horas o 1 m2 por 0.25 de jornada	
Herramienta y equipo: Cepillos de raíz, espátula, equipo de protección y andamios.		
Procedimiento de Ejecución: Se deberá realizar un lavado previo con agua y jabón neutro, previo registro de los deterioros detectados, se aplicarán compresas usando papel higiénico con el removedor indicado permitiendo un contacto directo por un tiempo definido durante las pruebas.		
Tolerancia: Se deberán realizar pruebas sobre elementos de mampostería volcánica, con la finalidad de determinar si al realizar esta actividad no resulta afectada la piedra.		
Pago: Por metro cuadrado, incluye mano de obra, herramienta y el equipo necesario para la limpieza.		

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

Obra: Proyecto de restauración y nuevo uso de la Estación de Ferrocarril en Tiripetío Michoacán.	Partida: Preliminares	Fecha: Agosto 2018
Ubicación: Tiripetío Michoacán	Clave: LIB-010	Unidad: Pieza
Concepto: Retiro de panal de abejas de forma manual	Mano de obra: 1 peón	
Definición: Retiro de panales de abejas, de forma manual humo y agua y jabón.		
Materiales: Agua, Jabón líquido, Madera	Rendimiento: 1 pieza por 8 horas o 1 pieza por jornada	
Herramienta y equipo: Palo de escoba Pala Costal de rafia Equipo de protección Andamios		
Procedimiento de Ejecución: Se prende una fogata pequeña justo debajo del nido, el humo se elevará e ingresará en el panal, sofocando a las abejas y obligándolas a evacuar el panal; dejar que el humo brote por una a dos horas, luego se apaga. Posteriormente con una solución de jabón líquido para vajillas y agua se rocía el panal, esto hará que las abejas restantes cubran sus alas, evitando que vuelen y haciendo que mueran por ahogamiento. La solución se prepara con $\frac{1}{4}$ de taza de jabón líquido por un litro de agua caliente, mezclando bien, hasta tener una consistencia espumosa; rociando con manguera o rociador con chorros fuertes directamente a la entrada del panal por 10 a 15 segundos; repetir proceso un par de veces. Luego desmontar el panal con un palo y almacenarlo en el costal de rafia. Limpiar el área.		
Tolerancia: Verificar que la persona encargada no sea alérgica a las picaduras de abejas. Antes de derribar el panal, es necesario conocer la especie de abejas. Los dos tipos son abejas europeas y abejas africanas. La persona encargada deberá portar con prenda protectora, consistente en jeans largos, calcetines, botas, suéter con capucha y guantes, una bufanda y gafas protectoras. Se recomienda hacer la eliminación del panal en la noche, dado que es el momento de menor actividad de las abejas. O en su defecto muy temprano por la mañana. Se deberá contar con una ruta de escape clara.		
Pago: Por pieza. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta, retiro de sobrantes a banco de escombros y limpieza del área de trabajo.		

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

Obra: Proyecto de restauración y nuevo uso de la Estación de Ferrocarril en Tiripetío Michoacán.	Partida: Preliminares	Fecha: Agosto 2018
Ubicación: Tiripetío Michoacán	Clave: CON-001	Unidad: m2
Concepto: Consolidación de la cubierta	Mano de obra: Maestro carpintero, ayudante de carpintero, peón.	
Definición: Se consolidarán los elementos que forman parte de la cubierta del área de sanitarios; que está conformada por vigas de madera, lamina pintro, cristal transparente y teja de barro.		
Materiales: Vigas de madera de pino de primera, teja de barro rojo recocido, Lamina pintro y cristales transparente	Rendimiento: 1 pieza por 8 horas o 1 pieza por jornada	
Herramienta y equipo: Herramientas de carpintería, albañilería y herramienta menor.		
Procedimiento de Ejecución: Se seguirán los planos para desarrollar la estructura que conformará el nuevo tejado de la estación		
Tolerancia: se asegurará todo con andamios para colocar la viguería.		
Pago: Por metro cuadrado (M2), Incluye materiales, mano de obra, herramienta y el equipo necesario para su ejecución.		

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

Obra: Proyecto de restauración y nuevo uso de la Estación de Ferrocarril en Tiripetío Michoacán.	Partida: Preliminares	Fecha: Agosto 2018
Ubicación: Tiripetío Michoacán	Clave: CON-004	Unidad: M2
Concepto: Consolidación de los elementos de carpintería	Mano de obra: Maestro carpintero, ayudante de carpintero, peón.	
Definición: Se consolidarán las piezas de carpintería que conforman las puertas y las ventanas del edificio.		
Materiales: madera de primera y todos los elementos para su consolidación.	Rendimiento: 1 pieza por 16 horas o 1 pieza por 2 jornadas	
Herramienta y equipo: Herramientas de carpintería, herramienta menor y andamios.		
Procedimiento de Ejecución: Se consolidarán las piezas que forman parte de la carpintería de puertas y ventanas que se pueden rescatar y que se encuentran dañadas o en mal estado.		
Tolerancia: Durante el tratamiento, los obreros deberán usar guantes de hule y mascarilla, se procurará evitar el contacto directo con la solución, el tratamiento se hará en un lugar bien ventilado y los obreros se deberán cambiar cada dos horas como mínimo		
Pago: Se cobrará por m ² . Incluye materiales, mano de obra, herramienta, andamios y equipo necesarios.		

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS		
Obra: Proyecto de restauración y nuevo uso de la Estación de Ferrocarril en Tiripetío Michoacán.	Partida: Preliminares	Fecha: Agosto 2018
Ubicación: Tiripetío Michoacán	Clave: CON-006	Unidad: lote
Concepto: Retiro de escombros y basura fuera de la obra	Mano de obra: 2 Peón, mando intermedio	
Definición: Se realizará el retiro de basura y escombros, producto de los trabajos de consolidación, fuera de la obra.		
Materiales: Palas, picos, carretillas, camión de volteo	Rendimiento:	
Herramienta y equipo: Escobas, palas, carretillas, camión de volteo		
Procedimiento de Ejecución: Se realizará el retiro de la basura y el escombros fuera de la obra.		
Tolerancia: se realizará periódicamente para no acumular escombros y basura como una actividad de organización de obra durante la realización de los trabajos		
Pago: Por metro cuadrado (M2), Incluye materiales, mano de obra, herramienta y el equipo necesario para su ejecución.		

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

Obra: Proyecto de restauración y nuevo uso de la Estación de Ferrocarril en Tiripetío Michoacán.	Partida: Preliminares	Fecha: Agosto 2018
Ubicación: Tiripetío Michoacán	Clave: INT-004	Unidad: m2
Concepto: Integración de aplanados de cal en interior	Mano de obra: Oficial albañil restaurador Ayudante	
Definición: Integración de aplanados interiores en muros y plafones a base de mortero de cal apagada-arena proporción. 1:3. Estos elementos son recubrimientos que se dan a los diferentes elementos constructivos con objeto de preservarlos de los agentes atmosféricos y otros agentes de deterioro.		
Materiales: Cal apagada en obra Tierra de Acámbaro Arena de río Agua Aditivo (adibón, baba de nopal, acetato de polivinilo)	Rendimiento: 1 m2 por 1 hora o 1 m2 por 0.125 de jornada	
Herramienta y equipo: Artesa Talocha Bote de agua de 19 lt Cuchara Llana y plana Regla de nivel (según el caso)		
Procedimiento de Ejecución: La superficie a recubrir debe estar libre de materiales sueltos; se mojará el muro antes de aplicar la mezcla (zarpeo). Una vez aplicado el aplanado se esperará de 24 a 48 horas para que el aplanado “reviente”, antes de aplicar el “fino” que tendrá un espesor máximo de 5mm., previo humedecimiento del repellado. Antes de aplicar el aplanado y únicamente si la piedra del muro está muy lisa se podrá aplicar un zarpeado fino a base de cemento y arena de río cernida. La mezcla se preparará conforme a las proporciones siguientes: Para el repellado: Cal apagada en obra 1 parte (19 litros) Arena 3 partes, 1 de río y 2 de arena amarilla Acetato de polivinilo ¼ de litro por 19 litros de agua Para el fino: Cal apagada en obra 1 parte Tierra de Acámbaro 1 parte Acetato de polivinilo ¼ a 19 litros de agua		
Tolerancia: De preferencia el agua de amasado consistirá en baba de nopal o algún otro mucílago vegetal semejante (plátano), o se mezclará el agua con acetato de polivinilo, en proporción determinado por ensayos. El aplanado deberá ser con los siguientes materiales iguales al original, se le puede agregar aditivo a la mezcla. El procedimiento a seguir será tomando en cuenta los lineamientos o características del elemento a recubrir. Deberá de evaluarse el uso del cemento, siempre se tendrá el criterio si se usa, hacerlo con moderación.		
Pago: Se cobrará por m ² . Incluye materiales, mano de obra, herramienta, andamios y equipo necesarios.		

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

Obra: Proyecto de restauración y nuevo uso de la Estación de Ferrocarril en Tiripetío Michoacán.	Partida: Preliminares	Fecha: Agosto 2018
Ubicación: Tiripetío Michoacán	Clave: INT-008	Unidad: m2
Concepto: Integración de puertas y ventanas de madera	Mano de obra: Oficial carpintero Ayudante	
Definición: Integración de puertas y ventanas de madera de pino de primera, según diseño establecido en el proyecto y acorde a los elementos existentes en sitio.		
Materiales: Puertas de madera, Tornillos, Clavos	Rendimiento: 1 pieza por 8 horas o 1 pieza por jornada	
Herramienta y equipo: Herramienta de carpintero. Equipo de protección		
Procedimiento de Ejecución: Se integrarán las piezas en el sitio indicando con la forma, espesores, claros y anchos que señale el proyecto de restauración		
Tolerancia: La madera deberá estar seca no aceptándose la que contenga más de 18% de humedad, cuando la madera deba usarse en elementos estructurales su capacidad mínima a la compresión será de 15 kg·cm ² . Se verificara que todas y cada una de las ventanas y puertas tengan un funcionamiento óptimo, esto incluye que no tengan contacto con otro elemento, que impida su apertura o cerrado.		
Pago: Se pagará por m ² . Incluye: materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesario		

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

Obra: Proyecto de restauración y nuevo uso de la Estación de Ferrocarril en Tiripetío Michoacán.	Partida: Preliminares	Fecha: Agosto 2018
Ubicación: Tiripetío Michoacán	Clave: INT-010	Unidad: m2
Concepto: Integración de medio muro	Mano de obra: Oficial albañil Ayudante Cabo	
Definición: Construcción de muro de ladrillo rojo recocido asentado con mortero cal-arena el cual permitirá la creación de espacios que pueden ser utilizados.		
Materiales: Ladrillo rojo recocido Cal apagada Arena	Rendimiento: 1 m ² por 4 horas o 1m2 por 0.5 de jornada	
Herramienta y equipo: Reventón Artesa Pala Cuchara		
Procedimiento de Ejecución: Construcción de muro a base de ladrillo rojo recocido utilizando hilo reventón. El ladrillo se asentará con mortero cal-arena, junteándolo con el mismo mortero, dejando una junta de 1cm.		
Tolerancia: De preferencia el agua de amasado consistirá en baba de nopal o algún otro mucílago vegetal semejante (plátano), o se mezclará el agua con acetato de polivinilo, en proporción determinado por ensayos. El aplanado deberá ser con los siguientes materiales iguales al original, se le puede agregar aditivo a la mezcla. El procedimiento a seguir será tomando en cuenta los lineamientos o características del elemento a recubrir. Deberá de evaluarse el uso del cemento, siempre se tendrá el criterio si se usa, hacerlo con moderación.		
Pago: Se pagará por m ² . Incluye: materiales, mano de obra, herramientas, andamios y equipo necesario		

Tipo	S	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Capítulo	-		Proyecto de Restauración y Nuevo uso de la estación de			\$ 1'051,477.31	\$ 1'051,477.31
Subcapítulo	-	PRE-000	Preliminares			\$ 2,361.61	\$ 2,361.61
Concepto		PRE-001	Limpieza general del inmueble	lote	1.00	\$ 593.55	\$ 593.55
Concepto		PRE-005	Protección de elementos por medio de puntales	M2	1.00	\$ 182.00	\$ 182.00
Concepto		PRE-007	Preparación de baba de nopal	m3	1.00	\$ 189.44	\$ 189.44
Concepto		PRE-008	Apagado de cal	m3	1.00	\$ 1,396.62	\$ 1,396.62
Subcapítulo	-	LIB-000	Liberaciones			\$ 1,450.81	\$ 1,450.81
Concepto		LIB-002	Liberación de aplanado de mortero de cemento arena	m2	1.00	\$ 127.84	\$ 127.84
Concepto		LIB-003	Liberación de Macro flora	m2	1.00	\$ 367.74	\$ 367.74
Concepto		LIB-004	Liberación de Micro Flora	m2	1.00	\$ 347.59	\$ 347.59
Concepto		LIB-006	Liberación de Grafiti	m2	1.00	\$ 395.76	\$ 395.76
Concepto		LIB-010	Retiro de panal de abejas	pza	1.00	\$ 211.88	\$ 211.88
Subcapítulo	-	CON-000	Consolidaciones			\$ 1'022,590.14	\$ 1'022,590.14
Concepto		CON-001	Consolidación de cubierta	m2	388.00	\$ 2,625.66	\$ 1'018,756.08
Concepto		CON-004	Consolidación de elementos de carpintería	m2	5.00	\$ 624.58	\$ 3,122.90
Concepto		CON-006	Retiro de escombros y basura fuera de la obra	lote	1.00	\$ 711.16	\$ 711.16
Subcapítulo	-	INT-000	Integraciones			\$ 25,074.75	\$ 25,074.75
Concepto		INT-004	Integración de aplanados de cal en interior	m2	1.00	\$ 525.84	\$ 525.84
Concepto		INT-008	Integración de puertas y ventanas de madera	pza	5.50	\$ 4,355.98	\$ 23,957.89
Concepto		INT-010	Integración de medio muro	m2	1.00	\$ 591.02	\$ 591.02

Presupuesto

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Proyecto de Restauración y Nuevo uso de la estación de Ferrocarril en Tiripetío Michoacán				\$ 1'077,541.60	
PRE-000	Preliminares			\$ 2,362.74	
PRE-001	Limpieza general del inmueble	lote	1.00	\$ 574.68	\$ 574.68
PRE-005	Protección de elementos por medio de puntales	M2	1.00	\$ 182.00	\$ 182.00
PRE-007	Preparación de baba de nopal	m3	1.00	\$ 185.01	\$ 185.01
PRE-008	Apagado de cal	m3	1.00	\$ 1,421.05	\$ 1,421.05
Total de Preliminares				\$ 2,362.74	
LIB-000	Liberaciones			\$ 1,444.49	
LIB-002	Liberación de aplanado de mortero de cemento arena	m2	1.00	\$ 143.67	\$ 143.67
LIB-003	Liberación de Macro flora	m2	1.00	\$ 363.31	\$ 363.31
LIB-004	Liberación de Micro Flora	m2	1.00	\$ 343.16	\$ 343.16
LIB-006	Liberación de Grafiti	m2	1.00	\$ 386.90	\$ 386.90
LIB-010	Retiro de panal de abejas	pza	1.00	\$ 207.45	\$ 207.45
Total de Liberaciones				\$ 1,444.49	
CON-000	Consolidaciones			\$ 1'048,876.03	
CON-001	Consolidación de cubierta	m2	388.00	\$ 2,686.55	\$ 1'042,381.40
CON-004	Consolidación de elementos de carpintería	m2	5.00	\$ 1,158.52	\$ 5,792.60
CON-006	Retiro de escombros y basura fuera de la obra	lote	1.00	\$ 702.03	\$ 702.03
Total de Consolidaciones				\$ 1'048,876.03	
INT-000	Integraciones			\$ 24,858.34	
INT-004	Integración de aplanados de cal en interior	m2	1.00	\$ 462.63	\$ 462.63
INT-008	Integración de puertas y ventanas de madera	pza	5.50	\$ 4,340.48	\$ 23,872.64
INT-010	Integración de medio muro	m2	1.00	\$ 523.07	\$ 523.07
Total de Integraciones				\$ 24,858.34	
Total de Proyecto de Restauración y Nuevo uso de la estación de Ferrocarril en Tiripetío Michoacán				\$ 1'077,541.60	
Total de Presupuesto				\$ 1'077,541.60	

Presupuesto de Mano de Obra

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
	Proyecto de Restauración y Nuevo uso de la estación de Ferrocarril en Tiripetío Michoacán			\$ 0.00	
PRE-000	Preliminares			\$ 0.00	
PRE-001	Limpieza general del inmueble	lote	1.00	\$ 525.17	\$ 525.17
PRE-005	Protección de elementos por medio de puntales	M2	1.00	\$ 0.00	\$ 0.00
PRE-007	Preparación de baba de nopal	m3	1.00	\$ 131.30	\$ 131.30
PRE-008	Apagado de cal	m3	1.00	\$ 193.33	\$ 193.33
	Total de Preliminares			\$	849.80
LIB-000	Liberaciones			\$ 0.00	
LIB-002	Liberación de aplanado de mortero de cemento arena	m2	1.00	\$ 131.29	\$ 131.29
LIB-003	Liberación de Macro flora	m2	1.00	\$ 131.30	\$ 131.30
LIB-004	Liberación de Micro Flora	m2	1.00	\$ 131.30	\$ 131.30
LIB-006	Liberación de Graffiti	m2	1.00	\$ 262.59	\$ 262.59
LIB-010	Retiro de panal de abejas	pza	1.00	\$ 131.30	\$ 131.30
	Total de Liberaciones			\$	787.78
CON-000	Consolidaciones			\$ 0.00	
CON-001	Consolidación de cubierta	m2	388.00	\$ 824.61	\$ 319,948.68
CON-004	Consolidación de elementos de carpintería	m2	5.00	\$ 458.52	\$ 2,292.60
CON-006	Retiro de escombros y basura fuera de la obra	lote	1.00	\$ 525.17	\$ 525.17
	Total de Consolidaciones			\$	322,766.45
INT-000	Integraciones			\$ 0.00	
INT-004	Integración de aplanados de cal en interior	m2	1.00	\$ 154.66	\$ 154.66
INT-008	Integración de puertas y ventanas de madera	pza	5.50	\$ 575.93	\$ 3,167.62
INT-010	Integración de medio muro	m2	1.00	\$ 154.66	\$ 154.66
	Total de Integraciones			\$	3,476.94
	Total de Proyecto de Restauración y Nuevo uso de la estación de Ferrocarril en Tiripetío Michoacán			\$	327,880.97
	Total de Presupuesto			\$	327,880.97

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: PRE-001

Limpieza general del inmueble

Unidad :	lote
Cantidad :	1.00
Precio unitario : \$	574.68
Total : \$	574.68

C/	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
Mano de Obra						
	MO-003	Mando Intermedio	(%)mo	0.10000	\$ 300.90	\$ 30.09
	MO-001	Peón	jor	1.00000	\$ 247.54	\$ 247.54
	MO-001	Peón	jor	1.00000	\$ 247.54	\$ 247.54
Total de Mano de Obra						\$ 525.17
Herramienta						
	HERR-001	Herramienta Menor	(%)mo	0.10000	\$ 495.08	\$ 49.51
Total de Herramienta						\$ 49.51

Costo Directo	\$	574.68
Indirectos (0.00%)	\$	0.00
Indirectos de Campo (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	574.68
Financiamiento (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	574.68
Utilidad (0.00%)	\$	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	\$	0.00

Precio Unitario \$ 574.68

** QUINIENTOS SETENTA Y CUATRO PESOS 68/100 M.N. **

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: PRE-005

Protección de elementos por medio de puntales

Unidad :	M2
Cantidad :	1.00
Precio unitario : \$	182.00
Total : \$	182.00

C	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
Materiales						
	M02E-026	Polín 3 1/2 x 3 1/2" x 8 1/4'	pza	2.50000	\$ 48.90	\$ 122.25
	M02E-025	Barrote 1 1/2" x 3 1/2" x 8 1/4'	pza	2.50000	\$ 23.90	\$ 59.75
Total de Materiales						\$ 182.00

Costo Directo	\$	182.00
Indirectos (0.00%)	\$	0.00
Indirectos de Campo (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	182.00
Financiamiento (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	182.00
Utilidad (0.00%)	\$	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	\$	0.00

Precio Unitario	\$	182.00
** CIENTO OCHENTA Y DOS PESOS 00/100 M.N. **		

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: PRE-007
Preparación de baba de nopal

Unidad : m3
Cantidad : 1.00
Precio unitario : \$ 185.01
Total : \$ 185.01

C/ Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
Materiales					
M17-001	Agua en pipa	m3	1.00000	\$ 50.00	\$ 50.00
Total de Materiales					\$ 50.00
Mano de Obra					
+ CD-002	Cuadrilla 02 (1 Peón)	jor	0.50000	\$ 270.02	\$ 135.01
Total de Mano de Obra					\$ 135.01

Costo Directo	\$ 185.01
Indirectos (0.00%)	\$ 0.00
Indirectos de Campo (0.00%)	\$ 0.00
Subtotal	\$ 185.01
Financiamiento (0.00%)	\$ 0.00
Subtotal	\$ 185.01
Utilidad (0.00%)	\$ 0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	\$ 0.00

Precio Unitario \$ 185.01

** CIENTO OCHENTA Y CINCO PESOS 01/100 M.N. **

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: PRE-008
Apagado de cal

Unidad : m3
Cantidad : 1.00
Precio unitario : \$ 1,421.05
Total : \$ 1,421.05

C/ Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
Materiales					
M02A-10	Cal viva	ton	0.50000	\$ 2,068.97	\$ 1,034.49
M17-001	Agua en pipa	m3	3.50000	\$ 50.00	\$ 175.00
Total de Materiales					\$ 1,209.49
Mano de Obra					
MO-002	Oficial Albañil	jor	0.25000	\$ 481.44	\$ 120.36
MO-001	Peón	jor	0.25000	\$ 247.54	\$ 61.89
MO-003	Mando Intermedio	(%)mo	0.10000	\$ 110.77	\$ 11.08
Total de Mano de Obra					\$ 193.33
Herramienta					
HERR-001	Herramienta Menor	(%)mo	0.10000	\$ 182.25	\$ 18.23
Total de Herramienta					\$ 18.23

Costo Directo	\$	1,421.05
Indirectos (0.00%)	\$	0.00
Indirectos de Campo (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	1,421.05
Financiamiento (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	1,421.05
Utilidad (0.00%)	\$	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	\$	0.00
Precio Unitario	\$	1,421.05

** UN MIL CUATROCIENTOS VEINTIUN PESOS 05/100 M.N. **

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: LIB-002
Liberación de aplanado de mortero de cemento arena

Unidad : m2
Cantidad : 1.00
Precio unitario : \$ 143.67
Total : \$ 143.67

C	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
Mano de Obra						
	MO-001	Peón	jor	0.50000	\$ 247.54	\$ 123.77
	MO-003	Mando Intermedio	(%)mo	0.10000	\$ 75.22	\$ 7.52
Total de Mano de Obra						\$ 131.29
Herramienta						
	HERR-001	Herramienta Menor	(%)mo	0.10000	\$ 123.77	\$ 12.38
Total de Herramienta						\$ 12.38

Costo Directo	\$	143.67
Indirectos (0.00%)	\$	0.00
Indirectos de Campo (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	143.67
Financiamiento (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	143.67
Utilidad (0.00%)	\$	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	\$	0.00
Precio Unitario	\$	143.67
** CIENTO CUARENTA Y TRES PESOS 67/100 M.N. **		

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: LIB-003
Liberación de Macro flora

Unidad : m2
Cantidad : 1.00
Precio unitario : \$ 363.31
Total : \$ 363.31

C/ Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
Materiales					
M15-22	Cepillo de raiz	pza	1.00000	\$ 55.00	\$ 55.00
M16-002	Canasol	lt	0.50000	\$ 225.00	\$ 112.50
M17-001	Agua en pipa	m3	0.10000	\$ 50.00	\$ 5.00
Total de Materiales				\$	172.50
Mano de Obra					
+ CD-002	Cuadrilla 02 (1 Peón)	jor	0.50000	\$ 270.02	\$ 135.01
Total de Mano de Obra				\$	135.01
Auxiliares					
+ HERR004	Modulos de andamios metálico de 6.00 m de altura y base de tablón de madera	r/d	1.00000	\$ 55.80	\$ 55.80
Total de Auxiliares				\$	55.80
Costo Directo					\$ 363.31
Indirectos (0.00%)					\$ 0.00
Indirectos de Campo (0.00%)					\$ 0.00
Subtotal					\$ 363.31
Financiamiento (0.00%)					\$ 0.00
Subtotal					\$ 363.31
Utilidad (0.00%)					\$ 0.00
Cargos Adicionales (0.00%)					\$ 0.00
Precio Unitario					\$ 363.31
** TRESCIENTOS SESENTA Y TRES PESOS 31/100 M.N. **					

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: LIB-004
Liberación de Micro Flora

Unidad : m2
Cantidad : 1.00
Precio unitario : \$ 343.16
Total : \$ 343.16

C	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
Materiales						
	M17-001	Agua en pipa	m3	0.10000	\$ 50.00	\$ 5.00
	M17-002	Agua destilada	lt	5.00000	\$ 1.58	\$ 7.90
	M16-004	Alcohol etílico	lt	2.50000	\$ 10.78	\$ 26.95
	M16-002	Canasol	lt	0.50000	\$ 225.00	\$ 112.50
Total de Materiales						\$ 152.35
Mano de Obra						
	+ CD-002	Cuadrilla 02 (1 Peón)	jor	0.50000	\$ 270.02	\$ 135.01
Total de Mano de Obra						\$ 135.01
Auxiliares						
	+ HERR004	Modulos de andamios metálico de 6.00 m de altura y base de tablón de madera	r/d	1.00000	\$ 55.80	\$ 55.80
Total de Auxiliares						\$ 55.80

Costo Directo	\$ 343.16
Indirectos (0.00%)	\$ 0.00
Indirectos de Campo (0.00%)	\$ 0.00
Subtotal	\$ 343.16
Financiamiento (0.00%)	\$ 0.00
Subtotal	\$ 343.16
Utilidad (0.00%)	\$ 0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	\$ 0.00

Precio Unitario \$ 343.16

** TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES PESOS 16/100 M.N. **

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: LIB-006
Liberación de Grafiti

Unidad : m2
Cantidad : 1.00
Precio unitario : \$ 386.90
Total : \$ 386.90

C/ Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
Materiales					
M15-026	Removedor de pintura SAYER LACK	lt	1.00000	\$ 100.00	\$ 100.00
M17-001	Agua en pipa	m3	0.20000	\$ 50.00	\$ 10.00
M16-008	Detergente en polvo	kg	1.00000	\$ 6.88	\$ 6.88
Total de Materiales					\$ 116.88
Mano de Obra					
+ CD-002	Cuadrilla 02 (1 Peón)	jor	1.00000	\$ 270.02	\$ 270.02
Total de Mano de Obra					\$ 270.02

Costo Directo	\$	386.90
Indirectos (0.00%)	\$	0.00
Indirectos de Campo (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	386.90
Financiamiento (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	386.90
Utilidad (0.00%)	\$	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	\$	0.00

Precio Unitario \$ 386.90
** TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS PESOS 90/100 M.N. **

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: LIB-010
Retiro de panal de abejas

Unidad : pza
Cantidad : 1.00
Precio unitario : \$ 207.45
Total : \$ 207.45

C/ Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
Materiales					
M17-001	Agua en pipa	m3	0.05000	\$ 50.00	\$ 2.50
M16-008	Detergente en polvo	kg	1.00000	\$ 6.88	\$ 6.88
M02E-101	Madera de pino de tercera calidad	pt	2.00000	\$ 12.00	\$ 24.00
Total de Materiales					\$ 33.38
Mano de Obra					
+ CD-002	Cuadrilla 02 (1 Peón)	jor	0.50000	\$ 270.02	\$ 135.01
Total de Mano de Obra					\$ 135.01
Auxiliares					
+ HERR004	Modulos de andamios metálico de 6.00 m de altura y base de tablón de madera	r/d	0.70000	\$ 55.80	\$ 39.06
Total de Auxiliares					\$ 39.06
Costo Directo					\$ 207.45
Indirectos (0.00%)					\$ 0.00
Indirectos de Campo (0.00%)					\$ 0.00
Subtotal					\$ 207.45
Financiamiento (0.00%)					\$ 0.00
Subtotal					\$ 207.45
Utilidad (0.00%)					\$ 0.00
Cargos Adicionales (0.00%)					\$ 0.00
Precio Unitario					\$ 207.45

** DOSCIENTOS SIETE PESOS 45/100 M.N. **

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: CON-001
Consolidación de cubierta

Unidad : m2
Cantidad : 388.00
Precio unitario : \$ 2,686.55
Total : \$ 1'042,381.40

C/ Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
Materiales					
M02B-011	Clavo de 2 1/2" a 3 1/2"	kg	5.00000	\$ 18.10	\$ 90.50
M02E-026	Polín 3 1/2 x 3 1/2" x 8 1/4'	pza	5.00000	\$ 48.90	\$ 244.50
M02E-025	Barrote 1 1/2" x 3 1/2" x 8 1/4'	pza	5.00000	\$ 23.90	\$ 119.50
M20-002	Viga de madera de pino de primera o segunda calidad estufada	pt	1.00000	\$ 500.00	\$ 500.00
M20-003	Madera de pino de primera calidad estufada	pt	10.00000	\$ 70.00	\$ 700.00
Total de Materiales				\$	1,654.50
Mano de Obra					
MO-008	Oficial Carpintero de Obra Negra	jor	0.10000	\$ 504.88	\$ 50.49
MO-003	Mando Intermedio	(%)mo	0.30000	\$ 423.89	\$ 127.17
MO-009	Ayudante de Carpintero de Obra Negra	jor	0.50000	\$ 270.74	\$ 135.37
MO-014	Oficial Carpintero de blanco	jor	0.50000	\$ 504.88	\$ 252.44
MO-015	Ayudante de Carpintero de blanco	jor	0.50000	\$ 270.74	\$ 135.37
MO-001	Peón	jor	0.50000	\$ 247.54	\$ 123.77
Total de Mano de Obra				\$	824.61
Auxiliares					
+ HERR002	Modulos de andamios metálico de 12.00 m de altura y base de tablón de madera	r/d	2.00000	\$ 103.72	\$ 207.44
Total de Auxiliares				\$	207.44

Costo Directo	\$	2,686.55
Indirectos (0.00%)	\$	0.00
Indirectos de Campo (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	2,686.55
Financiamiento (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	2,686.55
Utilidad (0.00%)	\$	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	\$	0.00

Precio Unitario \$ 2,686.55

** DOS MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y SEIS PESOS 55/100 M.N. **

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: CON-004
 Consolidación de elementos de carpintería

Unidad : m2
 Cantidad : 5.00
 Precio unitario : \$ 1,158.52
 Total : \$ 5,792.60

C	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
Materiales						
	M20-003	Madera de pino de primera calidad estufada	pt	10.00000	\$ 70.00	\$ 700.00
Total de Materiales						\$ 700.00
Mano de Obra						
	MO-015	Ayudante de Carpintero de blanco	jor	0.50000	\$ 270.74	\$ 135.37
	MO-014	Oficial Carpintero de blanco	jor	0.50000	\$ 504.88	\$ 252.44
	MO-003	Mando Intermedio	(%)mo	0.30000	\$ 235.70	\$ 70.71
Total de Mano de Obra						\$ 458.52

Costo Directo	\$ 1,158.52
Indirectos (0.00%)	\$ 0.00
Indirectos de Campo (0.00%)	\$ 0.00
Subtotal	\$ 1,158.52
Financiamiento (0.00%)	\$ 0.00
Subtotal	\$ 1,158.52
Utilidad (0.00%)	\$ 0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	\$ 0.00

Precio Unitario \$ 1,158.52

**** UN MIL CIENTO CINCUENTA Y OCHO PESOS 52/100 M.N. ****

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: CON-006

Retiro de escombros y basura fuera de la obra

Unidad :	lote
Cantidad :	1.00
Precio unitario : \$	702.03
Total : \$	702.03

C	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
Mano de Obra						
	+ CD-003	Cuadrilla 03 (2 Peones)	jor	1.00000	\$ 540.02	\$ 540.02
Total de Mano de Obra						\$ 540.02
Herramienta						
	HERR-001	Herramienta Menor	(%)mo	0.30000	\$ 540.02	\$ 162.01
Total de Herramienta						\$ 162.01

Costo Directo	\$	702.03
Indirectos (0.00%)	\$	0.00
Indirectos de Campo (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	702.03
Financiamiento (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	702.03
Utilidad (0.00%)	\$	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	\$	0.00
Precio Unitario	\$	702.03

** SETECIENTOS DOS PESOS 03/100 M.N. **

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: INT-004
Integración de aplanados de cal en interior

Unidad : m2
Cantidad : 1.00
Precio unitario : \$ 462.63
Total : \$ 462.63

C/ Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
Materiales					
M17-001	Agua en pipa	m3	0.50000	\$ 50.00	\$ 25.00
M02A-10	Cal viva	ton	0.10000	\$ 2,068.97	\$ 206.90
Total de Materiales					\$ 231.90
Mano de Obra					
+ CD-001	Cuadrilla 1 (1 Oficial Albañil + 1 Peón)	jor	0.20000	\$ 795.16	\$ 159.03
Total de Mano de Obra					\$ 159.03
Herramienta					
HERR-001	Herramienta Menor	(%)mo	0.10000	\$ 159.03	\$ 15.90
Total de Herramienta					\$ 15.90
Auxiliares					
+ HERR004	Modulos de andamios metálico de 6.00 m de altura y base de tablón de madera	r/d	1.00000	\$ 55.80	\$ 55.80
Total de Auxiliares					\$ 55.80

Costo Directo	\$	462.63
Indirectos (0.00%)	\$	0.00
Indirectos de Campo (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	462.63
Financiamiento (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	462.63
Utilidad (0.00%)	\$	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	\$	0.00

Precio Unitario \$ 462.63

** CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS PESOS 63/100 M.N. **

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: INT-008
Integración de puertas y ventanas de madera

Unidad : pza
Cantidad : 5.50
Precio unitario : \$ 4,340.48
Total : \$ 23,872.64

C	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
Materiales						
	M11-002	Puerta tablerada de madera de pino de primera calidad de dos hojas de 1.10 x 2.80 m	pza	1.00000	\$ 3,718.26	\$ 3,718.26
	M02B-010	Clavo con cabeza 1" a 2"	kg	2.00000	\$ 15.00	\$ 30.00
Total de Materiales					\$	3,748.26
Mano de Obra						
	+ CD-015	Cuadrilla 15 (1 Oficial Carpintero de blanco + 1 Ayudante)	jor	0.70000	\$ 846.03	\$ 592.22
Total de Mano de Obra					\$	592.22

Costo Directo	\$ 4,340.48
Indirectos (0.00%)	\$ 0.00
Indirectos de Campo (0.00%)	\$ 0.00
Subtotal	\$ 4,340.48
Financiamiento (0.00%)	\$ 0.00
Subtotal	\$ 4,340.48
Utilidad (0.00%)	\$ 0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	\$ 0.00
Precio Unitario	\$ 4,340.48

** CUATRO MIL TRESCIENTOS CUARENTA PESOS 48/100 M.N. **

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: INT-010
Integración de medio muro

Unidad : m2
Cantidad : 1.00
Precio unitario : \$ 523.07
Total : \$ 523.07

C/ Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
Materiales					
M02H-001	Tabique de barro rojo recocido de 7 x 14 x 28 cm	pza	40.00000	\$ 3.10	\$ 124.00
M02A-001	Cemento gris marca TOLTECA	ton	0.10000	\$ 2,241.38	\$ 224.14
Total de Materiales					\$ 348.14
Mano de Obra					
+ CD-001	Cuadrilla 1 (1 Oficial Albañil + 1 Peón)	jor	0.20000	\$ 795.16	\$ 159.03
Total de Mano de Obra					\$ 159.03
Herramienta					
HERR-001	Herramienta Menor	(%)mo	0.10000	\$ 159.03	\$ 15.90
Total de Herramienta					\$ 15.90

Costo Directo	\$ 523.07
Indirectos (0.00%)	\$ 0.00
Indirectos de Campo (0.00%)	\$ 0.00
Subtotal	\$ 523.07
Financiamiento (0.00%)	\$ 0.00
Subtotal	\$ 523.07
Utilidad (0.00%)	\$ 0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	\$ 0.00

Precio Unitario \$ 523.07

** QUINIENTOS VEINTITRES PESOS 07/100 M.N. **

Presupuesto

Descripción

Clave: PRE-001

Unidad: lote

Limpieza general del inmueble

Ci	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
Mano de Obra						
	MO-001	Peón	jor	2.00000	\$ 247.54	\$ 495.08
	MO-003	Mando Intermedio	(%)mo	0.10000	\$ 300.90	\$ 30.09
Total de Mano de Obra						\$ 525.17
Herramienta						
	HERR-001	Herramienta Menor	(%)mo	0.10000	\$ 495.08	\$ 49.51
Total de Herramienta						\$ 49.51

Costo Directo	\$	574.68
Indirectos (0.00%)	\$	0.00
Indirectos de Campo (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	574.68
Financiamiento (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	574.68
Utilidad (0.00%)	\$	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	\$	0.00
Precio Unitario	\$	574.68

** QUINIENTOS SETENTA Y CUATRO PESOS 68/100 M.N. **

Presupuesto

Descripción

Clave: PRE-005

Unidad: M2

Protección de elementos por medio de puntales

Ci	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
Materiales						
	M02E-025	Barrote 1 1/2" x 3 1/2" x 8 1/4'	pza	2.50000	\$ 23.90	\$ 59.75
	M02E-026	Polín 3 1/2 x 3 1/2" x 8 1/4'	pza	2.50000	\$ 48.90	\$ 122.25
Total de Materiales						\$ 182.00

Costo Directo	\$	182.00
Indirectos (0.00%)	\$	0.00
Indirectos de Campo (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	182.00
Financiamiento (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	182.00
Utilidad (0.00%)	\$	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	\$	0.00

Precio Unitario \$ 182.00
**** CIENTO OCHENTA Y DOS PESOS 00/100 M.N. ****

Presupuesto

Descripción

Clave: PRE-007
 Unidad: m3
 Preparación de baba de nopal

Ci	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
Materiales						
	M17-001	Agua en pipa	m3	1.00000	\$ 50.00	\$ 50.00
Total de Materiales						50.00
Mano de Obra						
	MO-001	Peón	jor	0.50000	\$ 247.54	\$ 123.77
	MO-003	Mando Intermedio	(%)mo	0.10000	\$ 75.23	\$ 7.52
Total de Mano de Obra						131.29
Herramienta						
	HERR-001	Herramienta Menor	(%)mo	0.03000	\$ 123.77	\$ 3.71
Total de Herramienta						3.71

Costo Directo	\$	185.01
Indirectos (0.00%)	\$	0.00
Indirectos de Campo (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	185.01
Financiamiento (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	185.01
Utilidad (0.00%)	\$	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	\$	0.00

Precio Unitario \$ 185.01
**** CIENTO OCHENTA Y CINCO PESOS 01/100 M.N. ****

Presupuesto

Descripción

Clave: PRE-008
 Unidad: m3
 Apagado de cal

Ci	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
Materiales						
	M02A-10	Cal viva	ton	0.50000	\$ 2,068.97	\$ 1,034.48
	M17-001	Agua en pipa	m3	3.50000	\$ 50.00	\$ 175.00
Total de Materiales						\$ 1,209.48
Mano de Obra						
	MO-001	Peón	jor	0.25000	\$ 247.54	\$ 61.88
	MO-002	Oficial Albañil	jor	0.25000	\$ 481.44	\$ 120.36
	MO-003	Mando Intermedio	(%)mo	0.10000	\$ 110.77	\$ 11.08
Total de Mano de Obra						\$ 193.32
Herramienta						
	HERR-001	Herramienta Menor	(%)mo	0.10000	\$ 182.25	\$ 18.23
Total de Herramienta						\$ 18.23

Costo Directo	\$	1,421.05
Indirectos (0.00%)	\$	0.00
Indirectos de Campo (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	1,421.05
Financiamiento (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	1,421.05
Utilidad (0.00%)	\$	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	\$	0.00

Precio Unitario \$ 1,421.05

**** UN MIL CUATROCIENTOS VEINTIUN PESOS 05/100 M.N. ****

Presupuesto

Descripción

Clave: LIB-002

Unidad: m2

Liberación de aplanado de mortero de cemento arena

Ci	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
Mano de Obra						
	MO-001	Peón	jor	0.50000	\$ 247.54	\$ 123.77
	MO-003	Mando Intermedio	(%)mo	0.10000	\$ 75.22	\$ 7.52
Total de Mano de Obra						\$ 131.29
Herramienta						
	HERR-001	Herramienta Menor	(%)mo	0.10000	\$ 123.77	\$ 12.38
Total de Herramienta						\$ 12.38

Costo Directo	\$	143.67
Indirectos (0.00%)	\$	0.00
Indirectos de Campo (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	143.67
Financiamiento (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	143.67
Utilidad (0.00%)	\$	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	\$	0.00

Precio Unitario \$ 143.67

** CIENTO CUARENTA Y TRES PESOS 67/100 M.N. **

Presupuesto

Descripción

Clave: LIB-003
 Unidad: m2
 Liberación de Macro flora

Ci	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
Materiales						
	HERR-003	Andamio metálico de 1.50 m de altura a base de tubo de acero y crucetas de perfil tubular	r/d	4.00000	\$ 11.98	\$ 47.92
	M02E-12	Tablón de madera de pino de 3a calidad de 1 1/2" x 12" x 8 1/4"	pt	0.75000	\$ 10.50	\$ 7.88
	M15-22	Cepillo de raiz	pza	1.00000	\$ 55.00	\$ 55.00
	M16-002	Canasol	lt	0.50000	\$ 225.00	\$ 112.50
	M17-001	Agua en pipa	m3	0.10000	\$ 50.00	\$ 5.00
Total de Materiales						\$ 228.30
Mano de Obra						
	MO-001	Peón	jor	0.50000	\$ 247.54	\$ 123.77
	MO-003	Mando Intermedio	(%)mo	0.10000	\$ 75.23	\$ 7.52
Total de Mano de Obra						\$ 131.29
Herramienta						
	HERR-001	Herramienta Menor	(%)mo	0.03000	\$ 123.77	\$ 3.71
Total de Herramienta						\$ 3.71

Costo Directo	\$	363.31
Indirectos (0.00%)	\$	0.00
Indirectos de Campo (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	363.31
Financiamiento (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	363.31
Utilidad (0.00%)	\$	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	\$	0.00

Precio Unitario \$ 363.31

** TRESCIENTOS SESENTA Y TRES PESOS 31/100 M.N. **

Presupuesto

Descripción

Clave: LIB-004
 Unidad: m2
 Liberación de Micro Flora

Ci	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
Materiales						
	HERR-003	Andamio metálico de 1.50 m de altura a base de tubo de acero y crucetas de perfil tubular	r/d	4.00000	\$ 11.98	\$ 47.92
	M02E-12	Tablón de madera de pino de 3a calidad de 1 1/2" x 12" x 8 1/4"	pt	0.75000	\$ 10.50	\$ 7.88
	M16-002	Canasol	lt	0.50000	\$ 225.00	\$ 112.50
	M16-004	Alcohol etílico	lt	2.50000	\$ 10.78	\$ 26.95
	M17-001	Agua en pipa	m3	0.10000	\$ 50.00	\$ 5.00
	M17-002	Agua destilada	lt	5.00000	\$ 1.58	\$ 7.90
Total de Materiales						\$ 208.15
Mano de Obra						
	MO-001	Peón	jor	0.50000	\$ 247.54	\$ 123.77
	MO-003	Mando Intermedio	(%)mo	0.10000	\$ 75.23	\$ 7.52
Total de Mano de Obra						\$ 131.29
Herramienta						
	HERR-001	Herramienta Menor	(%)mo	0.03000	\$ 123.77	\$ 3.71
Total de Herramienta						\$ 3.71

Costo Directo	\$	343.16
Indirectos (0.00%)	\$	0.00
Indirectos de Campo (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	343.16
Financiamiento (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	343.16
Utilidad (0.00%)	\$	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	\$	0.00

Precio Unitario \$ 343.16

**** TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES PESOS 16/100 M.N. ****

Presupuesto

Descripción

Clave: LIB-006
 Unidad: m2
 Liberación de Grafiti

Ci	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
Materiales						
	M15-026	Removedor de pintura SAYER LACK	lt	1.00000	\$ 100.00	\$ 100.00
	M16-008	Detergente en polvo	kg	1.00000	\$ 6.88	\$ 6.88
	M17-001	Agua en pipa	m3	0.20000	\$ 50.00	\$ 10.00
Total de Materiales						\$ 116.88
Mano de Obra						
	MO-001	Peón	jor	1.00000	\$ 247.54	\$ 247.54
	MO-003	Mando Intermedio	(%)mo	0.10000	\$ 150.45	\$ 15.04
Total de Mano de Obra						\$ 262.58
Herramienta						
	HERR-001	Herramienta Menor	(%)mo	0.03000	\$ 247.54	\$ 7.43
Total de Herramienta						\$ 7.43

Costo Directo	\$	386.90
Indirectos (0.00%)	\$	0.00
Indirectos de Campo (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	386.90
Financiamiento (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	386.90
Utilidad (0.00%)	\$	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	\$	0.00
Precio Unitario	\$	386.90

** TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS PESOS 90/100 M.N. **

Presupuesto

Descripción

Clave: LIB-010
 Unidad: pza
 Retiro de panal de abejas

Ci	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
Materiales						
	HERR-003	Andamio metálico de 1.50 m de altura a base de tubo de acero y crucetas de perfil tubular	r/d	2.80000	\$ 11.98	\$ 33.54
	M02E-101	Madera de pino de tercera calidad	pt	2.00000	\$ 12.00	\$ 24.00
	M02E-12	Tablón de madera de pino de 3a calidad de 1 1/2" x 12" x 8 1/4"	pt	0.52500	\$ 10.50	\$ 5.51
	M16-008	Detergente en polvo	kg	1.00000	\$ 6.88	\$ 6.88
	M17-001	Agua en pipa	m3	0.05000	\$ 50.00	\$ 2.50
Total de Materiales						\$ 72.43
Mano de Obra						
	MO-001	Peón	jor	0.50000	\$ 247.54	\$ 123.77
	MO-003	Mando Intermedio	(%)mo	0.10000	\$ 75.23	\$ 7.52
Total de Mano de Obra						\$ 131.29
Herramienta						
	HERR-001	Herramienta Menor	(%)mo	0.03000	\$ 123.77	\$ 3.71
Total de Herramienta						\$ 3.71

Costo Directo	\$	207.45
Indirectos (0.00%)	\$	0.00
Indirectos de Campo (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	207.45
Financiamiento (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	207.45
Utilidad (0.00%)	\$	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	\$	0.00

Precio Unitario \$ 207.45

**** DOSCIENTOS SIETE PESOS 45/100 M.N. ****

Presupuesto

Descripción

Clave: CON-001

Unidad: m2

Consolidación de cubierta

Ci	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
Materiales						
	HERR-003	Andamio metálico de 1.50 m de altura a base de tubo de acero y crucetas de perfil tubular	r/d	16.00000	\$ 11.98	\$ 191.68
	M02B-011	Clavo de 2 1/2" a 3 1/2"	kg	5.00000	\$ 18.10	\$ 90.50
	M02E-025	Barrote 1 1/2" x 3 1/2" x 8 1/4'	pza	5.00000	\$ 23.90	\$ 119.50
	M02E-026	Polín 3 1/2 x 3 1/2" x 8 1/4'	pza	5.00000	\$ 48.90	\$ 244.50
	M02E-12	Tablón de madera de pino de 3a calidad de 1 1/2" x 12" x 8 1/4"	pt	1.50000	\$ 10.50	\$ 15.75
	M20-002	Viga de madera de pino de primera o segunda calidad estufada	pt	1.00000	\$ 500.00	\$ 500.00
	M20-003	Madera de pino de primera calidad estufada	pt	10.00000	\$ 70.00	\$ 700.00
Total de Materiales						\$ 1,861.93
Mano de Obra						
	MO-001	Peón	jor	0.50000	\$ 247.54	\$ 123.77
	MO-003	Mando Intermedio	(%)mo	0.30000	\$ 423.89	\$ 127.17
	MO-008	Oficial Carpintero de Obra Negra	jor	0.10000	\$ 504.88	\$ 50.49
	MO-009	Ayudante de Carpintero de Obra Negra	jor	0.50000	\$ 270.74	\$ 135.37
	MO-014	Oficial Carpintero de blanco	jor	0.50000	\$ 504.88	\$ 252.44
	MO-015	Ayudante de Carpintero de blanco	jor	0.50000	\$ 270.74	\$ 135.37
Total de Mano de Obra						\$ 824.61

Costo Directo	\$	2,686.55
Indirectos (0.00%)	\$	0.00
Indirectos de Campo (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	2,686.55
Financiamiento (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	2,686.55
Utilidad (0.00%)	\$	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	\$	0.00

Precio Unitario \$ 2,686.55

** DOS MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y SEIS PESOS 55/100 M.N. **

Presupuesto

Descripción

Clave: CON-004
 Unidad: m2
 Consolidación de elementos de carpintería

Ci	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
Materiales						
	M20-003	Madera de pino de primera calidad estufada	pt	10.00000	\$ 70.00	\$ 700.00
Total de Materiales						\$ 700.00
Mano de Obra						
	MO-003	Mando Intermedio	(%)mo	0.30000	\$ 235.70	\$ 70.71
	MO-014	Oficial Carpintero de blanco	jor	0.50000	\$ 504.88	\$ 252.44
	MO-015	Ayudante de Carpintero de blanco	jor	0.50000	\$ 270.74	\$ 135.37
Total de Mano de Obra						\$ 458.52

Costo Directo	\$	1,158.52
Indirectos (0.00%)	\$	0.00
Indirectos de Campo (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	1,158.52
Financiamiento (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	1,158.52
Utilidad (0.00%)	\$	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	\$	0.00
Precio Unitario	\$	1,158.52

** UN MIL CIENTO CINCUENTA Y OCHO PESOS 52/100 M.N. **

Presupuesto

Descripción

Clave: CON-006

Unidad: lote

Retiro de escombros y basura fuera de la obra

Ci	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
Mano de Obra						
	MO-001	Peón	jor	2.00000	\$ 247.54	\$ 495.08
	MO-003	Mando Intermedio	(%)mo	0.10000	\$ 300.90	\$ 30.09
Total de Mano de Obra						\$ 525.17
Herramienta						
	HERR-001	Herramienta Menor	(%)mo	0.17086	\$ 1,035.10	\$ 176.86
Total de Herramienta						\$ 176.86

Costo Directo	\$	702.03
Indirectos (0.00%)	\$	0.00
Indirectos de Campo (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	702.03
Financiamiento (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	702.03
Utilidad (0.00%)	\$	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	\$	0.00

Precio Unitario \$ 702.03

**** SETECIENTOS DOS PESOS 03/100 M.N. ****

Presupuesto

Descripción

Clave: INT-004

Unidad: m2

Integración de aplanados de cal en interior

Ci	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
Materiales						
	HERR-003	Andamio metálico de 1.50 m de altura a base de tubo de acero y crucetas de perfil tubular	r/d	4.00000	\$ 11.98	\$ 47.92
	M02A-10	Cal viva	ton	0.10000	\$ 2,068.97	\$ 206.90
	M02E-12	Tablón de madera de pino de 3a calidad de 1 1/2" x 12" x 8 1/4"	pt	0.75000	\$ 10.50	\$ 7.88
	M17-001	Agua en pipa	m3	0.50000	\$ 50.00	\$ 25.00
Total de Materiales						\$ 287.70
Mano de Obra						
	MO-001	Peón	jor	0.20000	\$ 247.54	\$ 49.51
	MO-002	Oficial Albañil	jor	0.20000	\$ 481.44	\$ 96.29
	MO-003	Mando Intermedio	(%)mo	0.10000	\$ 88.61	\$ 8.86
Total de Mano de Obra						\$ 154.66
Herramienta						
	HERR-001	Herramienta Menor	(%)mo	0.06652	\$ 304.83	\$ 20.28
Total de Herramienta						\$ 20.28

Costo Directo	\$	462.63
Indirectos (0.00%)	\$	0.00
Indirectos de Campo (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	462.63
Financiamiento (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	462.63
Utilidad (0.00%)	\$	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	\$	0.00
Precio Unitario	\$	462.63

** CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS PESOS 63/100 M.N. **

Presupuesto

Descripción

Clave: INT-008

Unidad: pza

Integración de puertas y ventanas de madera

Ci	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
Materiales						
	M02B-010	Clavo con cabeza 1" a 2"	kg	2.00000	\$ 15.00	\$ 30.00
	M11-002	Puerta tablerada de madera de pino de primera calidad de dos hojas de 1.10 x 2.80 m	pza	1.00000	\$ 3,718.26	\$ 3,718.26
Total de Materiales						\$ 3,748.26
Mano de Obra						
	MO-003	Mando Intermedio	(%)mo	0.10000	\$ 329.98	\$ 33.00
	MO-014	Oficial Carpintero de blanco	jor	0.70000	\$ 504.88	\$ 353.42
	MO-015	Ayudante de Carpintero de blanco	jor	0.70000	\$ 270.74	\$ 189.52
Total de Mano de Obra						\$ 575.94
Herramienta						
	HERR-001	Herramienta Menor	(%)mo	0.03000	\$ 542.93	\$ 16.29
Total de Herramienta						\$ 16.29

Costo Directo	\$	4,340.48
Indirectos (0.00%)	\$	0.00
Indirectos de Campo (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	4,340.48
Financiamiento (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	4,340.48
Utilidad (0.00%)	\$	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	\$	0.00
Precio Unitario	\$	4,340.48

** CUATRO MIL TRESCIENTOS CUARENTA PESOS 48/100 M.N. **

Presupuesto

Descripción

Clave: INT-010
 Unidad: m2
 Integración de medio muro

Ci	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total
Materiales						
	M02A-001	Cemento gris marca TOLTECA	ton	0.10000	\$ 2,241.38	\$ 224.14
	M02H-001	Tabique de barro rojo recocido de 7 x 14 x 28 cm	pza	40.00000	\$ 3.10	\$ 124.00
Total de Materiales						\$ 348.14
Mano de Obra						
	MO-001	Peón	jor	0.20000	\$ 247.54	\$ 49.51
	MO-002	Oficial Albañil	jor	0.20000	\$ 481.44	\$ 96.29
	MO-003	Mando Intermedio	(%)mo	0.10000	\$ 88.61	\$ 8.86
Total de Mano de Obra						\$ 154.66
Herramienta						
	HERR-001	Herramienta Menor	(%)mo	0.06652	\$ 304.83	\$ 20.28
Total de Herramienta						\$ 20.28

Costo Directo	\$	523.07
Indirectos (0.00%)	\$	0.00
Indirectos de Campo (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	523.07
Financiamiento (0.00%)	\$	0.00
Subtotal	\$	523.07
Utilidad (0.00%)	\$	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	\$	0.00
Precio Unitario	\$	523.07

** QUINTOS VEINTITRES PESOS 07/100 M.N. **