

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



## FACULTAD DE ARQUITECTURA



TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO  
PRESENTAN:

ANDRÉS GARMONA HERNÁNDEZ  
JUAN CARLOS MAYA DEL MORAL



HOTEL-RESTAURANTE  
Y SERVICIOS

# PEÑA BLANCA



ASESORES

ARQ. JAVIER ORTIZ PÉREZ  
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ  
ARQ. AARÓN J. GARCIA GOMORA

MÉXICO, D.F., ABRIL 2014



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# ÍNDICE

<b>Introducción</b> .....	1	2.3 Infraestructura Eléctrica.....	23
<b>Justificación</b> .....	2	2.4 Infraestructura Hidráulica.....	24
<b>Objetivos</b> .....	3	2.5 Infraestructura Sanitaria	
Generales		2.6 Análisis de imagen urbana.....	25
Particulares.....	4	2.7 Estructura Urbana.....	27
<b>Antecedentes históricos del lugar</b> .....	5	2.8 Análisis de riesgo y vulnerabilidad.....	29
<b>Antecedentes históricos del tema</b> .....	6	2.9 Análisis de equipamiento urbano	
 		<b>3 Aspectos socioeconómicos</b> .....	33
<b>1. Nivel de diagnostico</b> .....	11	3.1 Análisis de aspectos socioeconómicos	
1.1 Medio físico natural		<b>4 Nivel normativo</b> .....	37
1.1.1 Delimitación física y temporal		4.1 Reglamento de construcción	
1.1.2 Orografía.....	16	4.2 Marco Legal Federal.....	38
1.1.3 Hidrografía.....	17	4.2.1 Higiene, servicios y Acondicionamiento	
1.1.4 Uso de Suelos.....	18	Habitat.....	39
1.1.4 Clima.....	19	4.2.2 Servicios sanitarios, muebles	
1.1.5 Flora		4.3 Plan de desarrollo urbano Villa del Carbón	
1.1.6 Fauna		, EDO. De México.....	40
1.1.7 Geología y edafología.....	20	CONDICIONANTES DEL PROYECTO ARQUIÉCTONICO	
<b>2 Medio físico artificial</b> .....	22	CONDICIONANTES ESTRUCTURALES	
2.1 infraestructura		CONDICINANTES DE INSTALACIONES	
2.2 infraestructura Vial			



**5. Propuesta arquitectónica.....54**

5.1.1 Ubicación del predio.....55  
5.2 Análisis del terreno.....56  
5.3 Análisis de modelos análogos.....59  
5.3.1 Hotel Santa María  
5.3.2 Casa de la Flora Resort.....62  
5.4 Descripción de los espacios.....67  
5.4.1 Diagramas de Flujo.....69  
5.5 Programa arquitectónico..... 73

**6. Desarrollo de proyecto arquitectónico.....76**

6.1. Alcances  
6.1.1 Planta de conjunto  
6.1.2 Plantas arquitectónicas  
6.1.3 Cortes y fachadas  
6.1.4 Perspectivas (renders)

**7. Proyecto ejecutivo.....84**

7.1 Planos estructurales

7.1.1 Planta estructural empleada  
7.1.2 Planta de cimentación  
7.1.3 Detalles de elementos empleados  
7.1.4 Cortes por fachada  
7.2 Planos de instalaciones  
7.2.1 Instalación hidráulica  
7.2.2 Instalación sanitaria  
7.2.3 Instalación eléctrica  
7.2.4 Propuestas de instalación especial.

**7.3 Memorias de calculo.....85**

7.3.1 Estructural  
7.3.2 Instalaciones.....104  
7.4 Planos de albañilería y acabados.....110

**8. Presupuesto.....111**

8.1 Financiamiento.....113  
8.1.2 Factibilidad Financiera

**9. Conclusiones finales.....116**

**Bibliografía.....118**



## Agradecimientos

Esta tesis es un fragmento entre una etapa muy enriquecedora y el camino que el tiempo obliga.

La experiencia como universitario y la conclusión de este trabajo, se debe gracias a muchas personas, por la aportación de sus conocimientos y experiencia, para que fuera posible la realización de este trabajo, y de igual forma a las personas que han ido formando mi camino.

A mis padres y hermanos, les agradezco por su apoyo, su guía, su confianza, y su tolerancia para que esta meta fuera realidad. A mi padre un gran hombre que me enseñó como es la vida, a mi madre un mujer incansable, a mi hermano por ser un ejemplo y mi hermana por ser mi apoyo. Gracias por compartir su vida con la mía.

A mis profesores que me brindaron sus conocimientos y el apoyo constante para mi formación como arquitecto.

Aquellos personajes que confiaron en mi, para distinguir como era la realidad fuera de las aulas, transmitiéndome sus conocimientos y experiencias, permitiéndome ser parte de la materialización de mis ideas.

*Dedicada a mi esposa y a mi hijo.*

*“La forma de empezar, es dejar de hablar y empezar a hacerlo”*

Walt



## Agradecimientos

**A la Universidad Nacional Autónoma de México**

**A la Facultad de Arquitectura**

A los sinodales por su atención, sugerencias, apoyo y su gran disposición

Arq. Javier Ortiz Pérez  
Arq. Hugo Porras Ruiz  
Arq. Aarón José García Gómora

## Agradecimientos y Dedicatorias

A mis Padres Ana y Roberto  
a Beto y Alberto  
Rodrigo, Renatta y Macarena  
Ivonne y Cristina  
Mis Abuelos Juan y Leonor

A mis Tíos Rey, Juan, Martha, Armando, Carlos  
César, Gabriela, Leticia, Alejandra y Leonor

A mis primos Gaby, Erik, Juan José, Brian, Enrique, Leonor, Elizabeth, César, y Karla  
Wlyses, Hilda, Nestor y Hugo  
A la nueva integrante de la familia Elisa  
A mis Amigos.



# INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es una propuesta urbano arquitectónica para fomentar la actividad turística en el poblado de San Luis Taxhimay, Estado de México.

Debido al apoyo que ha tenido esta comunidad con la oferta de turismo ecológico que ofrece, sus recursos naturales con los que cuenta además del atractivo propio de la región en sus usos y costumbres, se propone este proyecto a petición del propietario de un lote cercano a la presa Taxhimay que consiste en un hotel de 4 estrellas para una población de nivel socioeconómico medio.

Esta propuesta cuenta con la investigación de las necesidades urbano arquitectónicas del lugar, para generar estrategias para impulsar la actividad turística que propicia la generación de empleos y la conservación del medio ambiente natural.

Esta investigación nos da la pauta para sustentar el proyecto conforme a las determinantes económicas, ideológicas, sociales, legales y físicas; que influyen de manera directa y se programan todos los requerimientos formales, funcionales, técnicos, y legales que dan lugar a los componentes espaciales del proyecto.

Y para finalizar en la etapa del proyecto ejecutivo se presentan los planos técnicos necesarios para la materialización del proyecto que se planteo, así mismo se presentan la elaboración de maqueta y renders y el desarrollo de una animación, para dar una idea volumétrica tanto del edificio como del conjunto. En esta parte se complementa con un presupuesto y una propuesta de financiamiento.



## JUSTIFICACIÓN

- El turismo puede significar para los pobladores de la región de Villa del Carbón, en especial para la población de San Luis Taxhimay, creación de trabajo, aumento de los ingresos y un nuevo impulso a la manufactura artesanal. El turismo ofrece una alternativa económica sustentable y una posibilidad de generar ingresos sin destruir el medio ambiente. Para que el turismo sea efectivamente viable, las comunidades deben participar en la ordenación de esta actividad y obtener de ella un beneficio colectivo. El desarrollo sustentable describe un modelo, que tal como ha sido conceptualizado, satisface las necesidades de las generaciones del presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de cubrir las propias. Las actividades turísticas de ejidos y comunidades, pretenden revertir la tendencia del turismo masivo, poco respetuoso de la naturaleza, mediante la promoción de las actividades culturales cotidianas de los pueblos y sus costumbres, motivo de interés para el visitante y de recuperación y revaloración de su propia tradición para la comunidad.
- Los pueblos indígenas y otras comunidades locales deben disfrutar completamente de sus derechos, tanto individuales como colectivos, y de su libertad

sin perjuicios ni discriminación, incluyendo el derecho a rechazar o aceptar el turismo. También se deben fortalecer las capacidades de las comunidades indígenas sobre la base de adaptación e intercambio de experiencias tradicionales, conocimientos y gestión de recursos.

El interés por el tema se debe, a que actualmente la actividad turística atraviesa por importantes transformaciones en el aspecto económico, político y social, así como en los objetivos que se plantean, las nuevas necesidades de su práctica sin comprometer el entorno ni a las futuras generaciones y los alcances que se generan en donde se desarrollan aspectos involucrados en el turismo sustentable las poblaciones donde se lleva a cabo la práctica turística. Además, en términos a nivel federal, porque representa una constante derrama económica para el país.



## • OBJETIVO GENERAL

- Realizar un proyecto Arquitectónico enfocado a la industria del turismo, aprovechando una amplia variedad de recursos naturales, ecológicos, históricos y culturales en toda la geografía de México, asegurando así el futuro de la conservación ecológica y el desarrollo económico del país.
- Analizar la situación urbana con el fin de conocer la problemática actual y sus tendencias, garantizando un mejor desarrollo, sin afectar el medio natural.
- Mejorar la calidad de vida de los habitantes mediante la propuesta, convirtiéndose en una alternativa de inversión y crecimiento turístico.
- Dar a conocer un proyecto turístico a nivel nacional e internacional, brindando servicios gastronómicos, deportivos, culturales, recreación y de salud.
- Transmitir los conocimientos de sustentabilidad y sostenibilidad para aprovechar mejor los recursos como el agua y la energía solar.





- **OBJETIVOS PARTICULARES**

- Elaborar un proyecto que sea sustentable y sostenible para lograr la participación y financiamiento por parte de gobiernos, empresarios, instituciones académicas, centros de investigación, organizaciones no gubernamentales, asociaciones civiles y comunidades locales, impulsando la actividad turística el cual pueda ayudar a conservar y mejorar el nivel de vida de las comunidades , muchas de las cuales son comunidades indígenas.
- Proyectar una arquitectura que respete el contexto urbano , siendo este la guía para mejorar el mismo y se vuelva una referencia para el turista mediante los materiales, colores, elementos arquitectónicos que logre identificar buscando reordenar el trazo urbano.



## ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL LUGAR

- Villa del Carbón es una comunidad con una historia muy antigua, remontándose hasta el año 200 a.c. cuando la región era llamada "Nñontle" que significa "Cima del Cerro" en otomí y que fue ocupada por un numeroso grupo otomiano proveniente del norte del país que formó la región de Chiapan y Xilotepec, región que más adelante sería dominada por los Aztecas y que compartirían entre ambas culturas hasta la caída de Tenochtitlan
- En tiempos de la colonia Villa del Carbón que pertenecía aun a la región de Chiapan, era un pequeño pueblo famoso por la extracción de carbón natural y considerada como una congregación común de españoles puesto que Villa del Carbón fue y continúa siendo la casa de la muy querida Virgen de la Peña, virgen adorada en Peña de Francia, Salamanca, España y de la cual dos réplicas fueron traídas a el nuevo continente, una a Villa y otra a Salamanca Guanajuato, pero en fin por la importancia que tenía Villa para los españoles esta fue separada de la región de Chiapan el 9 de diciembre de 1713 por el virrey Fernando Alencastre Noroña bajo el nombre de Congregación de la Peña de Francia y para el año de 1740 se le construyó a la muy venerada virgen la parroquia de Villanueva para este momento los lugareños llamaban a este lugar "Villanueva donde hacen el carbón", así que por costumbre y poco a poco a la comunidad le quedó el nombre de "Villa del Carbón".



## ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL LUGAR

- **Taxhimay** del vocablo otomí que significa “Peña Blanca”, es el asentamiento más antiguo del municipio. Desde hace 68 años la historia del pueblo San Luis de las Peras quedó bajo las aguas de la presa Taxhimay cuando el gobierno decidió construirla para abastecer de agua al Estado de Hidalgo. Esta presa es de dos kilómetros de largo y contiene 50 millones de metros cúbicos de agua
- Las torres de los templos San Luis Rey de Francia y del Señor del Quejido sobresalen de las aguas de la presa Taxhimay, la cual acabó con San Luis de las Peras, cuyos pobladores de origen otomí viven en la orilla de esta cuenca y buscan sobrevivir del incipiente turismo que llega a este lugar de pesca, con gran historia pero carente de fuentes de empleo.
- El agua de la presa “se va hacia Hidalgo” después del 15 de abril de cada año, época en que emerge el pueblo de San Luis de Las Peras. Cuando el nivel baja, la gente puede caminar entre el pueblo fantasma de calles empedradas.
- La presa Taxhimay obtiene sus aguas del cerro de la Bufa y bosques de Villa del Carbón y Chapa de Mota.



Vista de la torre de la antigua capilla de San Luis de las Peras, ahora cubierta por el agua de la presa de San Luis Taxhimay.



- Aquí se practica la pesca y los lugareños ofrecen paseos en kayak, lanchas y calandrias, donde los lugareños cuentan historias del pueblo que quedó bajo el agua.
- Más de 5 mil pobladores que viven en torno a la presa Taxhimay, vivían de cultivar maíz y frijol, en la tierra húmeda que dejaba la presa al ser vaciada para el riego de Hidalgo”.
- En este lugar el desempleo “es pavoroso”, por lo que se busca impulsar a Taxhimay como un destino turístico “que de opciones decorosas de vida para los habitantes. Camiones salen todos los días desde el amanecer rumbo a los municipios urbanos del valle de México, donde los hombres trabajan, en su mayoría como albañiles y las muchachas, de domésticas.
- Es importante impulsar y difundir la actividad ecoturística de Taxhimay, como opción de vida y de trabajo de los lugareños.
- En tanto, decenas de estos pobladores luchan por sacar adelante ahora sus cultivos de mojarra, carpa, truchas y acociles o “camaroncitos de agua dulce”, que ofrecen a los turistas que cada fin de semana llegan a esta presa, cuenca que desplazó a un pueblo que hoy lucha por sobrevivir.



Vista de la Antigua capilla de san Luis de las peras



Antiguo pueblo de San Luis de las Peras



## ANTECEDENTES DEL TURISMO

Mucho se ha hablado y se ha dicho del turismo, dando en particular una conceptualización que lo define de manera diferente, en todo caso solo se concreta como una actividad humana realizada al desplazarse de un lugar a otro con diferentes motivos. En México se define al turismo como:

“El emplazamiento momentáneo que realizan las personas y comprenden las acciones que efectúan durante sus viajes y estancia fuera de su entorno habitual”<sup>1</sup>. Existen distintos tipos de turismo, por ejemplo el turismo cultural y científico, el de negocios, el de descanso y esparcimiento. El turismo es un factor realmente importante para el desarrollo socio-económico y cultural del país, dada la diversidad de actividades favorables que traen bonanzas económicas, es un generador de divisas al ser una actividad que canaliza una inversión para producir una expansión económica que genera así mismo un mercado de empleos diversificados con una inversión relativamente baja en comparación con otros sectores de la economía.

El turismo es un medio de intercambio social ya que muestra efectivamente que la sociedad desarrolla más

actividad hacia una mejor comprensión para la adaptación de sus medios habituales. El desarrollo industrial de las grandes ciudades ha obligado a sus pobladores a vivir en condiciones estresantes, sin embargo se ha dado cuenta de la huella que ha dejado en ella a traído un efecto negativo poniendo en peligro la existencia de la naturaleza y la humanidad. De este modo surge la necesidad de buscar formas racionales de aprovechamiento de los recursos y en actividad turística se está fomentando importantes cambios, que la han llevado a ser percibida como un elemento que puede contribuir a la revalorización de la naturaleza, esto se traduce que cada vez hay un mayor número de turistas comprometidos con el medio que visitan en busca de experiencias únicas, acordes a su nueva forma de percibirse ante la dinámica social y de la naturaleza surgiendo así una nueva tendencia turística llamada “Turismo Alternativo”.

1. INEGI-SECTUR, *CUENTA SATÉLITE DEL TURISMO DE MÉXICO 1998-2003*, sp.



A esta actividad se le ha definido de diferentes formas por ello la Secretaria de Turismo, define al Turismo Alternativo como:

*“Los viajes que tiene como fin realizar actividades recreativas en contacto directo con la naturaleza y expresiones culturales que le envuelve, con una actitud y compromiso de conocer, respetar, disfrutar y participar en la conservación de los recursos naturales y culturales”<sup>2</sup>*

El éxito productivo del turismo alternativo es demostrar el aprovechamiento racional que hace de los recursos naturales y culturales, contribuyendo al mismo tiempo a su conservación y recuperación.

#### • **TURISMO RECREATIVO**

Según Santini (1993), la sociedad actual precisa observar y analizar la problemática espacial del ocio y la recreación. “El hombre se está limitando a un espacio mínimo para su supervivencia y ello puede afectar su calidad de vida. Con el aumento de la población y una concentración urbana exagerada, las áreas verdes y los espacios de ocio y recreación son cada vez más escasos. De allí la necesidad de una legislación que proteja al medio ambiente y reserve áreas generosas en el medio urbano, para que puedan ser planeadas las infraestructuras adecuadas para el ocio, la recreación y los deportes.”<sup>3</sup>

Desde los puntos de vista teórico y práctico, el turismo ha

estado por siempre ligado con el concepto de recreación.

Diversos estudios del turismo lo identifican como una actividad

de uso del tiempo libre, de tiempo de ocio, actividad propicia para el descanso o una manera de satisfacer necesidades propias del ser humano, todo lo cual se aplica también a la recreación. Por esta razón, a veces parece que se confunden. El punto de análisis se centra en el proceso general de uno y otro, sus actores y motivaciones. Pero, en un momento dado, sus protagonistas confluyen en un mismo espacio que comparten y donde se fusionan, siendo su lugar de residencia prácticamente la única diferencia.

#### • **METODOLOGÍA TURISMO RECREATIVO**

El turismo que se propone es un “Turismo Recreativo”, el cual no es otra cosa que un turismo convencional, es decir, los viajes que realiza la gente con fines de descanso, de orden médico, de recreación y esparcimiento, etc., sin otros fines que despejarse del estrés cotidiano, descansar, conocer otros sitios, en fin, vacacionar, este tipo de turismo es el más común y cotidiano.

Curiosamente, se puede afirmar pero con poco temor a sufrir una equivocación, que es el más generoso y que propicia una mayor derrama económica.

<sup>2</sup> Fascículo 1, Serie Turismo Alternativo, una nueva forma de hacer turismo, 2002, Secretaria de Turismo.



Orientado para los viajeros que deseen realizar actividades recreativas relacionadas con la diversión y el esparcimiento incluyen recorridos a lugares de interés general, actividades deportivas y culturales así como reuniones en centros de esparcimiento nocturno.

No por ello debemos olvidar la conservación del medio ambiente, ya que es nuestro punto clave tomar en cuenta a la base social, que debe ser dueña del recurso. De esta forma, además de realizar un desarrollo que nos ayude a conservar la zona y la calidad de vida de la población local, de donde saldrán los operadores de la industria turística.

Los pobladores originarios de los sitios turísticos deben participar en los proyectos de desarrollo de turismo sustentable, ya que por elemental justicia, ellos deben organizar, edificar y operar, con la adecuada asesoría, el uso sostenible de sus recursos naturales. El uso racional de la naturaleza es una de las alternativas para diversificar las actividades en las comunidades indígenas y combatir así la pobreza.

El medio o paisaje biológico debe ser protegido y conservado, y las instalaciones turísticas deben provocar el menor impacto posible.

---

3 Tomado de la PONENCIA "ESPACIOS E EQUIPAMIENTOS DE LAZER DE RECREACION DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS" ADEMIR MÜLLER , 14



- **1. NIVEL DE DIAGNOSTICO**

- **1.1 MEDIO FÍSICO NATURAL**

- **1.1.1 DELIMITACION FISICA Y TEMPORAL**

- Villa del Carbón se localiza al noreste de la Entidad Federativa, en las coordenadas extremas siguientes: máximas 19º 54' 24" latitud norte y 99º 39' 07" longitud oeste; mínimas 19º 36' 48" latitud norte y 99º 22' 21" longitud oeste.

•  
Colinda al norte con el estado de Hidalgo y Jilotepec; al sur con Jiquipilco y Nicolás Romero; al este con el estado de Hidalgo, Tepetzotlán y Nicolás Romero y al oeste con Morelos y Chapa de Mota.

- **Extensión**  
El municipio tiene una extensión de 320.51 kilómetros cuadrados, ó 32,051 hectáreas.



Fuente: INEGI, Principales resultados por localidad 2005 (ITER), IGCEM, Nomenclatura de localidades 2008.



Localidades Principales	Población Total
Villa del Carbón	8029
Loma Alta	3990
Pueblo Nuevo	3575
Llano de Zacapexco	1992
San Luis Taxhimay	1796
Los Arana	1566
San Martín Cachihuapan	1532
Loma Alta Taxhimay	1497
San Luis Anáhuac (Toriles)	1411
La Esperanza (Barrio de la Esperanza)	1287

Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Villa del Carbón, Estado de México

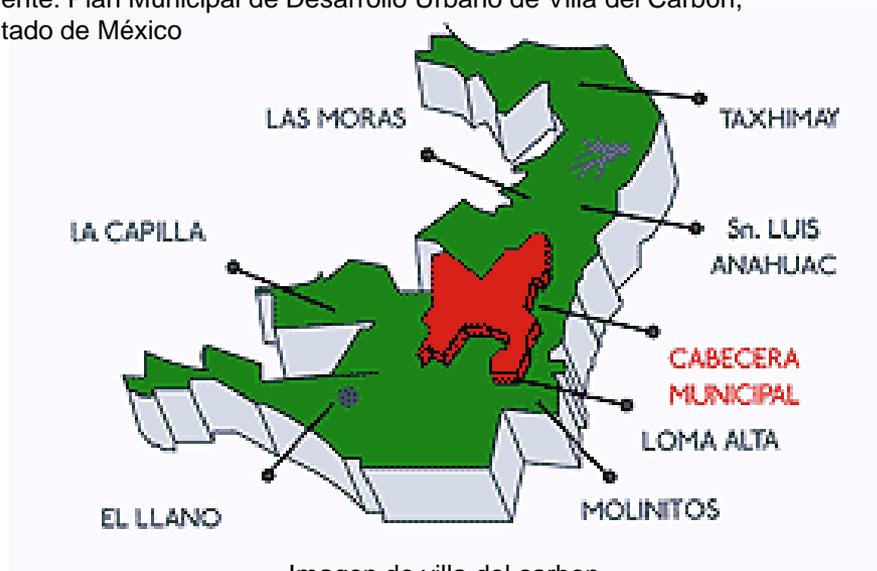


Imagen de villa del carbon

## 1.2.2 ANÁLISIS DE VIALIDAD Y TRANSPORTE

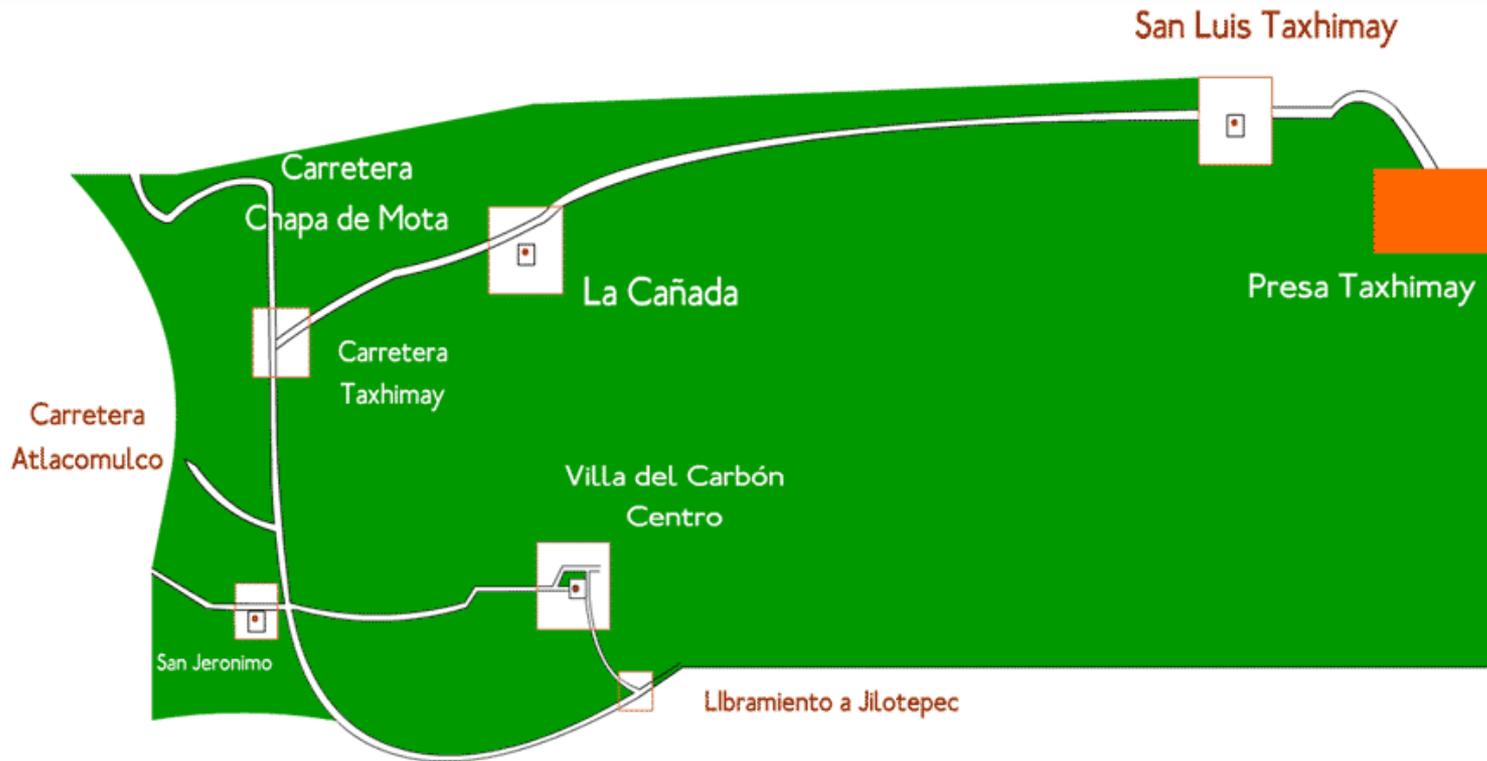
Partiendo de la CD de México, se toma periférico dirección norte a la altura de Mundo E, tomando la salida de Atizapán de Zaragoza rumbo a Nicolás Romero, pasando por los poblados de San José el Vidrio y Cahuacán, cruzando Villa del Carbón para concluir en la presa de Taxhimay.



Mapa de vías de acceso a villa del carbon, Presa Taxhimay



Como primer punto es necesario ubicarse en la entrada de la comunidad de San Jerónimo, que se encuentra a 2 Km de Villa del Carbón, ya sea desde el centro de Villa del Carbón, por el libramiento hacia Jilotepec, o bien por la carretera de Atlacomulco, dirigiéndose por la carretera hacia el poblado de Chapa de Mota, tomando la desviación a Taxhimay, esta carretera lo dirigirá hasta San Luis Taxhimay y pasando por la Cañada, una vez en San Luis Taxhimay tendrá que bajar hacia la presa.



Mapa de vías de acceso a villa del carbon, Presa Taxhimay





Imágenes de google earth

En esta imagen se puede apreciar la delimitación del predio marcado con una línea roja

San Luis Taxhimay es un pequeño poblado ubicado en el Municipio de Villa del Carbón, Estado de México, colinda con los límites del estado de Hidalgo, en la República Mexicana. Tiene una altitud de 2665 metros de sobre el nivel del mar y una latitud de 19° 50' 26'' y longitud de 99° 23' 55''.



• 1.1.2 OROGRAFÍA

- El municipio presenta tres características de relieve: la primera corresponde a las zonas accidentadas y abarca el 57% de la superficie; la segunda está integrada por zonas semiplanas y comprende el 34% y la tercera corresponde a zonas planas que aglomera el 9% de la superficie.
- Villa del Carbón se encuentra a 2,600 msnm. El cerro de La Bufa es la parte más alta, se sitúa a 3,600 msnm, y la mínima la presenta la presa Taxhimay a 2, 300 msnm. La cabecera municipal se localiza a 2,595 msnm.
- Las zonas accidentadas se localizan en todo el municipio repartidas de manera irregular y están formadas por las sierras de Monte Bajo, Tepetzotlán así como el Cerro Gordo.
- Las zonas semiplanas se localizan en todo el municipio, distribuidas de manera irregular y están formadas por las estribaciones de las zonas accidentadas.
- Las zonas planas se ubican en pequeñas áreas al sur, este y norte del municipio, están constituidas por planicies pequeñas entre el terreno accidentado.

## Municipio de Villa del Carbón

### Topográfico

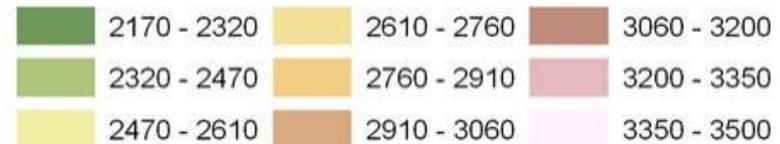


Imagen obtenida del Mapa Digital de México, INEGI  
 (<http://galileo.inegi.org.mx/website/mexico/viewer.htm?sistema=1&s=geo&c=1160>)



### • 1.1.3 HIDROGRAFÍA

- En las vertientes del cerro de la Bufa existen varios manantiales, muchos de los cuales constituyen pequeños hilos de agua que al engrosar va a formar afluentes del río Cuautitlán. Las principales corrientes de agua están constituidas por cuatro ríos: San Jerónimo y Las Animas; Los Sabios, El Oro que desemboca en la presa Taxhimay.
- El Río Seco es de caudal irregular y depende de la temporada de lluvias. En los alrededores de la cabecera municipal existían algunos manantiales y ojos de agua ya desaparecidos, subsisten principalmente El Chiquiri y Chiquihuite. La laguna de Santa Catarina almacena aguas pluviales, el caudal de la presa Taxhimay se dedica al riego y en ella se puede pescar carpa entre otras variedades. La presa El Llano se utiliza principalmente para realizar torneos de pesca deportiva y para riego. El chorro es un afloramiento natural de agua cuyo caudal sirve como balneario.
- Entre los manantiales diseminados en el municipio existen: La Grandeza, El Salto, Río Frío, Santa Catarina, Santa Rita, El Pinal, La Capilla, etc.



Imagen obtenida del Mapa Digital de México, NEGI(<http://galileo.inegi.org.mx/website/mexico/viewer.htm?sistema=1&s=geo&c=1160>)



Fotografía de la presa, vista oriente



## Uso de Suelos

El Municipio de Villa del Carbón se divide en cuatro zonas.

- Zona I comprendida por la cabecera y sus barrios.
- Zona II la zona del pueblo de san Luis Taxhimay.
- Zona III comprende la zona de Pueblo Nuevo.

La zona I comprende una superficie de 4,715.15 Hectáreas, integrada por 11 localidades las cuales en su conjunto albergan una población de 16,610 habitantes. Las principales actividades que ahí se realizan son el comercio y servicios, esto principalmente por las vías de comunicación entre el municipio y municipios vecinos.

La zona 2 alberga a una población de 3,559 habitantes en una superficie de 550.10 has. y las actividades son la agricultura y ganadería. Estas son relevantes principalmente por la ubicación geográfica que tiene la zona con respecto a la cabecera municipal (noreste) ya que las distancias son muy prolongadas y las vías de comunicación escasas y en malas condiciones. Finalmente, la zona 3 concentra a 3,247 habitantes en una superficie de 863.04 has y sus principales actividades son la agricultura y la explotación

forestal. Esto por encontrarse en los puntos más altos del municipio, donde también se encuentra el Parque Estatal Otomí-Mexica considerado como área natural protegida.

**TABLA DE USO GENERAL DE LA ZONA 2**

	USO	HAS	%USO	%ZONA
HABITACIONAL	H167A	2.46	2.65	0.45
	H333A	5.11	5.50	0.93
	H417A	5.79	6.23	1.05
	H500A	16.01	17.23	2.91
	H583A	6.30	6.78	1.15
	H667A	19.61	21.10	3.56
	H833A	4.29	4.62	0.78
	H1000A	16.36	17.61	2.97
	H1333A	10.31	11.10	1.87
	H1667A	6.67	7.18	1.21
Subtotal Habitacional EQUIPAMIENTO		<b>92.91</b>	<b>100.00</b>	<b>16.89</b>
Subtotal Equipamiento	E	<b>13.92</b>	<b>100.00</b>	<b>2.53</b>
NATURAL				
Subtotal Natural AGROPECUARIO	N-PAS-P	<b>34.72</b>	<b>100.00</b>	<b>6.31</b>
Subtotal Agropecuario		<b>408.55</b>	<b>100.00</b>	<b>74.27</b>
Total		550.10		100.00

Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Villa del Carbon



### • 1.1.4 Clima

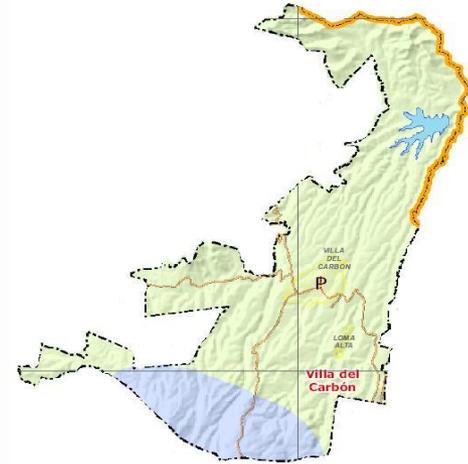
- El clima es templado con invierno frío. Las heladas fuertes son en febrero, marzo, agosto y septiembre. La temperatura media es de 20 ° C con humedad constante.
- En lo que se refiere a los vientos, existen un 22% de calma, la velocidad de los vientos es de 1 m/seg. en todas direcciones, sin embargo los vientos predominantes vienen de norte a sur.

### • 1.1.5 Flora

- Villa del Carbón presenta bosques de coníferas (oyamel), bosques de latifoliadas (encino), bosques mixtos y pastizal inducido.<sup>13</sup>
- Por la altura del municipio que es de 2,300 mínima a 3,600 máxima (msnm) es abundante el oyamel, encino, pino, eucalipto, pirul, madroño, trueno, ayle y sauce llorón, entre otros, que forman verdaderos y amplios paisajes.
- Existen gran variedad de plantas útiles para sus habitantes, desde las silvestres que se usan como remedios caseros, hortalizas y huertos, hasta las que provienen de las siembra de milpas como sustento y modo de vida de la mayoría.

### • 1.1.6 Fauna

- La fauna es variada como la ardilla, armadillo, conejo, cenizos, codorniz, colibrí, correcaminos, gavilán, gorrión, lechuza, etc.



Ejemplos de la fauna localizada en la zona



### • 1.1.7. Edafología y Geología

Tomando en cuenta la clasificación establecida por la FAO/UNESCO, entre los suelos predominantes, el que más se encuentra en el sitio son los suelos Vertisoles los cuales forman asociaciones edáficas con los Feozem. Esto se presenta fundamentalmente en el norte, noreste del municipio y cerca de la Presa Taxhimay. Las asociaciones del Vertisol con Feozem se encuentran sobre laderas de poca pendiente, donde los procesos erosivos no han sido tan significantes o sobre las cimas semiplanas de algunas laderas. Estos suelos también se presentan en pequeños valles donde se descarga el agua de arroyos. Estas porciones territoriales son muy importantes y pueden ser las principales unidades dáficas más productivas.

### • Geología

Las rocas que son de mayor representatividad en este municipio son areniscas del terciario, que si bien su origen es netamente sedimentario; todos sus sedimentos los debe a eventos volcanogénicos. En estas rocas se presentan

horizontes en donde se observa de manera fehaciente su origen volcánico, un ejemplo de ello son las barrancas que se localizan en las cercanías de la presa de Taxhimay. Los conglomerados que se localizan en la porción norte de la presa de Taxhimay son rocas que presentan una coloración que varía de acuerdo a su intemperismo y su contenido de vidrio o residuos volcánicos y van de un gris intermedio a oscuro; aunque existen lugares que presentan una coloración levemente rojiza.

Los suelos que predominan en el municipio corresponden a: Lc = Luvisol crónico + Hh = Feozem haplico + Be = Cambisol eutricto + Vp = Vertisol Pélico + I = Litosol + To = Andosol ocrico + Th = Androsol húmico.<sup>14</sup>

El uso del suelo se encuentra formado por rocas efusivas de la época terciaria y postterciaria con sucesiva actividad volcánica. Constitución rocosa de origen sedimentario. Son tierras propias para la agricultura de riego y temporal.



- **Agricultura**

- La agricultura se basa principalmente en el cultivo del maíz, frijol y haba, con la supervisión técnica de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, que coordina las zonas de riego y temporal.

- **Ganadería**

- La ganadería en el municipio ha tenido variables. El ganado bovino ha bajado considerablemente, sin embargo, el comportamiento comercial es lo que determina el aumento o disminución de las cabezas de ganado.
- El ganado lanar y las aves de corral ocupan el mayor número de cabezas, en la producción ganadera.

- **Industria**

- En el municipio existen talleres artesanales que se dedican a la manufactura de zapatos.

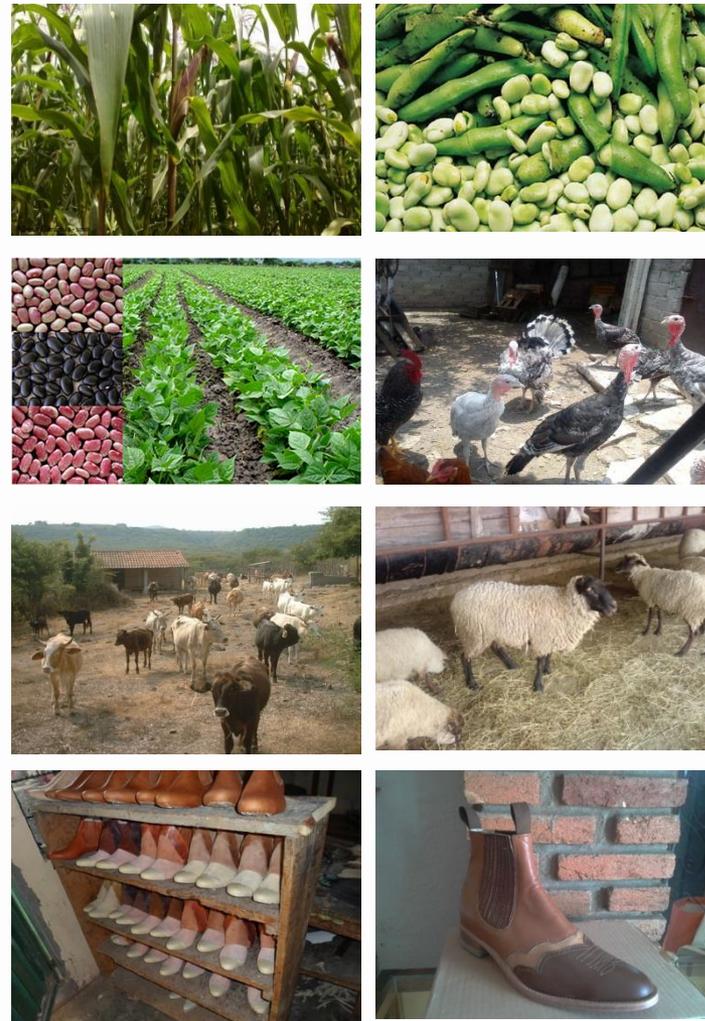


Imagen de diferentes tipos de agricultura, ganadería e industria



## 2 Medio Físico Artificial

### 2.1 INFRAESTRUCTURA.

El municipio se encuentra comunicado con diferentes ciudades de la República Mexicana como son la Ciudad de México mediante la carretera Tlalnepantla-Villa del Carbón, con la ciudad de Toluca mediante la carretera Villa del Carbón-Toluca, con Hidalgo mediante la carretera Golondrinas-Tepeji del Río y a otros municipios como son Atlacomulco, Jilotepec, Naucalpan, Tepetzotlán, Nicolás Romero y Chapa de Mota.

En consecuencia, el municipio se encuentra comunicado con diferentes ciudades y municipios con los que intercambian economías y que sirven para el acopio de mano de obra con que cuenta Villa del Carbón.

Las vías de comunicación son: de asfalto, pavimento, empedrado, terracería o revestidas con asfalto. Las condiciones de éstas son regulares y en algunos casos son malas ya que a pesar de ser de terracería, presentan baches y ondulaciones que impiden el acceso eficiente.

Por otro lado, algunas de las carreteras que comunican al municipio con los municipios vecinos presentan problemática en cuanto visibilidad pues se

presentan zonas de curvas peligrosas con bastante pendiente, aunado a ella se tiene la vegetación en los costados de la carretera que también impide la visibilidad de la misma y de las zonas de curvas.

### 2.2 INFRAESTRUCTURA VIAL

A nivel municipal, se presentan carencias en cuanto a infraestructura vial pues no se tienen los señalamientos suficientes y adecuados en donde se requiere para el tránsito vehicular, así como con señalamientos preventivos de poblados, de zona de topes, de peatones ni de cruce de escolares, tampoco se tiene señalamiento de existencia de algunas intersecciones de carreteras que comunican al municipio con otros. En sí, hace falta de mucha infraestructura que prevenga al tránsito vehicular y peatonal. La zona que mayor infraestructura presenta es la zona 1 de la Cabecera Municipal. A pesar de que en la cabecera municipal se cuenta con pocas intersecciones viales, estas representan un problema principalmente por la sección que tienen ya que son muy



angostas. Sumado a dicha sección, los domingos se realiza el tianguis que se instala en el centro generando con ello problemas de flujo vehicular, por lo que se debe reubicar el tianguis o por el contrario, ampliar las vialidades existentes o en el mejor de los casos, generar rutas alternativas para el acceso y traslado de un lado a otro.

Las dos zonas restantes que componen el centro de población presentan aún más carencia de infraestructura vial y en muchos casos, casi no cuentan con vialidades bien definidas (y las existentes se encuentran en mal estado). Con estas características, se observa que se tiene escasa comunicación entre estas zonas y la cabecera municipal viéndose limitada esta comunicación por las condiciones de las carreteras y que en muchos casos son de terracería y en regulares condiciones.

### 2.3 INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA

En el municipio, la mayoría de las actividades se desarrollan mediante el servicio de energía eléctrica el cual es ofrecido por la Comisión Federal de Electricidad y prácticamente cubre a la totalidad de la

población del municipio, principalmente en las localidades urbanas, esto de acuerdo con datos proporcionados por INEGI y contemplados en el apartado de servicios en la vivienda. Una línea que alimenta de energía al municipio proviene de

San Bartolo Morelos debido a que se ha construido una subestación eléctrica que servirá a municipios de la zona norte del estado. Otra línea de alimentación proviene de Nicolás Romero para finalizar en el municipio. Esta última red, provee de energía al municipio pero la capacidad es baja lo que genera mala calidad en el servicio.

Por lo que al servicio de alumbrado público corresponde, se aprecia que en la Cabecera Municipal se cubre a un 85% y en algunas localidades se presta el servicio pero con una cobertura mucho menor. El tipo de lámparas instaladas son de vapor de sodio que requiere menor consumo de energía y proporcionan mayor iluminación que otras.



## 2.4 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA

Este tipo de infraestructura son las redes para el abastecimiento de agua potable la cual es obtenida de manantiales como el Ojo de Venado y el Pinal que son los que surten principalmente a la población de la cabecera municipal. El abastecimiento de agua potable se da mediante una red primaria de 5" de diámetro y los ramales van desde los 3" hasta de una pulgada de diámetro. Además de los manantiales, se cuenta con diferentes ríos y presas cuyas aguas son utilizadas para el riego. Como el agua se obtiene de manantiales, el bombeo se utiliza para la distribución a la población por lo que no se requiere de bombeo para la extracción, por otro lado, no se cuenta con plantas potabilizadoras sino sólo con depósitos donde se le da cloración al agua para posteriormente abastecer a la población.

## 2.5 INFRAESTRUCTURA SANITARIA

Este tipo de infraestructura es el que se utiliza para el desalojo de aguas negras y grises que genera la población así como los pequeños talleres artesanales quienes vierten sus desechos a la red recolectora la cual desemboca en las corrientes de agua y

escurrimientos naturales y que finalmente va a dar a las presas o a ríos como el río Cuautitlán. El diámetro de la red recolectora primaria que se tiene en la cabecera municipal es de 40" la cual desciende gradualmente conforme se extiende hacia las viviendas. La infraestructura sanitaria en la zona Pueblo Nuevo es escasa principalmente por las condiciones del terreno lo mismo pasa en la zona Taxhimay el diámetro de la red que llega a existir en estas zonas es de apenas 14" de diámetro.

Para contrarrestar la falta de red de infraestructura sanitaria, en estas localidades se cuenta con el sistema de letrinas en gran cantidad de viviendas, esto por motivos de las condiciones topográficas de las localidades en donde sería difícil y costoso introducir esta red.



## • ESTUDIO ZONA TAXHIMAY

El plan de Desarrollo Urbano de Villa del Carbón, describe una política destinada a la Infraestructura Regional y de la zona Taxhimay:: "Construir, ampliar y regularizar el servicio de agua potable, energía eléctrica, drenaje y alcantarillado en zonas urbanas y urbanizables de los Centros de Población, así como de las comunidades, ampliando la capacidad y distribución de la infraestructura regional"<sup>10</sup> De acuerdo al análisis de estudio que se hizo en la zona se determinó que cuenta con los servicios básicos, se cree que es necesario impulsar la utilización plena de la infraestructura hidráulica y sanitaria, así como su ampliación, promoviendo en primera instancia su total cobertura en zonas urbanas más consolidadas para que se constituyan como un atractivo de impulso a la concentración de la población de infraestructura.

El suministro del agua es obtenido del río San Rafael y el Río de la Mora entre otros; lo malo de esto es que este servicio les llega por medio de pipas por lo que los lugareños administran este vital líquido en cisternas para dosificación y posterior uso. Se deberá hacer los estudios necesarios de factibilidad para incrementar el caudal de agua potable en las localidades con mayor dinámica de crecimiento, pues a pesar de que actualmente la extracción de agua en

el municipio rebasa las necesidades de la población actual y de la proyectada, serán necesarias la realización de obras de captación, conducción y distribución.

Existe drenaje en la zona, optando por la utilización de fosas sépticas y la reutilización del agua. La energía eléctrica es abastecida por acometida aérea con postes de luz. Se tiene servicio de telefonía y en algunos casos de internet. En cuanto a la infraestructura vial está bastante descuidada, se cree que es necesario instrumentar la rehabilitación de la red carretera pues los caminos que conducen al sitio están en malas condiciones, algunos están pavimentados pero con múltiples baches y otros son simplemente de terracería, a fin de mantener en adecuadas condiciones las vías de comunicación. Haciendo el análisis de la zona de estudio, se proponen ecotecnias, retomando lo existente para no impactar de manera negativa al medio ambiente

<sup>10</sup> Líneas obtenidas del Plan de Desarrollo Urbano de Villa del Carbón, 2005-2010. Página 117.



# INFRAESTRUCTURA

Problemática urbana	Pronóstico tendencial	Demanda	Normatividad urbana	Alternativas de acción	Población beneficiada	Existencia del proyecto		Entidades corresponsables
						SI	NO	
Rezagos del servicio de agua potable en algunas zonas por saturación de la plana potabilizadora	Con el crecimiento poblacional, esta capacidad será sobrepasada	Establecida por las autoridades municipales y gobierno estatal "el abastecimiento de agua nos impone la obligación de ejecutar obras y diseñar estrategias para encontrar fuentes alternas que garanticen el suministro.	Plan estatal de desarrollo urbano, programa de infraestructura regional y urbana.	Ampliación y rehabilitación de planta potabilizadora a 200 lps (130 lps actuales)	Beneficiara aproximadamente a 3 mil habitantes de la cabecera municipal		○	Gobierno federal, gobierno del estado, municipio y CAEM
El servicio de agua potable proporcionado en algunas localidades es deficiente	Se promueve el deterioro de la estructura económica en la localidad por falta de servicio eficiente	Autoridades municipales, departamento de obras publicas	Plan estatal de desarrollo urbano, programa de infraestructuras regionales y urbanas	Ampliación del servicio local mediante la incorporación de un circuito (ø12) que apoye a la zona urbana y permita el desarrollo de actividades	Beneficiara aproximadamente a 12 mil habitantes de la cabecera municipal	○		Gobierno federal, gobierno del estado, municipio
Algunas colonias periféricas a la cabecera municipal carecen de agua potable y drenaje	Se incrementara el problema con el crecimiento de estas zonas	Se incrementara el problema con el crecimiento de estas zonas	Plan estatal de desarrollo urbano, programa de infraestructuras regionales y urbanas	Ampliación del servicio local mediante la incorporación de un circuito (ø12) que apoye a la zona urbana y permita el desarrollo de actividades	Beneficiara aproximadamente a 3 mil habitantes de la cabecera municipal		○	Gobierno federal, gobierno del estado, municipio
La tubería de la red actual (de hierro) del centro de la cabecera presenta fugas constantes	Causara problemas en la dotación de agua a la población	Establecida por las autoridades municipales	Plan estatal de desarrollo urbano, programa de infraestructuras regionales y urbanas	Reposición de 4730 ml de tubería de hierro por PVC de 8". Sustitución de la tubería de la red del centro de la cabecera	Beneficiara aproximadamente a 3 mil habitantes de la cabecera municipal		○	Gobierno federal, gobierno del estado, municipio

Fuente : Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Villa del Carbón, Estado de México



## 2.6 ANÁLISIS DE IMAGEN URBANA

En San Luis Taxhimay la tipología de vivienda es de autoconstrucción hecha a base de ladrillo rojo recocido con predominio del macizo sobre los vanos; las cubiertas en su mayoría son planas (losas de concreto) y en otras ocasiones de teja a dos aguas. Tienen portones color negro y café; muy pocos de madera o hierro forjado, la herrería también es de color negro y café; en algunos casos es de madera con los mismos colores.

La imagen urbana del Municipio y en especial de la cabecera municipal es de arquitectura colonial mexicano y conserva su estilo original, como los tejados a dos aguas con muros de adobe; al exterior se cuenta con calles empedradas y en las viviendas se utiliza el color blanco español y puertas y ventanas entableradas; así como vanos de vidrio en pequeñas dimensiones. Esta situación debe aprovecharse para impulsar el turismo nacional e internacional en el Municipio.<sup>11</sup>

En la Cabecera Municipal es indispensable la reglamentación de la imagen urbana para el diseño, ubicación y dimensiones de los anuncios comerciales, así como, tipo de materiales y alturas de las construcciones y áreas verdes más adelante se presentan los lineamientos que hacen referencia a la reglamentación.

## 2.7 ESTRUCTURA URBANA

Los elementos predominantes en este caso son los que nos sirven de referencia para acceder de un lugar a otro. Como ejemplo de estos se encuentran:

**NODOS:** Es todo aquello que concentra una actividad principal se refieren a lugares o puntos de reunión como son la plaza cívica, los parques vecinales, los jardines, la presidencia municipal, la casa de cultura e incluso la Iglesia.

La traza urbana de la cabecera municipal es de tipo irregular, esto porque se cuenta con un centro cívico y en su entorno los principales edificios administrativos y religiosos pero con la limitante de vías de comunicación de una zona a otra. Al encontrarse organizada de esta manera la cabecera, adopta

<sup>11</sup> Fuente: "Plan de Desarrollo Urbano de Villa del Carbón, Estado de México". Capítulo 2.7 Imagen Urbana



una forma de retícula que es característica propia de los siglos XVI y XVII.<sup>12</sup>

**HITOS:** Es un elemento que está relacionado al lugar, un espacio con importancia, también sirve como orientación de un sitio o referencia visual.<sup>13</sup> Esto se refiere como un punto de referencia para llegar de un lugar a otro, en este caso se encuentra el Kiosco de la plaza cívica, el propio palacio municipal, la iglesia, la casa de cultura, los monumentos y ciertos elementos que son fácilmente identificables.

**SENDEROS:** Son elementos que distribuyen a los vehículos y peatones, los cuales conectan lugares<sup>14</sup> un ejemplo de este es el libramiento que permite comunicar a la cabecera de una zona a otra, la avenida 16 de septiembre también funge como sendero y de igual forma, la calle Silviano Enríquez.

**BORDES:** Los bordes son límites físicos que no permiten pasar hacia el otro lado, permitiendo la continuidad física de una zona a otra, como ejemplo tenemos una vereda, una falla geológica o plantaciones naturales de árboles, matorrales, milpas, etc. En el sitio podemos encontrar el libramiento en la parte sur de la cabecera municipal, los propios ríos y las propiedades de régimen privado que limitan la expansión de la mancha urbana.

**DISTRITOS:** Los distritos son aquellas zonas que presentan una homogeneidad en su estructura urbana<sup>15</sup>; un ejemplo de estos distritos son las colonias que existen en la cabecera municipal, el centro urbano es otro distrito y los fraccionamientos componen otro distrito diferente que a su vez se integran y comunican entre sí.

<sup>12</sup> Fuente: "Plan de Desarrollo Urbano de Villa del Carbón, Estado de México". Capítulo 2.7 Imagen Urbana.

<sup>13</sup> Fuente: Lineamientos del diseño urbano. Autor Carlos Corral y Beker

<sup>14</sup> Fuente: Lineamientos del diseño urbano. Autor Carlos Corral y Beker

<sup>15</sup> Fuente: Lineamientos del diseño urbano. Autor Carlos Corral y Beker



## 2.8 ANÁLISIS DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD

En la zona los riesgos más altos que se tienen son en las carreteras por los deslaves que llegan a ocurrir en los cerros que se encuentran en algunas partes de éstas, esto a causa de las lluvias que pueden ocasionar inundaciones a construcciones aledañas a los cuerpos de agua (en nuestro caso la presa) así como daños a las que se encuentran situadas en los alrededores o en las inmediaciones de los cerros. La vulnerabilidad es relativamente baja, ya que la gran mayoría de las construcciones están hechas con materiales y sistemas constructivos resistentes, de éstas, una gran parte son de zapatas, columnas y losa plana de concreto armado. Son pocos los casos de construcciones en condiciones precarias.

## 2.9 ANÁLISIS DEL EQUIPAMIENTO URBANO.

En lo que a equipamiento se refiere es necesario proporcionar elementos que den servicio al municipio generando actividades turísticas y comerciales. La cultura del municipio de Villa del Carbón se refleja en el centro histórico de la cabecera municipal, en donde edificios de gran valor histórico como el templo de la Virgen de la Peña de Francia, el Palacio Municipal, la Casa de Cultura, la Plaza Cívica y las viviendas típicas de estilo colonial mexicano. En el territorio municipal el equipamiento se encuentra distribuido de dos formas la primera: localidades urbanas y la segunda zonas rurales. A continuación se hace el análisis de la zona de estudio



Tabla de equipamiento San Luis Taxhimay

Tipo	Descripción	Nombre
Educación	Jardín de niños	Dr. Ángel María Garibay
	Primaria	José María Morelos y Pavón
	Secundaria	Moisés Sáenz
Salud	Centro de asistencia social del ISEM	Centro de Salud Taxhimay
Institución religiosa	Religión católica	Parroquia del Sr. Del Quejido
Cultura, recreación y deporte	Entretenimiento, esparcimiento	Kiosco San Luis Taxhimay
Seguridad	Sector municipal	Delegación Municipal de San Luis Taxhimay
Abastecimiento	Dotación de productos primarios para los habitantes de san Luis taxhimay	

Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Villa del Carbón, Estado de México 2008.





Via de acceso a presa San Luis Taxhimat. Foto tomada por autores



Escuela Primaria. Foto tomada por autores



Centro de salud. Foto tomada por autores



Parroquia del Sr. Del Quejido. Foto tomada por los autores



Transporte Publico. Foto tomada por autores





Atrio de la Parroquia del Sr. Del Quejido. Foto tomada por los autores



Vialidad de acceso. Foto tomada por los autores



Centro Deportivo. Foto tomada por los autores



Kiosco localizado en la plaza principal. Foto tomada por los autores



Plaza monumental también conocido como lienzo charro. Foto tomada por los autores



### 3. ANÁLISIS DE ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

Es en la cabecera municipal donde se presenta el mayor número de población y de actividad económica.

De acuerdo al plan de desarrollo urbano el municipio de Villa del Carbón está dividido en 3 zonas a la que nos corresponde hablar es la zona 2 la cual está conformada por las siguientes localidades. Loma Alta Taxhimay y San Luis Taxhimay, las cuales en total suman 3,559 habitantes, tiene una superficie total de 550.10 hectáreas que representan el 1.71 % de la superficie total del municipio. Con lo que respecta al municipio de San Luis la población obtenida por el INEGI (censo 2005) es de 1,796 habitantes.

#### 3.1 ASPECTOS ECONÓMICOS

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda de 1995, en el municipio habitan un total de 438 personas que hablan alguna lengua indígena, las cuales representan el 1.67% del total de la población mayor de 5 años del municipio.

De acuerdo a los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en el 2005, en el municipio habitan un total de 637 personas que hablan alguna lengua indígena.

El comportamiento poblacional se ha dado de la siguiente forma:

El crecimiento de la población en el periodo 1990-1995, observó una tasa de crecimiento de 2.12%, por su parte el índice de natalidad se ubicó en 3.92% y el de mortalidad de 0.61%.

Es importante señalar que para el año 2000, de acuerdo con los resultados preliminares del Censo General de Población y Vivienda efectuado por el INEGI, existían en el municipio un total de 37,914 habitantes, de los cuales 18,938 son hombres y 18,976 son mujeres; esto representa el 49.9% del sexo masculino y el 50.1% del sexo femenino.

De acuerdo a los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en el 2005, el municipio cuenta con un total de 39,587 habitantes y en el 2010 arrojó un total de 44,881 habitantes.



AÑO	POBLACIÓN
1960	13,102
1970	16,155
1975	18,322
1980	20,357
1984	25,357
1990	27,283
1995	30,726
2000	37,984
2005	39,587
2010	44,881

Población	Habitantes	Tipo	Porcentaje
Población Total	1796	Hombres	881
		Mujeres	915
Población de 0 a 4 Años	219	Hombres	106
		Mujeres	113
Población de 5 años	49		
Población de 6 a 14 años	462	Hombres	252
		Mujeres	210
Población de 15 a 24 años	392		
Población de 25 a 59 años	584		
Población de 15 a 59 años	976	Hombres	455
		Mujeres	521
Población de 60 años	89	Hombres	40
		Mujeres	49

Fuente. INEGI. Censo de población y vivienda 2005, específicamente de la zona de estudio, San Luis Taxhimay



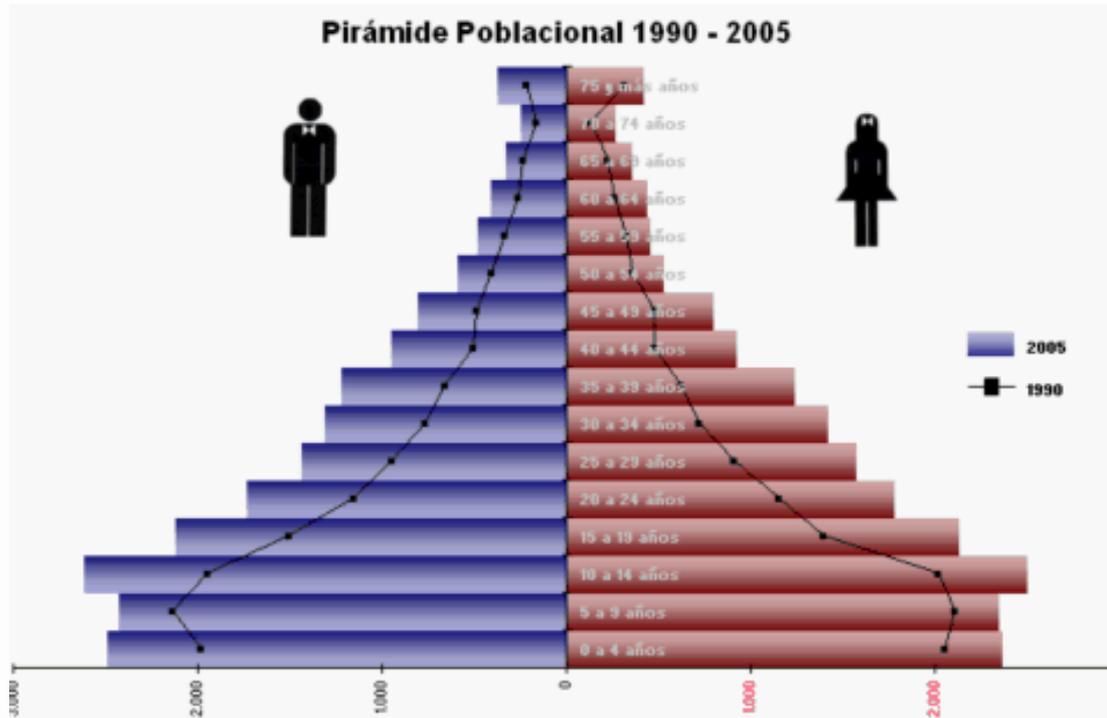
Población	Habitantes	Tipo	Porcentaje
Población Total	1796	Hombres	881
		Mujeres	915
Población de 0 a 4 Años	219	Hombres	106
		Mujeres	113
Población de 5 años	49		
Población de 6 a 14 años	462	Hombres	252
		Mujeres	210
Población de 15 a 24 años	392		
Población de 25 a 59 años	584		
Población de 15 a 59 años	976	Hombres	455
		Mujeres	521
Población de 60 años	89	Hombres	40
		Mujeres	49

Fuente: INEGI. Censo de población y vivienda 2005, específicamente de la zona de estudio, San Luis Taxhimay



- **Población**

- Esta zona esta conformada por dos localidades; Loma Alta Taxhimay y San Luis
- Taxhimay, las cuales en total suman 3,559 habitantes, tiene una superficie total de 550.10 hectáreas que representan el 1.71 % de la superficie total del municipio.



Fuente. INEGI XII Censo General de Población y vivienda 2000. Estructura poblacional del municipio 1995-2000 (Relación Porcentual)



## 4. NIVEL NORMATIVO

### 4.1 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN

De acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Villa del Carbón, se constituye como el instrumento técnico – jurídico que en materia de planeación urbana que determinará los lineamientos aplicables al ámbito municipal y promoverá la coordinación de esfuerzos federales, estatales y municipales que garanticen un desarrollo sustentable y armónico con el medio urbano, social y natural, para el desarrollo del proyecto a desarrollar en el poblado de San Luis Taxhimay.

La elaboración de este Plan Municipal de Desarrollo Urbano, forma parte de un esfuerzo integral desarrollado por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda del Estado de México y del H. Ayuntamiento de Villa del Carbón, considerando el Reglamento de Construcción del D.F., revisando las Normas Técnicas Complementarias, que de manera conjunta buscan garantizar la existencia de mecanismos de planeación actualizados en la entidad, acordes a la dinámica económica y poblacional.

Por lo cual se considerara con la dotación de cajones de estacionamiento , provisión mínima de agua potable, dimensiones y características de los locales en las edificaciones y servicios sanitarios.

USO GENERAL	BASE DE LA DEMANDA		AUTOS/UNIDAD
Hoteles, Moteles, Casas de Huéspedes y Albergues	Primeros 50 cuartos	Cuarto	1 por cuarto
	Cuartos siguientes	Cuarto	0.5 por cuarto



## 4.2 MARCO LEGAL FEDERAL

El marco legal del Sector Turismo comprende una serie de leyes y reglamentos que norman la actividad turística, tanto a las dependencias de la administración pública federal, como a los prestadores de servicios; así como la forma en que interactúan entre ellos y la coordinación entre los distintos niveles de gobierno, federal, estatal y municipal, para planear y operar los programas, políticas y acciones encaminadas a desarrollar el turismo en el territorio nacional.

La ley jerárquicamente superior que rige a la actividad es la Ley Federal de Turismo, reformada en junio del 2000, establece la facultad de planear, promover y fomentar la acción turística, promueve el turismo social, protege el patrimonio histórico y cultural de las regiones del país, además que establece las formas de coordinación del Gobierno Federal con los estados y municipios en la materia.<sup>18</sup>

El Reglamento de la Ley Federal de Turismo norma la declaración de zonas de desarrollo turístico prioritario, la promoción turística, y la actividad de los prestadores de servicios

turísticos como establecimientos de hospedaje, alimentos y bebidas, agencias y operadores de viajes, guías de turistas, entre otros. El Reglamento Interior de la Secretaría de Turismo y el Manual General de Organización de la Secretaría de Turismo establecen la estructura de la dependencia, así como las facultades, atribuciones y objetivos de cada una de las áreas administrativas. Además de los preceptos legales señalados, la Secretaría de Turismo ha establecido una serie de normas oficiales que reglamentan asuntos como los requisitos de seguridad e higiene que deben cumplir algunos prestadores de servicios, elementos a que deben sujetarse los guías turísticos especializados o los requisitos que deben contener los contratos que se celebren entre los prestadores de servicios y los usuarios. A continuación se presentan estas normas, la fecha de su publicación y una pequeña síntesis de cada una de ellas. Ahora bien en base al Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, se aplicaron las siguientes normas complementarias.

<sup>18</sup> Fuente: Ley federal del Turismo, México, 2000. Pág. 79



Las circulaciones peatonales deben tener un mínimo de 1.20 m con pavimentos antiderrapantes, en nuestro caso se emplearon áreas exteriores bastantes amplias con materiales permeables que ayuden a mejorar el cuidado del medio físico natural.

#### 4.2.1 HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

Provisión mínima de Agua Potable Para el riego de las áreas verdes se debe utilizar el agua tratada, la cual se obtendrá de la fosa séptica.

##### Requerimientos mínimos para un hotel

###### DOTACIÒN DE AGUA POTABLE

TIPO DE EDIFICACIÒN	DOTACIÒN (Litros)
Hotel	300 L/ huésped / día
Restaurante	12 L/ comensal/ día
Consultorio medico	12 L/ sitio/ paciente
Baños públicos	300 L/ bañista / día
Baños públicos	300 L/ muebles / día

Fuente: Reglamento de Construcción del Distrito Federal

#### 4.2.2SERVICIOS SANITARIOS. MUEBLES

El número de muebles sanitarios que deben tener las distintas edificaciones no será menor a lo establecido en el RCDF.

##### Requerimientos mínimos para un hotel

###### SERVICIO SANITARIO - MUEBLES

TIPO DE EDIFICACIÒN	MAGNITUD	EXCUSADO	LAVADO	REGADERA
Hotel	De 11 a 25 huéspedes	4	4	0
	Cada 25 adicional o fracción	2	2	0
Restaurante	Hasta 100 asistentes	2	2	0
	De 101 a 200	4	4	0
Baños públicos	De 21 a 50 usuarios	4	4	8

Fuente: Reglamento de Construcción del Distrito Federal



Condiciones complementarias de la tabla anterior:

Los baños públicos deben contar con al menos un vestidos y casillero, por tal motivo contamos con 6 vestidores y los suficientes casilleros para los visitantes.

Los excusados lavabos y regaderas se distribuirán por partes iguales con su respectiva separación hombres y mujeres.

Los sanitarios se ubicaran de manera que no sea necesario para cualquier usuario recorrer más de 50 m para acceder a ellos.

En los baños para hombre donde existan 2 excusados se agregara un mingitorio, proporción 1:3.

#### **4.3 PLAN DE DESARROLLO URBANO VILLA DEL CARBÓN, EDO. DE MÉXICO.**

El municipio de villa del carbón cuenta con un reglamento de orden público y de interés social que tiene por objeto preservar el patrimonio histórico, arquitectónico y cultural, esto con el objetivo de mejorar la imagen urbana y sus municipios aledaños. La aplicación y vigilancia de este Reglamento corresponde a la Dirección Municipal de

Desarrollo Urbano y Ecología de Villa del Carbón, en coordinación con la Secretaria de Desarrollo Urbano del Gobierno del Estado de México y el Instituto Nacional de Antropología e Historia, quienes emitirán las licencias y

autorizaciones de su competencia.

Debido a la importancia de los inmuebles y pueblos históricos, con sus trazas originales; las visuales y panorámicas de típica belleza; la arquitectura vernácula; los vestigios arqueológicos y rupestres; y el entorno natural, que en su conjunto forman el patrimonio y la imagen urbana del municipio está dividido en 4 zonas definiéndose como:



- ZONA I: que comprende el primer cuadro del centro histórico
- ZONA II: la cual es una zona de amortiguamiento donde destacan monumentos históricos relevantes
- ZONA III: también comprende monumentos históricos y zonas de paisaje.
- ZONA IV: la cual comprende el centro de las demás poblaciones de este municipio.

la ZONA IV es en donde se encuentra el centro de estudio SAN LUIS TAXHIMAY.

En cuanto a la imagen urbana, respetamos la ubicación de la construcción la cual estará sujeta al criterio de no afectar ni derribar arboles existentes o cualquier actividad que deteriore el predio.

En la zona II y IV Las construcciones tendrán libertad en cuanto al diseño de la construcción, pero no en cuanto a la fachada, la cual cumplirá las normas del Título Quinto.

#### **Título Quinto .**

- ARTICULO 14 En las zonas I y II las fachadas deberán siempre integrarse a la cinta urbana de cual forman parte, por lo que no podrán tener remetimientos de ningún tipo respecto al alineamiento de la calle, con excepción de los siguientes casos:
- Los remetimientos de la planta baja o niveles superiores que generen portales a cubierto y permitan el libre tránsito del peatón.
- Los remetimientos en accesos peatonales, vehiculares o mixtos para formar zaguanes. Tendrán una medida de:  
2.0 de profundidad como máximo; y de 3.00 de ancho como mínimo



- En acceso vehiculares 2.00 m de profundidad y 3.00 de ancho como mínimo, respecto del alineamiento dependiendo de la calle, como máximo salvo casos especiales. Los remetimientos deberán contar con los mismos materiales de la fachada

#### 4.3.1 FACHADAS

- **Altura de la fachada**

La altura de las edificaciones y/o construcciones deberá corresponder a la altura dominante en la cinta urbana de la cual forma parte, o a la altura de las fachadas contiguas al predio. La altura máxima permitida en el municipio de Villa del Carbón es de 6m, siempre y cuando no rebase la altura dominante, lo cual corresponde a la tipología arquitectónica existente.

Artículo 16 – En las fachadas las dimensiones en relación Vano/ macizo deben ser desde 1:1/2, 1:3/4, 1:1, 1:1 1/3, 1:1 1/2, 1:1 1/4, 1:1 3/4, 1:1 2/3, 1:2 hasta 1:3

**La Forma del vano** debe ser cuadrada, rectangular o de arco de acuerdo al estudio de imagen urbana de Villa del carbón y de proporciones de ventanas, puertas, portones, pórticos y fachadas.

Los vanos de fachadas podrán enmarcarse con piezas de cantera o de tabique aparente sin pintura en las juntas, vaciado y sin rayado. En los vanos sin marcos deberá colocar un cerramiento de madera tratada o pintada de color oscuro, o con aceite de linaza para la puerta interna.



**Las fachadas** se podrán pintar con los mismos colores de la zona I (blanco en tonalidad mate) o adicionarse los colores propuestos en la paleta de colores.

**En materiales de la fachadas** no se pueden usar:

- Block de concreto en forma aparente, al igual que los elementos aparentes de concreto armado
- Revestimientos de materiales plásticos y metálicos – asbestos y varillas

Las puertas y los marcos de ventanas deberán realizarse :

- Madera barnizada de preferencia color mate o tratado con aceite de linaza en tonos oscuros o naturales
- Herrería color negro

La herrería de protección para las edificaciones deberá ser de fierro forjado redondo y podrán tener aplicaciones con emplomados en color negro mate o de color natural con su respectiva protección.

Prohibido el uso de:

- Perfiles tubulares
- Aluminio natural o dorado
- Pintura plateada o dorada
- Cristal flotado
- Bronce y vidrio-espejo o polarizado
- Ventanas que sobresalgan del paño de la fachada



Se permite utilización de celosías en las fachadas en materiales como madera, adobe, tabique común o ladrillo de barro recocido sin castillos. Queda prohibida la utilización de otros materiales.

### **Materiales de Fachadas:**

- Aplanados, repellados o fino
- Materiales naturales aparentes como 1- adobe  
2- sillar o tabique sin rayado
- Aplanado, cantera, piedra aparente, tabique aparente sin dejar a la vista cadenas.
- Columnas u otros elementos de concreto armado

**Art. 19** Las fachadas podrán tener diversos elementos secundarios de carácter constructivo o decorativo siempre y cuando se compruebe la existencia de los mismos en construcciones históricas, los cuales deberán realizarse con materiales pétreos, de tabique o ladrillo de barro recocido no vidriado, tejas moldeados de yeso o de mezcla, acabados con pintura blanca, roja oscura y colores tierra o con madera.

No podrán proyectarse mas de 25cm respecto del alineamiento.

Características de pórticos:

Podrán proyectarse sobre la via publica hasta cubrir la totalidad de la banqueta, siempre que este tenga un ancho de 2m. como mínimo.



Altura correspondiente al nivel de piso de 3 metros como mínimo, sus intercolumnios deben tener un ancho según proporciones; y los cerramientos entre columnas podrán ser de materiales como vigas de madera o trabes planas integradas en marcos o arcos de medio punto.

La fachada interior del pórtico se sujetara a las disposiciones definidas en las presentes normas. Los materiales podrán ser de vigas, columnas, zapatas y pretilas de madera, con cubierta de teja o planas.

El nivel interior en pórticos remetidos deberá ser al menos 15cm. Mas alto que el nivel de piso terminado de banqueta o pavimento de la vía pública adyacente.

En caso de balcones podrán volarse anchos de 20 hasta 60cm.

**4.3.2 Vano** debe ser cuadrada, rectangular o de arco de acuerdo al estudio de imagen urbana de Villa del carbón y de proporciones de ventanas, puertas, portones, pórticos y fachadas.

Los vanos de fachadas podrán enmarcarse con piezas de cantera o de tabique aparente sin pintura en las juntas, vaciado y sin rayado. En los vanos sin marcos deberá colocar un cerramiento de madera tratada o pintada de color oscuro, o con aceite de linaza para la puerta interna.



### 4.3.3 Bardas

Toda área abierta del tipo señalado en el Título Quinto, Capítulo I de este ordenamiento jurídico, deberá estar separado de la vía pública mediante bardas construidas con materiales como: cantera, piedra aparente o de cualquier material no previsto, siempre y cuando este bien aplanados y repellados.

Toda barda deberá formar parte integral de la cinta urbana en la que se localice, por lo que no podrá tener ningún remetimiento respecto al alineamiento, con excepción de espacios destinados a accesos y zaguanes, los cuales estarán considerados como tipologías permitidas y no podrán en ningún caso tener más de 2.00 mts.. deberá contar con acabados como: sillar de tepetate, adobe, cantera, piedra aparente, tabique aparente sin cadenas o columnas u otros elementos de concreto armado de manera visible, o bien con materiales aplanados y repellados, pintado en gama de colores indicados en los catálogos o enalado y vegetales.

se permite la utilización de rejas tipo colonial ART-DECO, ART-NOVEAU o similares a las existentes en la zona. La altura máxima de toda barda será la altura predominante de la cinta urbana, salvo en el caso de las bardas vegetales, esta altura no deberá rebasar 2.40 metros sobre el nivel de piso.

En toda barda sólo se permitirán vanos destinados a accesos y zaguanes, los cuales no podrán sumar más de 3.0 m. de longitud total. En ningún caso podrá solo el vano tener una longitud de más de 5.0 m. y únicamente en las proporciones y formas indicadas en este reglamento, debiendo todo vano contar con puertas o portones con perfiles de hierro estructural, fierro forjado pintado en color negro mate o madera barnizada



#### 4.3.4 VOLUMETRÍA

En lo que respecta al centro histórico de Villa de Carbón, son muy estrictas las regularidades ya que se deberá respetar la volumetría de las construcciones tradicionales correspondiente a una tipología geométrica permitida. El artículo 32 del capítulo IV menciona que: “La volumetría como tipología básica de referencia es la correspondiente a la rectangular y cuadrangular. En el caso de edificios complejos se recomienda utilizar grupos del tipo señalado en el anexográfico. Se permiten otras formas según diseño del terreno y únicamente en planta”.

Como no existe algo específico para esta zona como propuesta se empleó formas rectangulares, pero no totalmente ya que se cuentan con otro tipo como son circulares o combinación de ambas sin perder la noción del contexto, la cuestión se basa en la manera en que se organizó el desplazamiento de los objetos arquitectónicos.

#### 4.3.5 CUBIERTAS

Las cubiertas son parte esencial para que el proyecto sea aprobado, el fue adaptarse al contexto de una forma en la que no se afecte la visual del sitio, proponiendo losas planas con su respectiva inclinación. La mayoría de los objetos arquitectónicos son de un solo nivel a excepción del hotel, de esta manera se trata de incorporar la arquitectura existente con las nuevas propuestas y no afectar a la tipología que se ha tratado de conservar durante años. Cabe aclarar que los tinacos en la zona de los servicios no son visibles a la vía pública, ni para las edificaciones vecinas, en los sitios donde no se cuente con tinacos contamos con bombas y cisternas para el depósito de este, siendo oculto ante cualquier usuario. Por otro lado el uso de los colectores solares también está permitido en la techumbre siempre y cuando no esté a la visual del espectador.

El artículo 33 del capítulo V menciona que en las zonas I, II y IV las cubiertas de segundo nivel de las construcciones o de primer nivel en caso de ser el único, deberán tener una inclinación de 15%, esto es 15 centímetros por cada metro lineal de la losa (longitudinalmente) se permiten losas planas siempre y cuando este previsto en su plano original un segundo nivel. Se permitirá en ambos casos el 20% de la superficie de las losas de cubierta como plana con el objeto de alojar instalaciones o servicios, como gas, agua, antenas etc. “En la Zona II y IV se podrá utilizar bóveda, cúpulas, techos inclinados y a dos aguas, siempre y cuando no sean



visibles desde la vía pública o cuando el proyecto así lo exigiera, se requerirá análisis particular de cada caso”.  
26

De una manera general se utilizaran losas planas, inclinadas y a 2 aguas, para adaptarse a la imagen que se pide además de responder a las necesidades del diseño.

Toda construcción en el municipio de Villa del Carbón deberá contar con un área verde la cual podrá ser jardinada, cuyo porcentaje especificado en la tabla de usos de suelo del Plan Municipal de Desarrollo Urbano como área sin construir, para recarga de mantos Acuíferos y conservación del medio ambiente; salvo los casos especiales que requieran esa superficie para realizar sus actividades, en su caso se analizará el porcentaje que debe cumplir como área verde de la superficie del predio en el proyecto, siendo esta no menor al 20 % del área construida. En dicha área verde podrá sembrarse con flores, plantas y árboles de la región, a los cuales se les deberá dar mantenimiento y cuidado permanente por parte de los propietarios.

26 Artículo 33, capítulo V Pagina 15 del Reglamento de la Imagen Urbana de Villa del Carbón



## TABLA 1 - FACHADAS ZONAS

CONCEPTO	1	2	3	4
1) REMETIMIENTOS				
ESQUINAS CUBIERTAS	p	p	x	p
ZAGUANES	p	p	x	p
OTROS	x	x	x	x
2) ALTURA				
ALTURA DOMINANTE	o	o	x	o
3) RELACIÓN VANO-MACIZO (CLARO-MURO)				
1:1/2, 1:3/4, 1:1 1/3, 1:1 1/4, 1:1 1/2, 1:1 2/3, 1:2 HASTA 1:3 EN VENTANAS	o	o	x	o
1:1, 1:2, 1:1 1/2 EN PÓRTICOS	o	o	x	o
3) FORMA DE VANOS				
EN POSICIÓN VERTICAL, CUADRADO Y HORIZONTALES SEGÚN ESTUDIO	o	p	x	o
OTROS (SOLO EN CASO DE COMPROBARSE LA REFERENCIA DE SU EXISTENCIA)	p	p	x	p
4) COLORES				
BLANCO EN MUROS Y GUARDA POLVOS EN ROJO OXIDO	o	p	x	o
COLORES SEGÚN MUESTRARIO (PALETA DE COLORES)	x	p	x	p
OTROS	x	x	x	x
5) MATERIALES EN LAS FACHADAS				
a) REPELLADOS O APLANADOS	p	p	x	p
CANTERA, BLANCA, GRIS O ROJA EN VANOS Y RODAPIÉS	p	p	x	p
PIEDRA	p	p	x	p
CERÁMICA, PLÁSTICO, TABICÓN, METAL, BLOCK DE CONCRETO Y CONCRETO ARMADO	x	x	x	x

### SIMBOLOGIA

OBLIGATORIO

SUJETA A REVISIÓN \*

PERMITIDO

RECOMENDADO

PROHIBIDO



TABLA 1 - FACHADAS	ZONA			
	1	2	3	4
CONCEPTO				
b) CANCELERÍA				
PUERTAS Y VENTANAS DE MADERA	0	p	x	p
PUERTAS Y VENTANAS DE HIERRO FORJADO Y ESTRUCTURAL	p	p	x	p
ALUMINIO	x	x	x	x
PINTURA NEGRA MATE O ACEITE DE LINAZA NATURAL	0	p	x	p
FIERRO FORJADO COMO PROTECCIÓN	p	p	x	p
OTROS MATERIALES	x	x	x	x
c) VIDRIOS O CRISTALES				
VIDRIOS TO CRISTALES TRANSPARENTES	0	0	x	0
VIDRIOS TRANSLUCIDOS	x	p	x	p
ESPEJO Y POLARIZADO	x	x	x	x
OTROS	x	x	x	x
6) ELEMENTOS DECORATIVOS				
DISEÑOS TRADICIONALES EN PIEDRA, TABIQUE, LADRILLO, YESO, MEZCLA, MADERA Y SIMILARES	p	p	x	p
OTROS DISEÑOS O MATERIALES	x	x	x	x
RELIEVE DE 25 CM MÁXIMO SI EMPRE Y CUANDO LO PERMITA LA ALTURA	p	p	x	p
7) VOLADIZOS Y PÓRTICOS				
BALCONES HASTA 20 CM	p	p	x	p
BALCONES HASTA 60 CM	x	p	x	p
PÓRTICOS CONDICIONADOS A ESTUDIO	p	p	x	p
PORTALES SOBRE BANQUETA ÚNICAMENTE ABIERTOS (CONDICIONADO AL ESTUDIO)	p	p	x	p
OTROS	x	x	x	x

TABLA 1 - FACHADAS	ZONA			
	1	2	3	4
CONCEPTO				
b) INSTALACIONES (LUZ, AGUA, TELEFONO Y GAS)				
ACOMETIDAS SOBREPUESTAS A ELEMENTOS PRIMARIOS DE LA FACHADA	x	x	x	x
CUADROS DE MEDIDORES E INTERRUPTORES EN CAJAS O NICHOS	0	0	x	0

SIMBOLOGIA	
OBLIGATORIO	SUJETA A REVISIÓN *
PERMITIDO	RECOMENDADO
PROHIBIDO	



TABLA 2 - BARDAS	ZONA			
CONCEPTO	1	2	3	4
1) ESPACIO A BARDEAR				
ESPACIOS PRIVADOS DE TODO TIPO CON FRENTE A VÍA PÚBLICA	0	0	X	0
2) REMETIMIENTOS				
ACCESOS Y ZAGUANES	P	P	X	p
OTROS	X	X	X	x
3) MATERIALES Y ACABADOS	0	P	P	p
BARDAS DE MAMPOSTERÍA, SILLAR DE TEPETATE, ADOBE, CANTERA, PIEDRA APARENTE, TABIQUE APARENTE (SIN CADENAS, COLUMNAS U OTROS ELEMENTOS DE CONCRETO), ARMADO DE MANERA APARENTE, APLANADOS, REPELLADOS Y VEGETALES	0	0	X	0
BARDAS CON REPELLADOS O APLANADOS PINTADOS EN COLORES INDICADOS	P	P	X	p
BARDAS CON REPELLADOS O APLANADOS PINTADOS EN COLORES OCRES O PASTEL. SEGÚN PALETA	X	P	X	p
BARDAS DE ADOBE O PIEDRA	P	P	X	p
TECORRALES, ALAMBRADOS, BARDAS DE MADERA O VEGETALES	X	P	X	p
TABICÓN DE CONCRETO Y RECUBRIMIENTOS DE CERÁMICA, PLÁSTICO O METAL	X	X	X	x
OTROS	X	X	X	x
4) ALTURA				
MÁXIMO DE 2.4 M O ALTURA PREDOMINANTE (CON EXCEPCIÓN DE BARDAS VEGETALES)	0	0	X	0
5) VANOS Y PUERTAS				
ACCESOS Y ZAGUANES	P	P	X	p
OTROS	X	X	X	x

CONCEPTO	ZONA			
CONCEPTO	1	2	3	4
a) DIMENSIONES DE MACIZOS				
HASTA 3 M SEGÚN DISEÑO DE LONGITUD MÁXIMA POR VANO	P	P	X	p
HASTA 3 M SEGÚN DISEÑO DE LONGITUD TOTAL EN BARDAS DE MENOS DE 18 M (ENTRE VANO Y MACIZO)	P	P	X	p
HASTA 30% DE LONGITUD TOTAL EN BARDAS DE MAS DE 18 M DE LARGO	P	P	X	p
OTROS	X	X	X	x
b) PUERTAS				
PUERTAS DE MADERA	0	P	X	p
PUERTAS DE HIERRA ESTRUCTURAL Y FIERRO FORJADO ARTÍSTICO	P	P	X	p
VANO SIN PUERTA	X	X	X	x
6) REMATES				
CEJA DE LADRILLO, TABIQUE COMÚN O TEJA (SALVO TECORRALES Y BARDAS VEGETALES)	0	0	X	0
OTROS	X	X	X	x
7) ELEMENTOS DECORATIVOS				
ELEMENTOS DECORATIVOS DE DISEÑO Y MATERIALES TRADICIONALES	P	P	X	p
OTROS	X	X	X	x
8) INSTALACIONES (LUZ, TELÉFONO Y GAS)				
CUADROS DE MEDIDORES E INTERRUPTORES OCULTOS EN CAJAS O NICHOS	0	0	X	0

SIMBOLOGIA	
OBLIGATORIO 0	SUJETA A REVISIÓN *
PERMITIDO P	RECOMENDADO
PROHIBIDO X	



TABLA 3 - VOLUMETRÍA		ZONA			
CONCEPTO		1	2	3	4
1) ADECUACIÓN A VOLUMETRÍA	0	P	X	P	
2) TIPOLOGÍA GEOMÉTRICA					
RECTANGULAR O CUADRANGULAR	0	0	X	0	
CASOS ESPECIALES POR CONDICIONES DEL TERRENO	P	P	X	P	
OTRAS FORMAS	X	X	X	X	

SIMBOLOGIA		
OBLIGATORIO	O	SUJETA A REVISIÓN *
PERMITIDO	P	RECOMENDADO
PROHIBIDO	X	

TABLA 4 - CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN AL MFN		ZONA			
CONCEPTO		1	2	3	4
a) UTILIZACIÓN					
PARQUES Y PLAZAS		0	0	0	0
DEPORTIVOS, PATIOS Y JARDINES		R	R	R	R
b) PARQUES Y DEPORTIVOS					
NO MAS DE 30 % DE SUPERFICIE PAVIMENTADA		0	0	0	0
PAVIMENTOS PÉTREOS O DE ADOQUÍN DE CONCRETO		R	R	R	R
PAVIMENTOS DE OTROS MATERIALES TRADICIONALES		P	P	P	P
PAVIMENTOS DE ASFALTO, CONCRETO, CERAMICA, MOSAICO O BARRO VIDRIADO		X	X	X	X
GUARNICIONES PÉTREAS O DE CONCRETO EN ANDADORES		R	R	R	R
GUARNICIONES DE OTROS MATERIALES		X	X	X	X
SUPERFICIE FORESTADA DEL 50% O MÁS EN PARQUES		0	0	0	0
SUPERFICIE FORESTADA DEL 50% O MÁS EN DEPORTIVOS		0	0	0	0
SUPERFICIE DE SERVICIO TECHADA HASTA 20% EN PARQUES		P	P	P	P
SUPERFICIE DE SERVICIO TECHADA HASTA 30% EN DEPORTIVOS		P	P	P	P
c) PLAZAS					
PLAZAS TOTALMENTE PAVIMENTADAS		X	X	X	X
PLAZAS CON COBERTURA DE FORESTACIÓN DEL 40% O MÁS		0	0	X	P
PAVIMENTOS DE MATERIALES PÉTREOS, ADOQUÍN DE CONCRETO O EMPEDRADOS		0	0	X	P
PAVIMENTOS DE OTROS MATERIALES		X	X	X	X



TABLA 5 - CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN AL MFN	ZONA			
	1	2	3	4
CONCEPTO				
d) PATIOS Y JARDINES				
30% O MENOS DE ÁREA PAVIMENTADA	R	R	R	R
MÁS DE 10% DE ÁREA CONSTRUIDA DE SERVICIO	X	X	X	X
MÁS DE 20% DE ÁREA FORESTADA	R	R	R	R
HUERTAS Y HORTALIZAS FAMILIARES	P	P	P	P
USO DE PLAGUICIDAS Y FUNGUICIDAS DAÑINOS PARA LA SALUD	X	X	X	X

SIMBOLOGIA	
OBLIGATORIO O	SUJETA A REVISIÓN *
PERMITIDO P	RECOMENDADO R
PROHIBIDO X	

TABLA 5 - MOBILIARIO0	ZONA			
	1	2	3	4
CONCEPTO				
a) UTILIZACIÓN				
MOBILIARIO URBANO PRIMARIO	0	0	0	0
MOBILIARIO URBANO SECUNDARIO EN VIALIDADES Y ESPACIOS ABIERTOS PUBLICOS	0	0	0	0
MOBILIARIO URBANO SECUNDARIO EN ESPACIOS PRIVADOS	R	R	X	R
b) DISEÑO Y LOCALIZACIÓN				
CRITERIO DE TIPO TRADICIONAL	0	0	P	P
CRITERIO CONTEMPORANEO RESPETUOSO DEL CONTEXTO	P	P	P	P
CRITERIOS DE TIPO RUSTICO	X	P	P	P
CRITERIOS DE SEGURIDAD PEATONAL Y VEHICULAR	0	0	0	0
c) ELEMENTOS ADOSADOS A FACHADAS Y BARDAS				
UTILIZACIÓN	P	P	X	P
ALTURA LIBRE DE 2.40 m MÍNIMO Y PROYECCIÓN MÁXIMA DE 1.2 0m EN ELEMENTOS ALTOS	0	0	X	0
PROYECCIÓN MÁXIMA DE 0.30 m Y ÓPTIMA VISIBILIDAD EN ELEMENTOS BAJOS	0	0	X	0
DISEÑO UNIFICADO EN ELEMENTOS REPETITIVOS	0	0	X	0
ADECUACIÓN A DISEÑO ARQUITECTÓNICO	0	0	X	0



## 5 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

- 5.1.1 UBICACIÓN DEL PREDIO

El terreno se encuentra ubicado en el poblado de San Luis Taxhimay, ubicado en el Estado de México

- 19°50'7.10"N

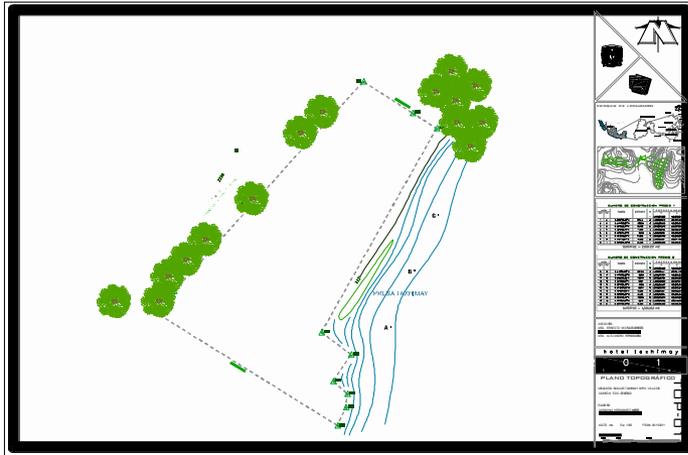
Latitud 19°50'7.10"N

Longitud 99°23'51.30"O



Imagenes tomadas de google maps

- Terreno
- El Terreno consta de 1 predio :



Vista del terreno del noroeste al sureste

El Predio 1 tiene una superficie total de 2,959.931 m<sup>2</sup>



Imagen tomada de google maps

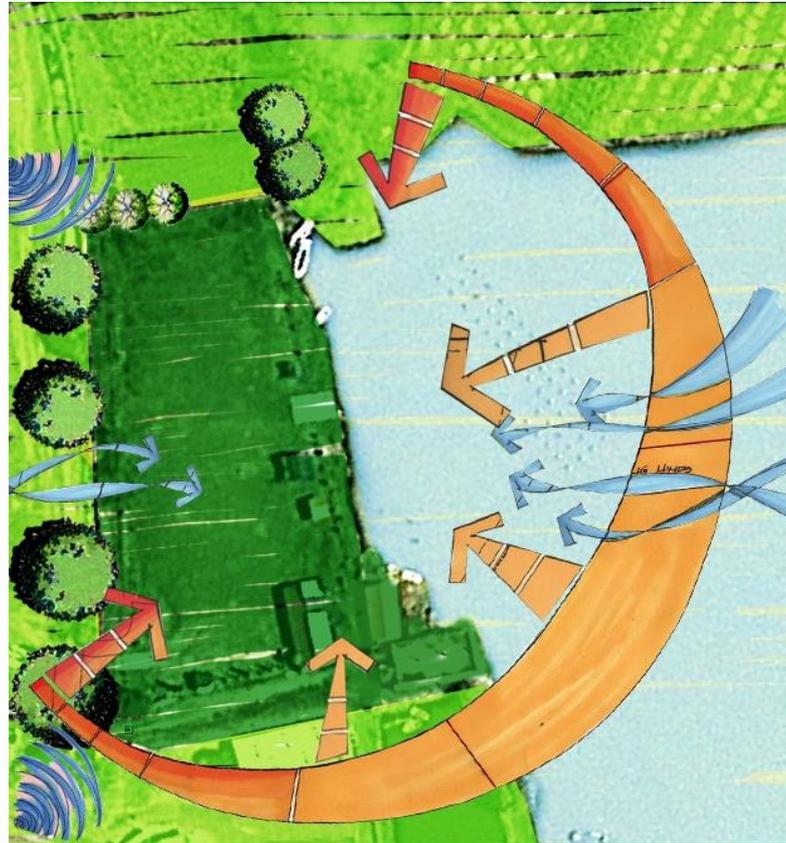
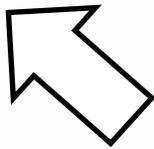


vista del terreno de norte a sur

## 5.2 Análisis del Terreno

- Trayectoria del sol
- Vientos
- Ruidos

N





Vista de terreno de oeste a este. Foto tomada por autores



Vista de terreno de este a oeste. Foto tomada por autores



Vista de este a oeste. Foto tomada por autores



Vista de sur a norte. Foto tomada por autores





Vista del Terreno Norte a Sur.Foto tomada por autores



Vista terreno Noroeste a sureste. Foto tomada por autores



Vista de acceso a terreno.Foto tomada por autores



Foto tomada por autores



## 5.3 ANÁLISIS DE MODELOS ANÁLOGOS

### 5.3.1 Hotel Santa María

- Arquitectura: [Hierve-Diseñeria](#)  
Ubicación: **Valle de Bravo, México**  
Área terreno: **2,509.64 m<sup>2</sup>**  
Área cosntruída: **2,269.00 m<sup>2</sup>**  
Fase diseño: **2007-2009**
- **Santa María** es un proyecto situado en el **centro histórico de Valle de Bravo**, una **pequeña ciudad colonial que data de 1530**, que se encuentra a dos horas de la Ciudad de México. Esta ciudad cuenta con un contexto físico fuerte y se encuentra en las afueras del lago artificial de Valle de Bravo. El terreno está ubicado a unos metros de la iglesia de Santa María Ahuacatlán, una iglesia colonial que data del siglo XVI.

El proyecto fue concebido para **casas de fin de semana**, para familias que buscan salir del ajetreado estilo de vida de la Ciudad de México. El proyecto incluye **9 casas** que brindan una experiencia semi-hotelera. El metraje total del proyecto es de

2,269.00 m<sup>2</sup> y cada una de las casas cuenta con una área que oscila entre los 168.00 y 251.00 m<sup>2</sup>.

- La **configuración espacial** del proyecto consistió en colocar los volúmenes a lo largo de las dos calles que confinan el sitio (parte de las regulaciones locales), permitiendo el acomodo de las casas en forma de L, de modo que pudieran sacar provecho de la orientación y las vistas naturales. Esta configuración permitió también conformar la zona de albercas al modo de un patio central, similar a los patios ubicados en las casas antiguas del centro de Valle de Bravo.



Fachada norte. Imagen tomada por Autores



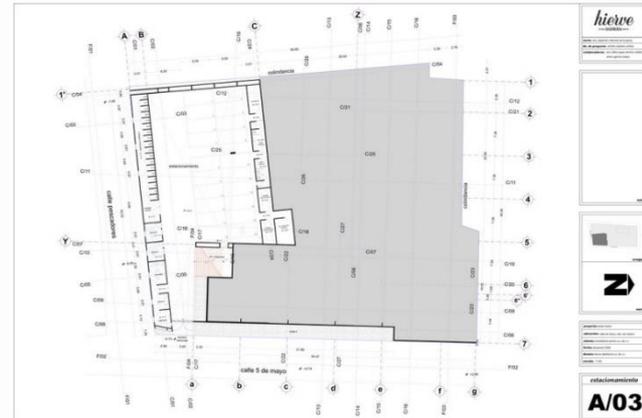
La disposición del proyecto cuenta con dos niveles generales:

El **primer nivel** incluye el acceso general, estacionamiento, vigilancia, cuarto de basura, comedor de servicios, conserjería, administración, 36 bodegas pequeñas, lavandería, baños de servicio, bodegas de servicio y cuartos de máquinas.

El siguiente nivel cuenta con un **Patio/Corredor** que corre a lo largo de las casas y que sirve como un amortiguador espacial entre las casas y la zona de albercas. Esta última cuenta con una característica espacial que al mismo tiempo es abierta y contenida. Esta zona incluye un deck de madera, un jacuzzi, dos albercas, un espacio para hacer fogatas y un pequeño jardín. Al final del Patio/Corredor se ubica un patio privado que brinda luz y calma a un cuarto de yoga y a un cuarto de masajes.

Los espacios privados de cada casa (excepto la casa 5), se encuentran en la planta baja e incluyen un pequeño zaguán, un vestíbulo, 3 recámaras y dos baños completos. Todas las habitaciones tienen una altura considerablemente menor al espacio público ubicado en la planta superior, porque

espacios de este tipo generan más intimidad y requieren menos energía para calentarse durante el invierno.



Planta de estacionamiento

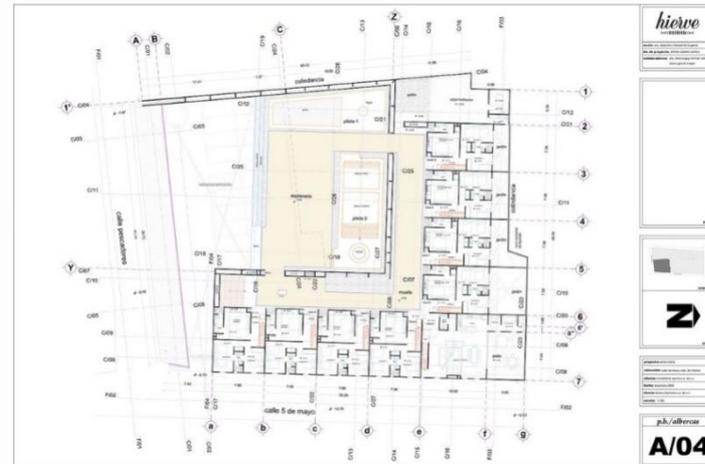


Planta 1er nivel



El **espacio público** se encuentra en la planta alta y trata de sacar provecho a las restricciones de altura, generando un espacio expansivo que disfruta de buenas vistas hacia el entorno circundante. Esta zona cuenta con cocina/comedor/estancia, terraza privada, baño de visitas y cuarto de lavado.

El punto de partida para la **selección de los materiales** fue una normatividad que considera que todas las fachadas del edificio deberán estar aplanadas y pintadas en color blanco. Así partimos de este elemento, que decidimos combinarlo con dos materiales más: **piedra natural y madera sólida**. Así que en todo el proyecto (áreas exteriores e interiores) sólo hay paredes de color blanco, paredes de color rojo óxido (rodapiés exteriores y baños), madera sólida (pino, fresno, teca rústica y alerce) y piedra natural (piedra de río y pizarra gris).



Planta 2 nivel



Fotografía del aera de alberca. Foto tomada por los autores



Fotografía interior de area comun. Foto tomada por los autores



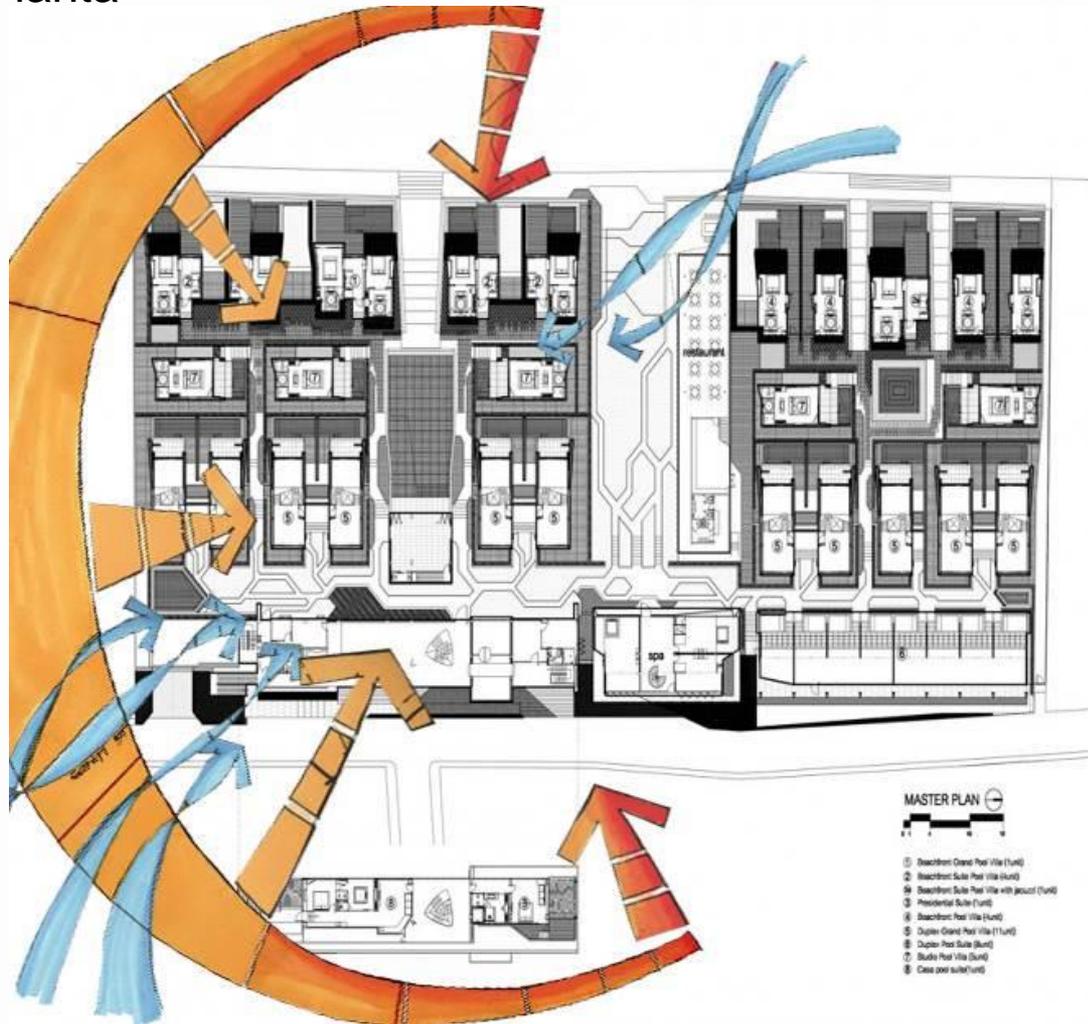
- **5.3.2 Casa de la Flora Resort**
- Arquitectura: Vaslab Architecture  
Ubicación : Khao Lak cerca de Phuket, Thailand  
Area del terreno: 11,200 sqm  
Area Construida: 6,500 sqm  
Costo de la construcción: 5 million USD
- La fantástica Casa de la Flora Resort fue completada por VaSlab Architecture en el fantastico Khao Lak Tailandia , el resort ofrece casas en forma de cajas minimalistas para los invitados echas de madera y concreto



Fachada principal del Casa de la flora Resort , fuente internet



# Planta



- Trayectoria solar
- Vientos



Creado por una serie de 36 villas en forma de cubo echas de una cubierta exterior de concreto y de una linea de madera en el interior que lo hace mas calido, construido alrededor del oceano. cada villa contiene ventanas cerca del limite del agua con techos verdes que crea una illusion expandamiento en el horizonte.

**Áreas exteriores:** en estas áreas se encuentra el acceso, el estacionamiento.

**Área de servicios:** el restaurante, las villas en las cuales unas tienen alberca privada o jacuzzi, sanitarios, palapas, 2 albercas una general y amplia y la otra mas chica y privada, cerca del restaurante, cuenta con un spa





Fachada de las villas Casa de la Flora Resort  
Fuente , Internet



Foto del BEACH FRONT GRAND POOL  
VILLA, Fuente Internet



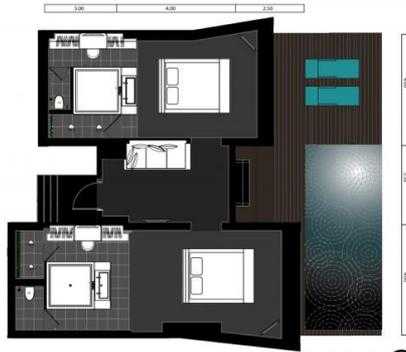
Foto de la alberca principal de las villas  
Casa de la Flora Resort. Fuente Internet



Fachada principal del Casa de la flora  
Resort , fuente internet



Beachfront Grand Pool Villa



Planta del Beach front grand pool villa, con 2 recamaras una sala y banos en cada recamara

Beachfront Suite Pool Villa



Planta del Beach front suite pool villa, con 1 recamara con baño con Jacuzzi y una sala

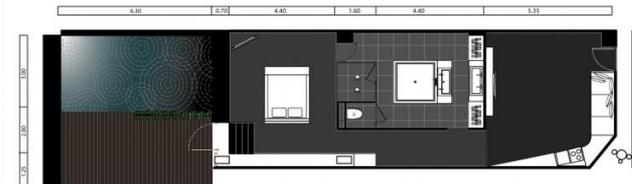
Presidential Suite



Duplex Pool Suite



Planta del Duplex suite pool suite, primera planta tiene una sala con baño y alberca y la segunda una recamara con baño y jacuzzi



Planta del suite presidencial, sala cocina, recamara y baño con jacuzzi



## 5.4 Ubicación y descripción general

El hotel contará con un acceso principal sobre la calle, dotado de una escalera peatonal y una rampa para personas con discapacidad, para llegar al nivel de acceso a la administración, y un acceso vehicular para el estacionamiento con una capacidad de 24 cajones con el 40% para autos grandes y 60% para autos chicos.

Contará con un área de recepción amplia con diferentes servicios, tales como: Caja, Sala de espera con vista a la presa Taxhimay, Agencia de viajes, Gerencia, y batería sanitaria para hombres y mujeres, todo implantado en la parte frontal del proyecto hacia la calle principal, en un ambiente confortable y con rasgos característicos del lugar .

### Habitaciones

Habrán 18 habitaciones divididas en dos núcleos, de las cuales 8 habitaciones serán sencillas 4 en planta baja y 4 en planta alta contarán con un baño completo con inodoro, ducha y lavabo con mesón, closet y 1 cama matrimonial. Adicionalmente, contará con espacio suficiente para una mesa, TV y servicio de teléfono. Sumando a esto 10 habitaciones dobles 5 en planta baja y 5 en planta alta contarán con un baño completo con inodoro, ducha y lavabo con mesón, closet y 1 cama matrimonial. Adicionalmente, contará con espacio suficiente para una mesa, TV y servicio de teléfono.

### Circulación

Habrán amplios pasillos y tres escaleras estratégicamente dispuestas para comodidad de los usuarios. La topografía del terreno se aprovecha para que los niveles fueran casi igual y las personas con discapacidades puedan acceder a los diferentes espacios del hotel.

### Restaurante/ Bar

Estará ubicado a la orilla del predio con vista a la presa, tendrá una capacidad interna de 52 personas y 36 más en el exterior y contará con dos baterías sanitarias para hombres y mujeres. El área de cocina con capacidad suficiente para satisfacer las necesidades del hotel, con espacios para preparación, cocción, lavado, panadería y frigoríficos. Contará con una pequeña bodega, comedor de empleados, patio de servicio. El bar tendrá una capacidad de 16 personas contando con su propio espacio para la preparación de bebidas y cuenta con vista al jardín.



### Área de esparcimiento

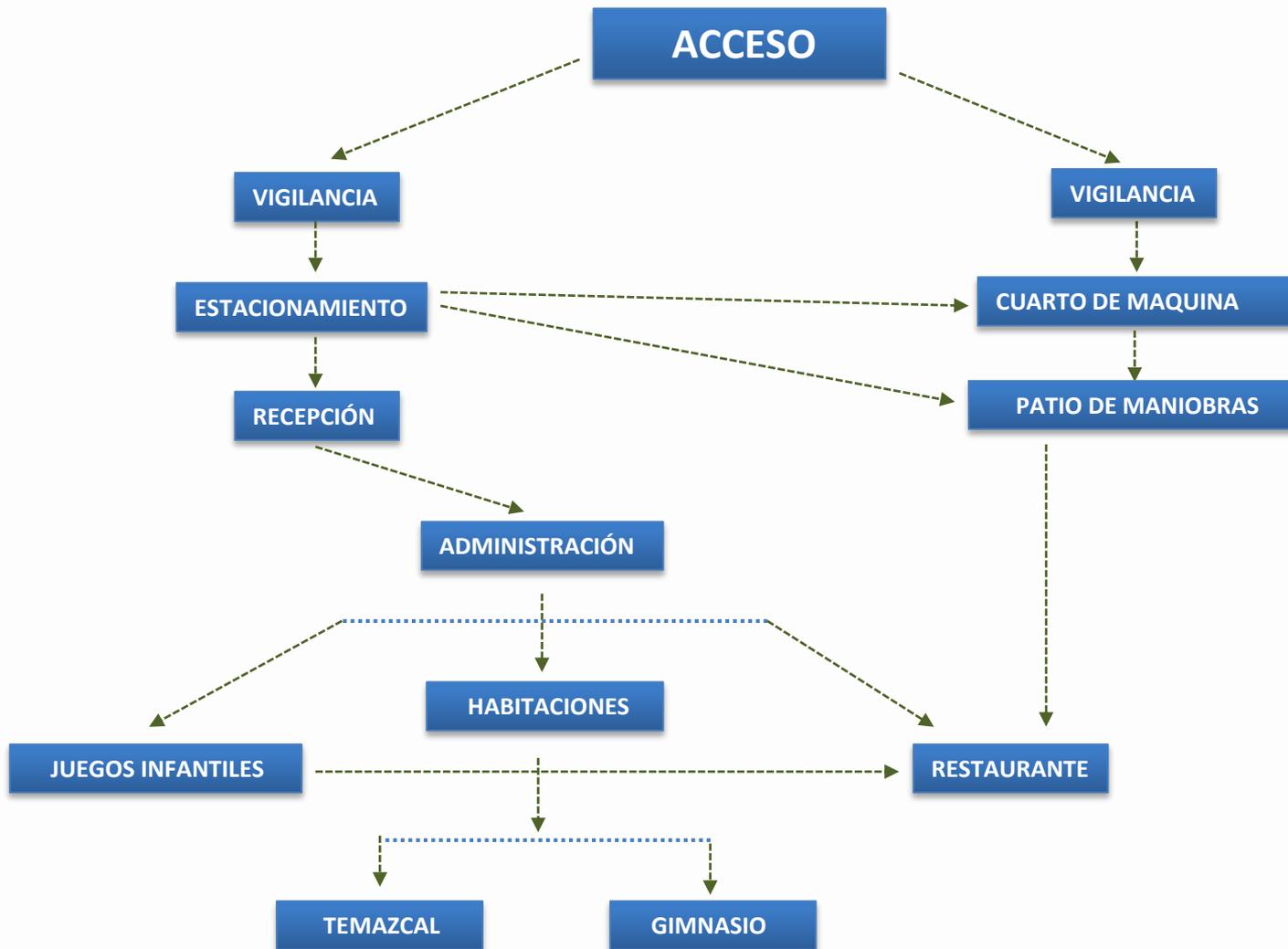
El hotel contará con un gimnasio con capacidad de 6 personas con vista a la presa, temazcal con capacidad para 32 personas en diferentes horarios para la relajación, piscina con una capacidad para 25 personas, con área de camastros para el descanso, y juegos infantiles.

### Servicios

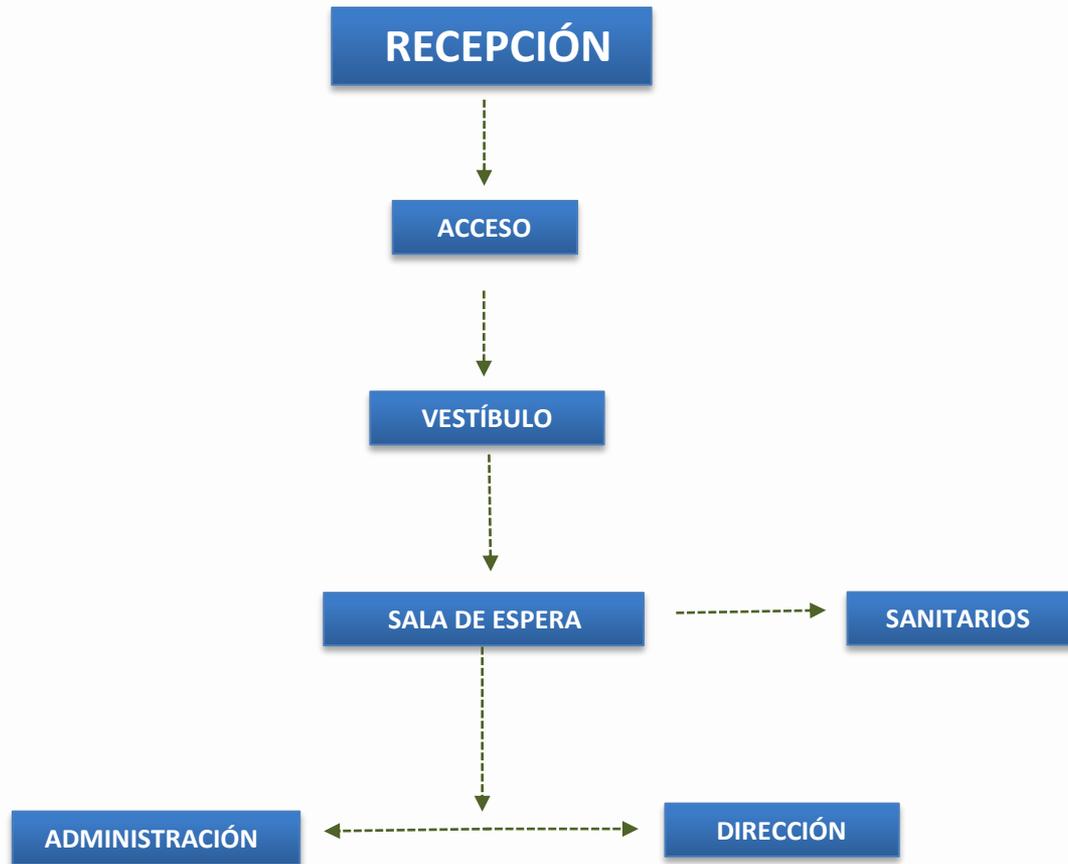
Se utilizará para guardar el mobiliario tales como una planta de emergencia, cisternas y fosas colocadas para el servicio de cada área, centros de distribución para la instalación eléctrica, bombas e hidroneumáticos., todo esto para un funcionamiento adecuado de las áreas.



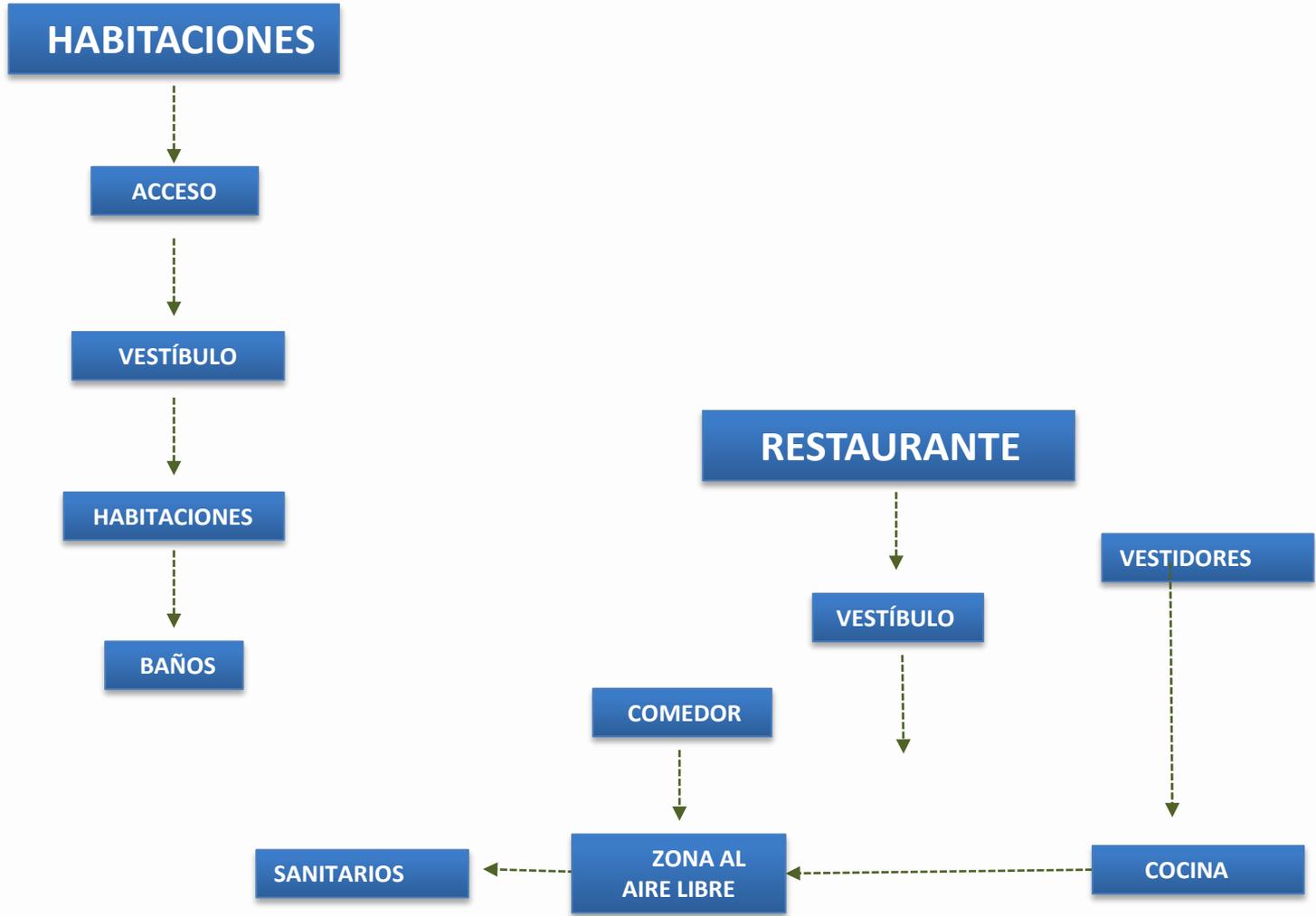
### 5.4.1 DIAGRAMA GENERAL



## Recepción



Hotel



## ENTRETENIMIENTO Y RECREACIÓN



## TEMAZCAL



## 5.5 Programa Arquitectónico

Espacio	Área	Necesidad	Actividad	Mobiliario	Usuario	Operario	Iluminación		Ventilación		Instalaciones				m2		
							N	A	N	A	H	G	E	S			
ZONA DE SERVICIOS	Estacionamiento	0	Cajones de estacionamiento	Guardar Vehículos	Estacionar vehículos	Banquetas de Neopreno	24							•	•	560	
	Restaurante-Bar		Área de comensales	Comer	Ingerir alimentos y bebidas	mesas y sillas	50	5	•	•	•				•		80
			Área de cocina	Elaboración de bebidas y comida	Preparación, cocción, lavado, panadería, frigoríficos de alimentos	1 Parrilla con Horno, 1 Refrigerador Industrial, 1 Barra, 1 Lavatrastes, 2 Alacenas, 1 Lavamanos	50	6	•	•	•	•	•	•	•	•	25
			Sanitario	Fisiológicas	Fisiológicas y de cuidado personal	Hombres 1 MG. 1WC. 2LV. Mujeres 2 WC. 2 LV.	6	1	•	•	•	•			•	•	16
			Cuarto de limpieza	Almacenar material de limpieza	Limpieza general	1 lav, 1 estante		1		•	•	•			•	•	2
			Patio de servicio	Abastecimiento de materia prima, desalojo de desechos.	Abastecimiento y desalojo	2 contenedores de basura			•	•	•	•			•	•	30
			Bodega	Almacenar mobiliario	Guardar el mobiliario	área libre		1		•	•				•		20
			Comedor de empleado	Comer	Ingerir alimentos y bebidas	mesas y sillas		2	•	•	•				•		8
			Vestidor y sanitario	Cambio de ropa y necesidades fisiológicas	Fisiológicas y de cuidado personal. Colocación de uniforme	1 w c, 1 lavamanos, 8 lockers		6		•	•	•			•	•	6
	Servicio Médico		Consultorio	Atención Médica	Examinación general	1 mesa, 2 sillas, 1 estante	1		•	•	•				•		5
		Área de exploración	Atender las necesidades del paciente	Examinar diagnosticar y dar primeros auxilios	1 mesa de exploración, 1 vitrina, 1 biombo	1		•	•	•	•			•		5	
		Sanitario	Necesidades Fisiológicas	Fisiológicas y de cuidado personal	1 w c. 1 lv.			•	•	•	•			•	•	3	
														760			



Espacio	Área	Necesidad	Actividad	Mobiliario	Usuario	Operario	Iluminación		Ventilación		Instalaciones				m2	
							N	A	N	A	H	G	E	S		
ZONA ADMINISTRATIVA Administración	Recepción y caja	Información, Control de acceso a usuarios y pago por el servicio	Registros, información de servicios y cobranza	1 Barra recibidor, 1 computadora, 1 impresora y 1 banco		1 por cada turno	●	●	●				●		9	
	Sala de espera	Estancia de usuarios	Espera	1 Sala y 1 Mesa de centro	10		●	●	●				●		25	
	Gerencia	Control administrativo	Archivo y Administración	1 Escritorio, 2 Sillas, 1 Librero, 1 Archivero		1	●	●	●				●		9	
	Sanitarios	Necesidades Fisiologicas	Fisiológicas y de cuidado personal	2 w c, 2 mingitorios, 4 lavamanos	6		●	●	●		●		●	●	9	
	Cuarto de limpieza	Almacenar material de limpieza	Limpieza general	1 lav,1 estante		1		●	●		●		●	●	2	
Total (m2):														54		
ZONA DE HOSPEDAJE	Espacio	Área	Necesidad	Actividad	Mobiliario	Usuario	Operario	Iluminación		Ventilación		Instalaciones				m2
	8 CUARTO DOBLES	Recamara	Descansar	Descansar y dormir	2 Cama matrimonial, 1 mesa de noche, closet	2 a 4		●	●	●	●				●	15
		Estancia(portico, terraza)	Estar	Sentarse, conversar	1Sofa, 1 sillón, 1 mesa de centro	1 a 2		●	●	●					●	2
		Baño	Necesidades Fisiologicas y Aseo	Desalojo de desechos, bañarse	1 WC. 1 LV. 1 Ducha	1 a 2		●	●	●		●			●	7
	10 CUARTO SENCILLO	Recamara	Reponer energia	Descansar, dormir	1 Cama matrimonial, 2 Camas individuales.2	2 a 4		●	●	●	●				●	15
		Estancia(portico, terraza)	Estar	Sentarse, conversar	1 Sofa, 2 sillones, 1 mesa de centro	2 a 4		●	●	●					●	2
Baño		Necesidades Fisiologicas y Aseo	Desalojo de desechos, bañarse	1 WC. 1 LV. 1 Ducha, 1 jacuzi	2 a 3		●	●	●		●			●	7	
subtotal														48		
Por habitacion son 20m2 *18 habitaciones														Total (m2): 432		



ZONA DE RECREACIÓN	Espacio	Área	Necesidad	Actividad	Mobiliario	Usuario	Operario	Iluminación		Ventilación		Instalaciones				m2
								N	A	N	A	H	G	E	S	
	ALBERCA		Recreación y esparcimiento	Nadar, jugar	Camastros	30		•	•			•		•	•	90
	JUEGOS INFANTILES							•								130
Total (m2):															220	

ÁREAS VERDES	Espacio	Área	Necesidad	Actividad	Mobiliario	Usuario	Operario	Iluminación		Ventilación		Instalaciones				m2
								N	A	N	A	H	G	E	S	
	EXTERIOR	Jardines			Bancas		1	•	•			•		•		2839
4305																
1466																

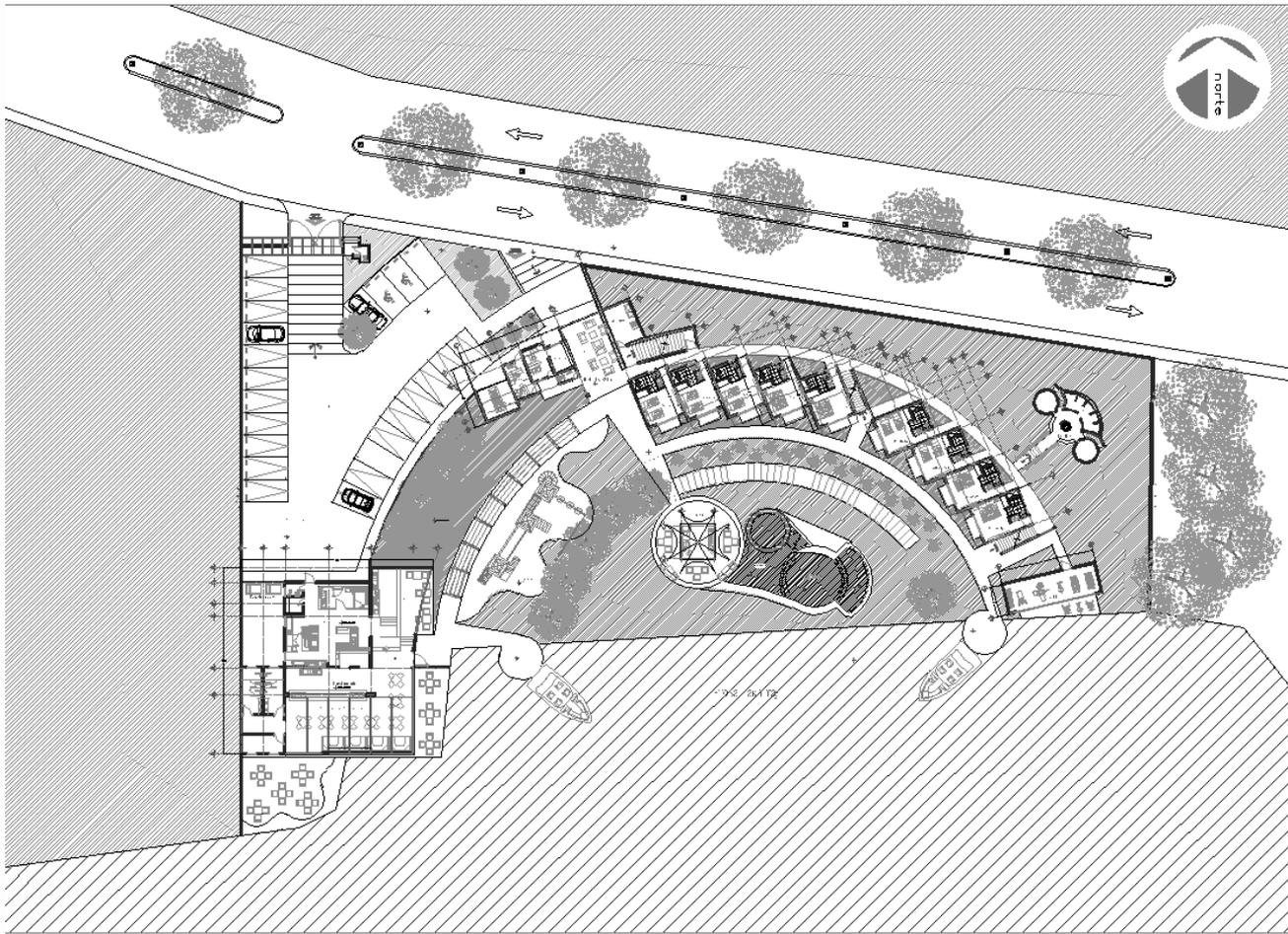


# 6.PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS







Objeto de estudio



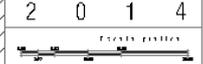
Mapa de sitio

+	Edificio principal
-	Edificio secundario
///	Edificio de madera
///	Edificio de metal
///	Edificio de vidrio
↑	Site
→	Edif.
///	Veredas
///	Superficie

RESUMEN DE DATOS			
Nombre	100777	Localización	2000000
Proyecto	100777	Fecha	10/02/2014
Autores	100777	Diseñador	100777
Fecha	10/02/2014	Fecha	10/02/2014
Escala	1:500	Formato	A3
Material	100777	Formato	100777
Material	100777	Formato	100777
Material	100777	Formato	100777
Material	100777	Formato	100777
Material	100777	Formato	100777

1	Capas
2	Capas
3	Capas
4	Capas
5	Capas
6	Capas
7	Capas
8	Capas
9	Capas
10	Capas
11	Capas
12	Capas
13	Capas
14	Capas
15	Capas
16	Capas
17	Capas
18	Capas
19	Capas
20	Capas

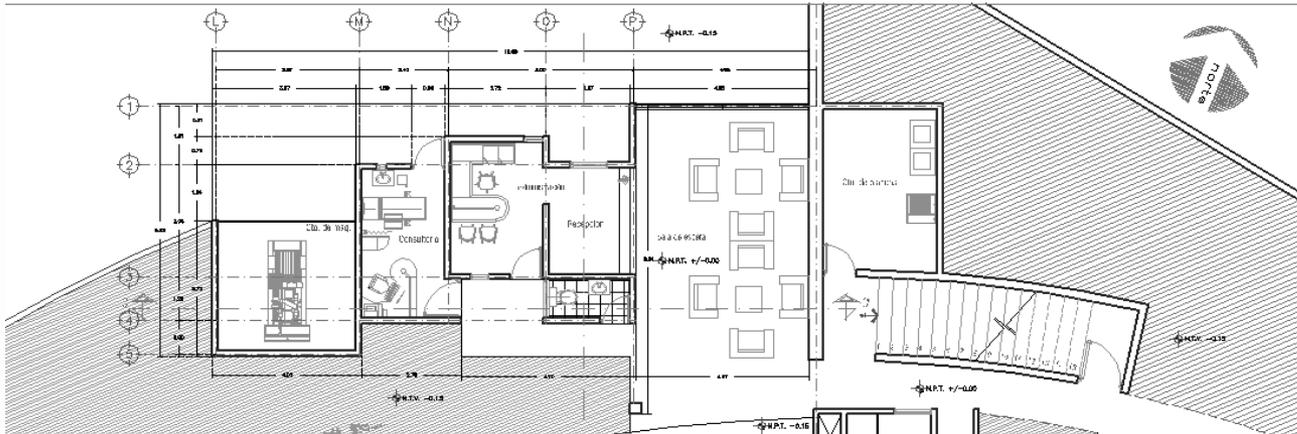
1	Capas
2	Capas
3	Capas
4	Capas
5	Capas
6	Capas
7	Capas
8	Capas
9	Capas
10	Capas
11	Capas
12	Capas
13	Capas
14	Capas
15	Capas
16	Capas
17	Capas
18	Capas
19	Capas
20	Capas



ARQ - 01









UNIVERSIDAD DE LOS ANDES



Ubicación del edificio



Topografía del terreno

Materiales:	
+	Aluminio
-	Aluminio
•	Aluminio
■	Aluminio
□	Aluminio
○	Aluminio
△	Aluminio
◇	Aluminio
×	Aluminio
○	Aluminio
□	Aluminio
△	Aluminio
◇	Aluminio
×	Aluminio
○	Aluminio
□	Aluminio
△	Aluminio
◇	Aluminio
×	Aluminio

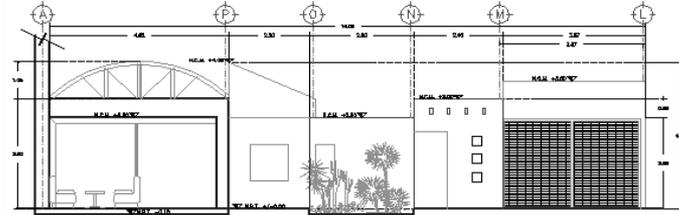
Autor: [Nombre]  
 Fecha: [Fecha]  
 Lugar: [Lugar]

Título: [Título]  
 Tipo: [Tipo]  
 Nivel: [Nivel]

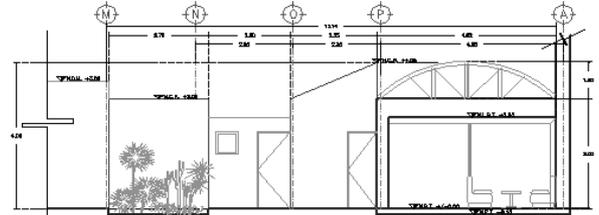
Lugar: [Lugar] - [País]

2 0 1 4

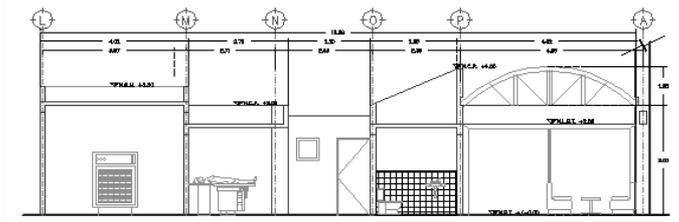
ARQ - 07



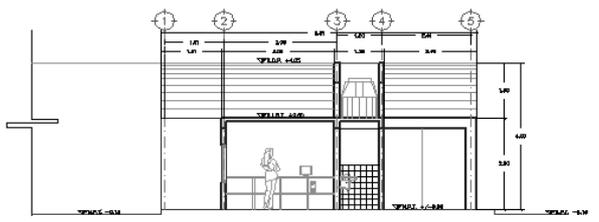
Fachada Sureste



Fachada Noroeste



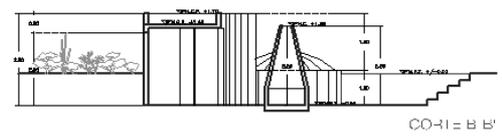
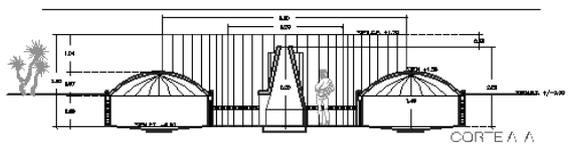
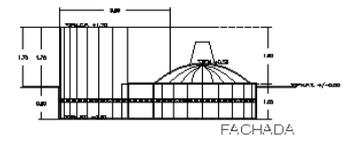
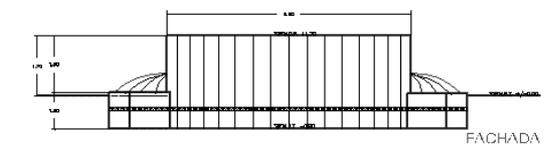
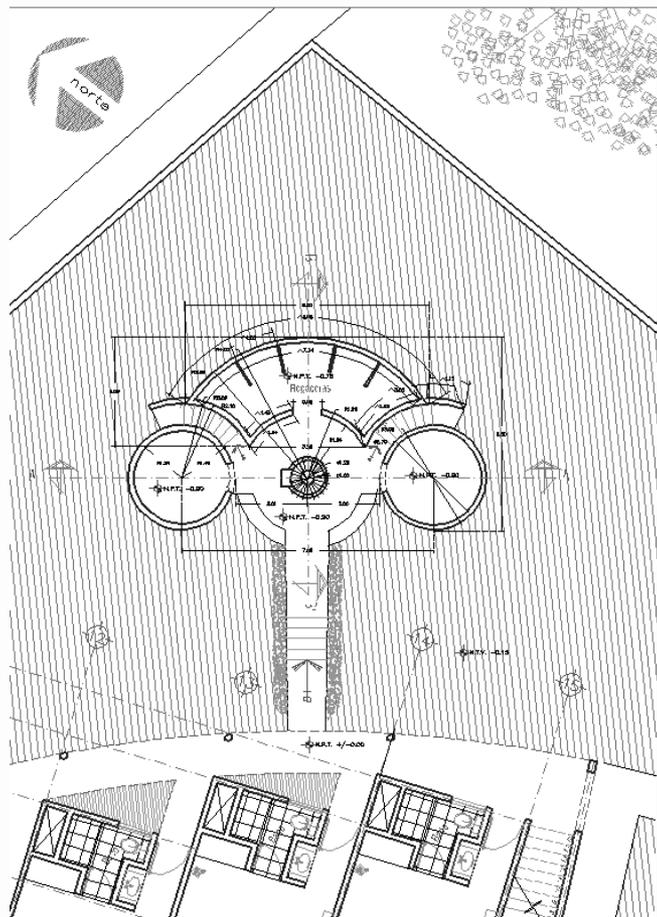
CORTE A-A'



CORTE B-B'











+	Edificio principal	+	Edificio auxiliar
-	Edificio de taller principal	+	Edificio de taller auxiliar
///	Edificio de taller principal	///	Edificio de taller principal
///	Edificio de taller principal	///	Edificio de taller principal
+	Edificio de taller principal	+	Edificio de taller principal
+	Edificio de taller principal	+	Edificio de taller principal
+	Edificio de taller principal	+	Edificio de taller principal
+	Edificio de taller principal	+	Edificio de taller principal
+	Edificio de taller principal	+	Edificio de taller principal
+	Edificio de taller principal	+	Edificio de taller principal

Escala: 1:100

Legenda:  
 - Para Edificio Principal  
 - Para Edificio Auxiliar  
 - Para Edificio de Taller

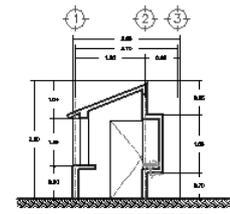
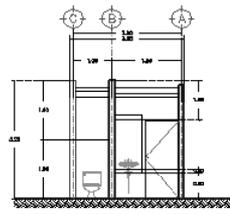
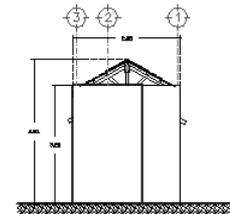
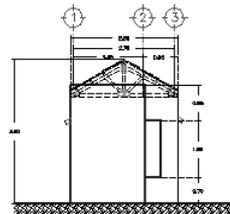
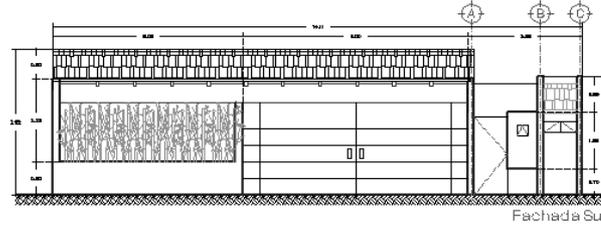
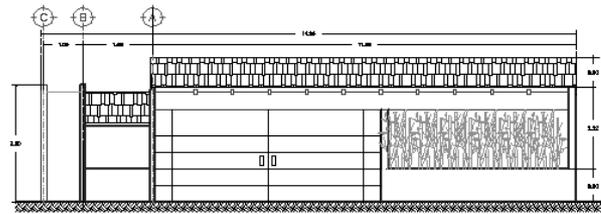
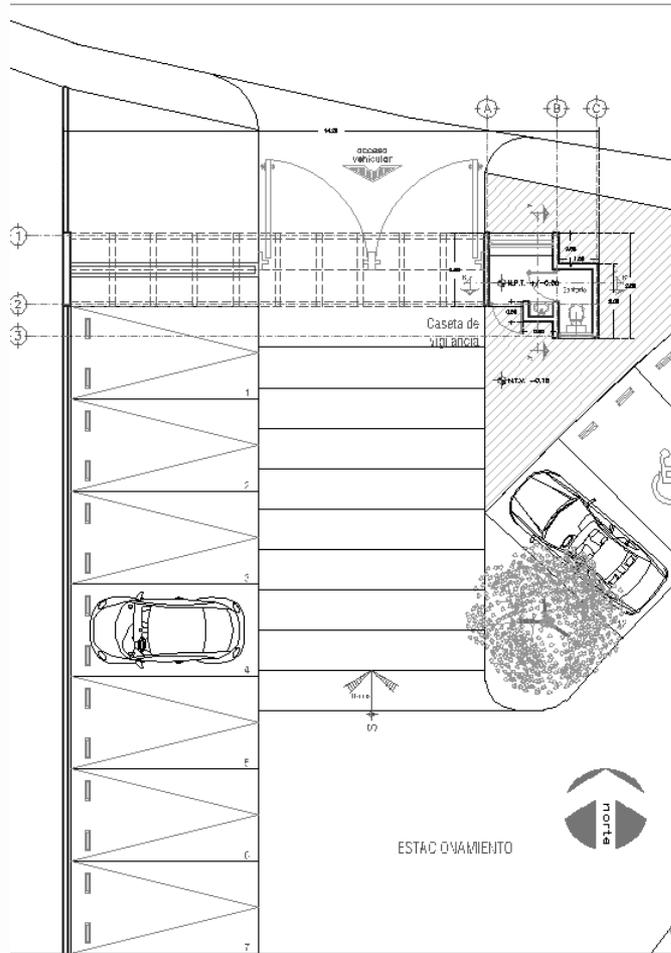
TÍTULO: Edificio Principal  
 Autor: [Nombre]  
 Fecha: [Fecha]  
 Escala: [Escala]

2 0 1 4



ARQ - 09








Material	Simbolo	Material	Simbolo
Trazo de fachada	---	Trazo de muro	---
Trazo de ventana	---	Trazo de puerta	---
Trazo de columna	---	Trazo de escalera	---
Trazo de piso	---	Trazo de techo	---
Trazo de planta	---	Trazo de estructura	---
Trazo de cimentación	---	Trazo de terreno	---
Trazo de agua	---	Trazo de drenaje	---
Trazo de electricidad	---	Trazo de gas	---
Trazo de telecomunicaciones	---	Trazo de otros servicios	---

Autor: [Nombre]  
 Profesor: [Nombre]  
 Fecha: [Fecha]  
 Lugar: [Lugar]

Escala: 1:50  
 Fecha: [Fecha]

2 0 1 4  
 ARQ - 10







Render Vista Norte,  
Habitaciones y Alberca





Render Vista Norte  
Habitaciones





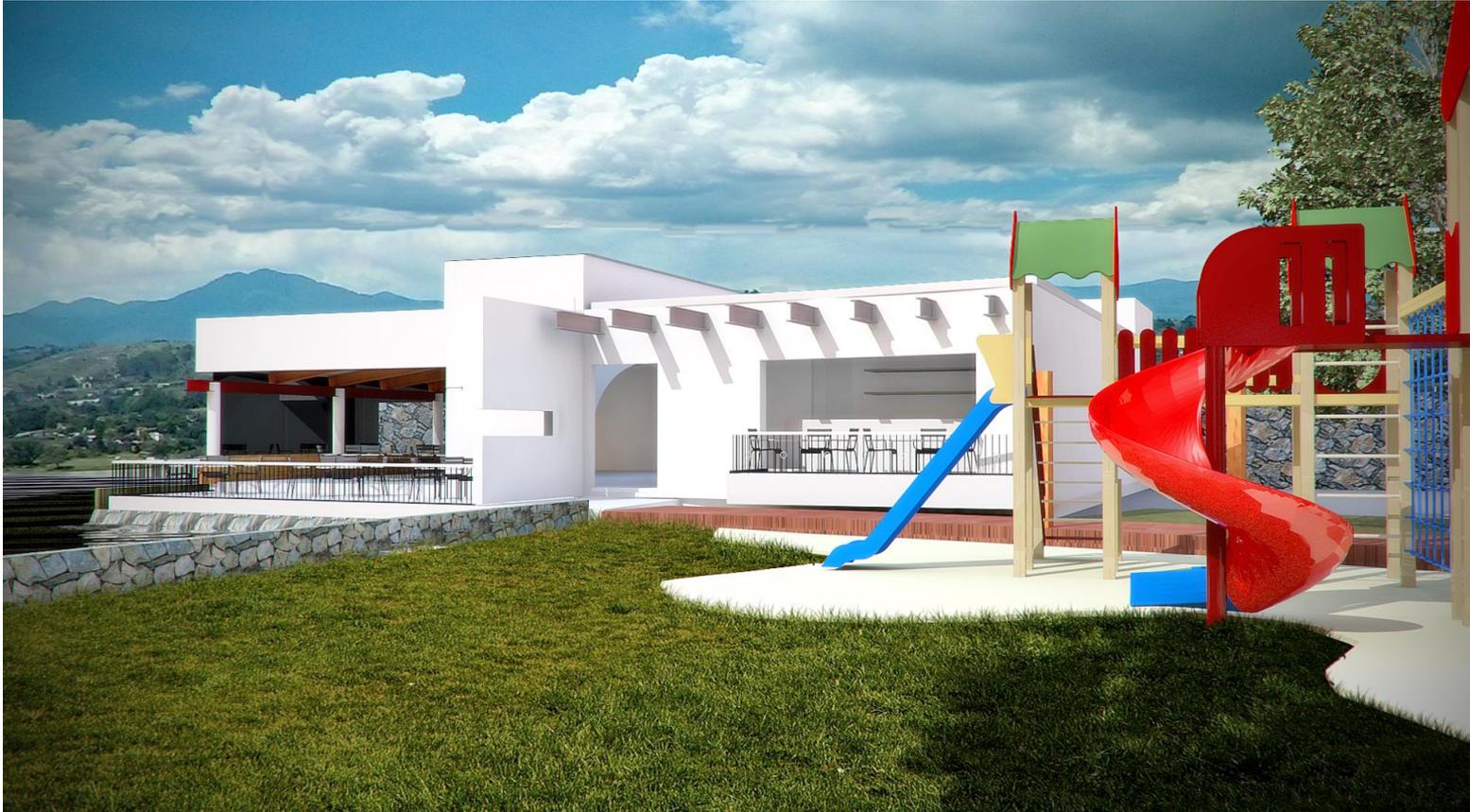
Render Vista Norte  
Restaurante





Render Vista Noreste, Juegos  
y Administración





Render Vista Sur este,  
Restaurante





Render Vista Noreste,  
Conjunto





Render Vista Suroeste, Acceso y Administración



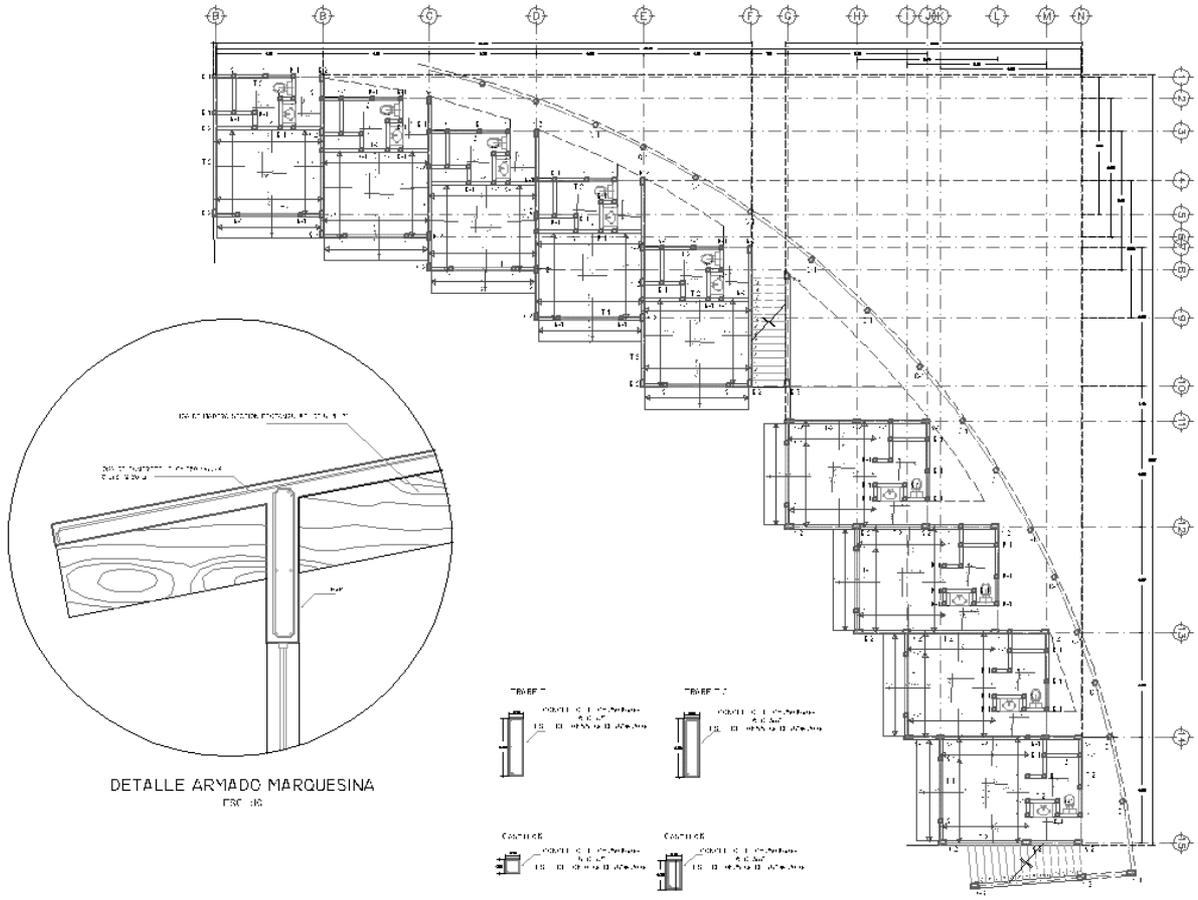
# 7. PROYECTO EJECUTIVO PLANOS ESTRUCTURALES







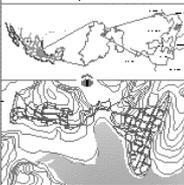




DETALLE ARMADO MARQUESINA  
EBC 16





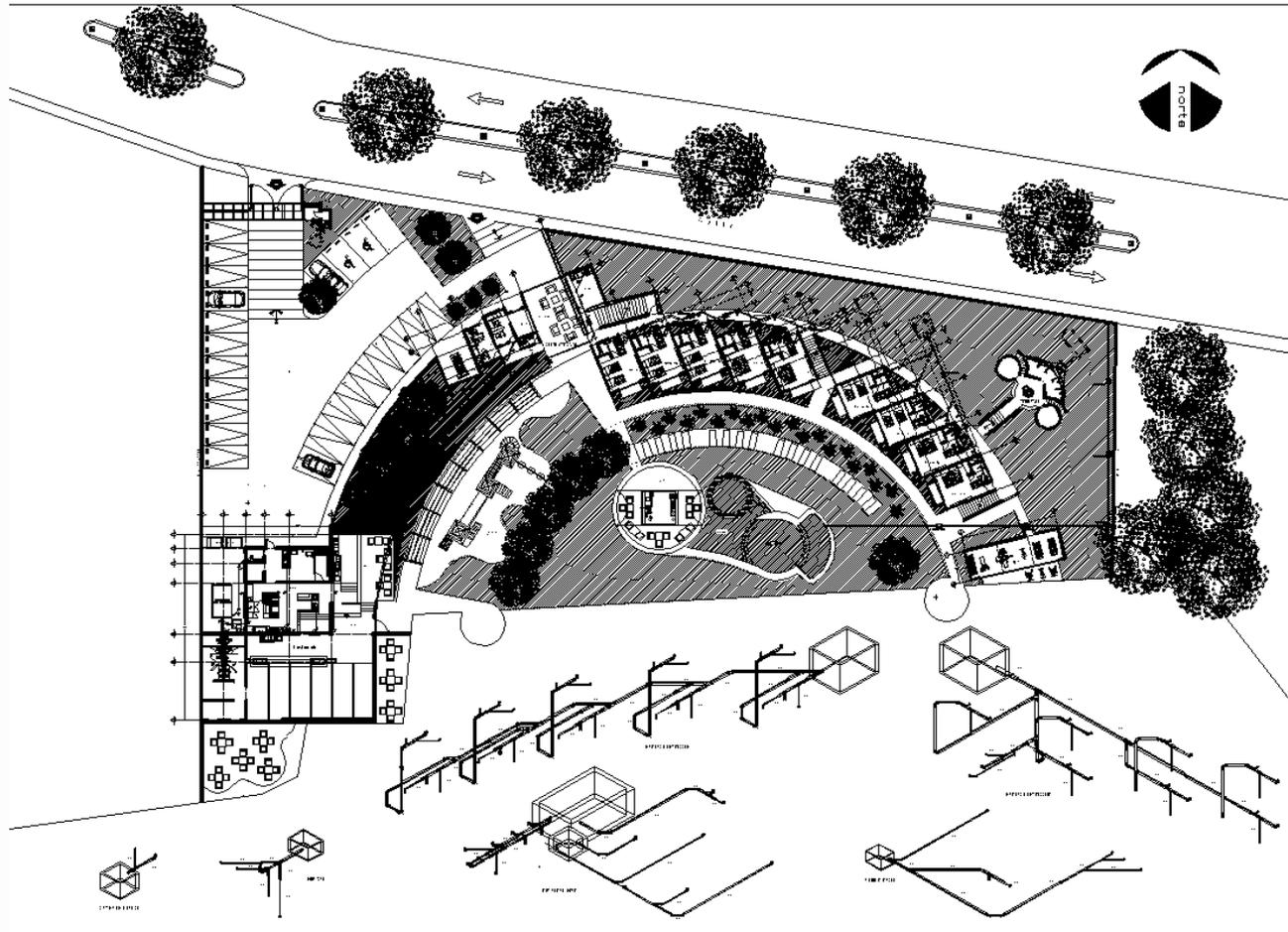


Leyenda	
+	Edificio existente
-	Edificio a construir
[Symbol]	Edificio existente
[Symbol]	Edificio a construir
[Symbol]	Edificio existente
[Symbol]	Edificio a construir
[Symbol]	Edificio existente
[Symbol]	Edificio a construir
[Symbol]	Edificio existente
[Symbol]	Edificio a construir
[Symbol]	Edificio existente
[Symbol]	Edificio a construir

FECHA: 2014

EST-03











Materiales	
1. Muro de concreto armado	1. Muro de concreto armado
2. Muro de concreto	2. Muro de concreto
3. Muro de ladrillo	3. Muro de ladrillo
4. Muro de bloques	4. Muro de bloques
5. Muro de piedra	5. Muro de piedra
6. Muro de adobe	6. Muro de adobe
7. Muro de mampostería	7. Muro de mampostería
8. Muro de tablaroca	8. Muro de tablaroca
9. Muro de bloques de cemento	9. Muro de bloques de cemento
10. Muro de bloques de arcilla	10. Muro de bloques de arcilla

Autor: Lic. en Arquitectura Lic. en Urbanismo Lic. en Urbanismo
Título: Proyecto de un Centro Educativo Explicación del Proyecto
Nombre: Tesis Profesional Tesis Profesional
Año: 2014    Fecha: 2014-03-28

2 0 1 4

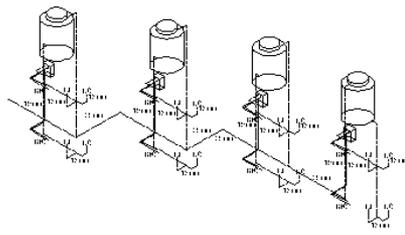
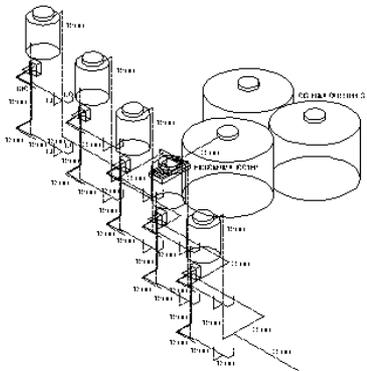
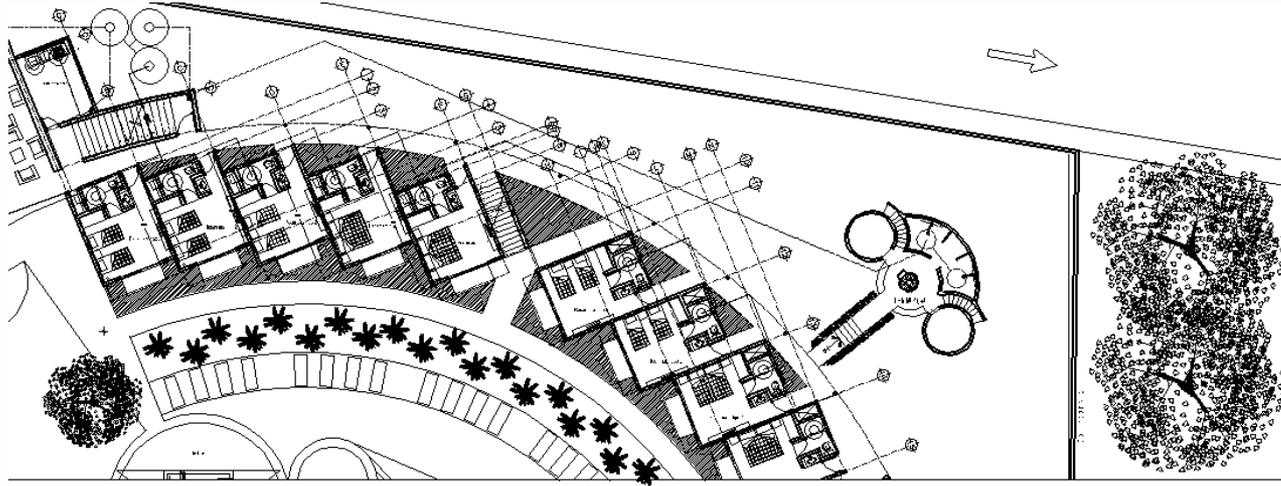


SAN - 01















LEGENDA	
+	BARRIO
—	CARRETERA NACIONAL
---	RIVERA
~	CERCA
↑	MONTAÑA
→	CALLE
▨	TIPO DE TERRENO
+	PUNTO

PROYECTO

ARQUITECTURA

2013

Escala: 1:500



ARQ - 04





# MEMORIA DESCRIPTIVA DE CÁLCULO: HOTEL Y RESTAURANTE

UBICACIÓN: San Luis Taxhimay

MUNICIPIO: Villa del Carbón

## DATOS DEL CÁLCULO:

Clasificación de la Construcción (art 139)

**A**

Ubicación por zonificación geotécnica RC RCDF(Art. 170 y 171) NTC diseño por sismo 1.4. del RCDF

**Zona II**

Coefficiente sísmico NTC diseño por sismo 1.5. del RCDF

**C=0.32**

Factor de comportamiento : sísmico

**Q=2**

NTC 5 sismo

Clase de concreto emplear: concreto

**f'c=200KG/ cm<sup>2</sup>**  
Clase 2; NTC 1.5.1.2.

concreto

**f'c=250KG/ cm<sup>2</sup>**  
Clase 1; NTC 1.5.1.2.

Acero módulo de elasticidad:

acero AR 42  
**kg/cm<sup>2</sup> NTC 1.4.2. concreto**

**fy=4200**

(varilla corrugada)

Acero

A36  
**f'y=2530 kg/cm<sup>2</sup>**

**fb=1520 k/cm<sup>2</sup>**

fb=1400k/cm<sup>2</sup>  
(para tubo circular)



**Anclajes:** Las barras se doblarán en escuadra hasta una distancia no menor a un “d” después del punto de inflexión en la zona de compresiones. Las barras para M+ en el centro del claro prolongará el anclaje y doblará hasta el centro del apoyo R.B. MNM ab NTC 3.1.1. concreto.  
 En extremos continuos se prolongarán MNM L/4 NTC 3.1.2.I concreto.

**Recubrimientos:**  
**MNM** En elementos no expuestos. Columnas, trabes, losas 1.5 cm. cascarones 1cm, en paquetes 1.5 veces el diámetro de la barra mas gruesa. 5cm en concreto de contacto al terreno NTC 3.4 concreto

**Morteros:** F’c 40 kg/cm<sup>2</sup> MNM  
 Mortero tipo III 1:1/2 – 1 kg : 4.5  
 cemento, cal, arena y la menor cantidad de agua  
 NTC 2.2 mampostería

Mortero fluido  
 F’c 50 kg/cm<sup>2</sup> MNM



ANÁLISIS Valuación de fuerzas sísmicas FH

ESTÁTICO DE

DISEÑO

SÍSMICO NTC 8

SISMO:

FH=fuerza horizontal.

$$V_b = W * (C/Q);$$

V=fuerza cortante en la base

NTC 8. Sismo

$$FH = W \times (C/Q)$$

Relación de  $F_c = 90 \text{ kg/cm}^2$

módulos de  $k = 15.54$

elasticidad:  $j = 0.87$

si  $f'_c = 200 \text{ kg/cm}^2$ , combinado con AR 42;  $f_s = 2100 \text{ kg/cm}^2$

Momento

resistente

del concreto:

$$M_{Rc} = k \times b \times d^2$$

$$k = 15.54$$

b=base de concreto.

d=par de fuerza.



Cargas  
consideradas en  
entrepiso:

peso propio de la losa	293 kg/m <sup>2</sup>
carga muerta adicional Art.197	40 kg/m <sup>2</sup>
piso terminado	120 kg/m <sup>2</sup>
peso de muros	120 kg/m <sup>2</sup>
plafond de yeso	20 kg/m <sup>2</sup>
carga muerta total	623 kg/m <sup>2</sup>
carga viva intensidad máxima acciones permanentes (gravitacionales)	170 kg/m <sup>2</sup>
carga viva intensidad instantánea acciones accidentales (sismo)	90 kg/m <sup>2</sup>
carga viva intensidad media acciones accidentales (asentamientos)	70 kg/m <sup>2</sup>

Entrepisos pasillo

peso propio de losa	240 kg/m <sup>2</sup>
carga muerta adicional Art. 197	40 kg/m <sup>2</sup>
piso terminado	120 kg/m <sup>2</sup>
plafond de yeso	20 kg/m <sup>2</sup>
carga muerta total	473 kg/m <sup>2</sup>
carga viva intensidad máxima Acciones permanentes (gravitacionales)	350 kg/m <sup>2</sup>
carga viva intensidad instantánea Acciones accidentales (sismo)	150 kg/m <sup>2</sup>
carga viva intensidad media Acciones accidentales (asentamientos)	40 kg/m <sup>2</sup>



## Azotea

peso propio de losa	293 kg/m <sup>2</sup>
carga muerta adicional Art. 197	40 kg/m <sup>2</sup>
piso terminado	120 kg/m <sup>2</sup>
impermeabilizante	80 kg/m <sup>2</sup>
plafond de yeso	20 kg/m <sup>2</sup>
carga muerta total	553 kg/m <sup>2</sup>
carga viva intensidad máxima	
Acciones permanentes (gravitacionales)	170 kg/m <sup>2</sup>
carga viva intensidad instantánea	
Acciones accidentales (sismo)	90 kg/m <sup>2</sup>
carga viva intensidad media	
Acciones accidentales (asentamientos)	70 kg/m <sup>2</sup>

## Azotea inclinada

peso propio de losa	293 kg/m <sup>2</sup>
carga muerta adicional Art. 197	40 kg/m <sup>2</sup>
impermeabilizante	80 kg/m <sup>2</sup>
teja	80 kg/m <sup>2</sup>
plafond de yeso	20 kg/m <sup>2</sup>
carga muerta total	513 kg/m <sup>2</sup>
carga viva intensidad máxima	
Acciones permanentes (gravitacionales)	100 kg/m <sup>2</sup>
carga viva intensidad instantánea	
Acciones accidentales (sismo)	70 kg/m <sup>2</sup>
carga viva intensidad media	
Acciones accidentales (asentamientos)	15 kg/m <sup>2</sup>

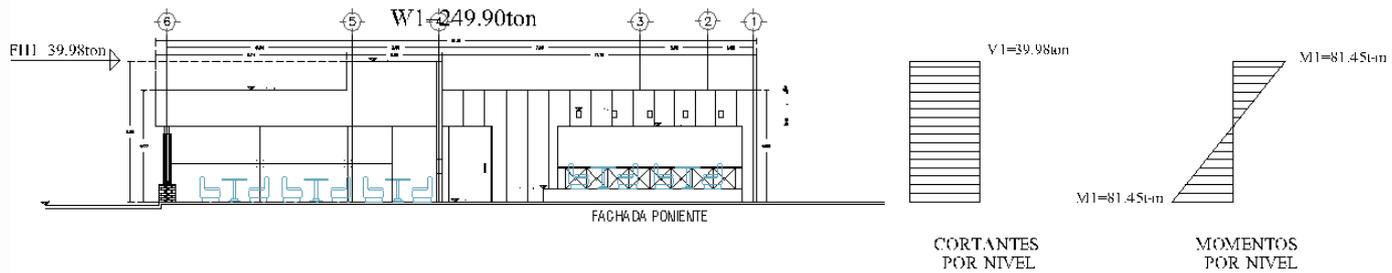


Análisis sísmico:

Se analizaron 5 condiciones de carga que son:

- 1.-carga muerta + carga viva de intensidad máxima (gravitación)
- 2.-carga muerta + carga viva de intensidad reducida (sismo)
- 3.-carga + carga viva mínima (asentamientos)
- 4.-Sismo sentido X estático
- 5.-Sismo sentido Y estático





**ANALISIS CARGAS**

AREA POR NIVEL  
Primer nivel 357.00m<sup>2</sup>

$W1 = 357.00\text{m}^2 \times 700\text{kg/m}^2 = 249900\text{kg}$  y/o 249.90 ton x 1.2 (fc) = 299.88 ton

**CALCULO DE FUERZA HORIZONTAL**

$FH = W(C/Q)$  donde  $C = .32$  y  $Q = 2$

$FH1 = 249.90 \text{ ton} (.32/2) = 39.98 \text{ ton}$

**CALCULO DE CORTANTE POR NIVEL ( V )**

$V1 = 39.89 \text{ ton}$

**CALCULO DE MOMENTO POR NIVEL ( M )**

$M1 = V \times h = 39.89\text{ton} \times 4.10\text{m} = 163.54 \text{ t-m}$   
50% del momento a nudo superior y 50% al nudo inferior = 81.95 t-m

**REVISION DE MUROS A CORTANTE BASAL**

CORTANTE BASAL = 39.98 TON

TOTAL DE METROS LINEALES DE MURO EN EL SENTIDO DEBIL = A 40.50ML

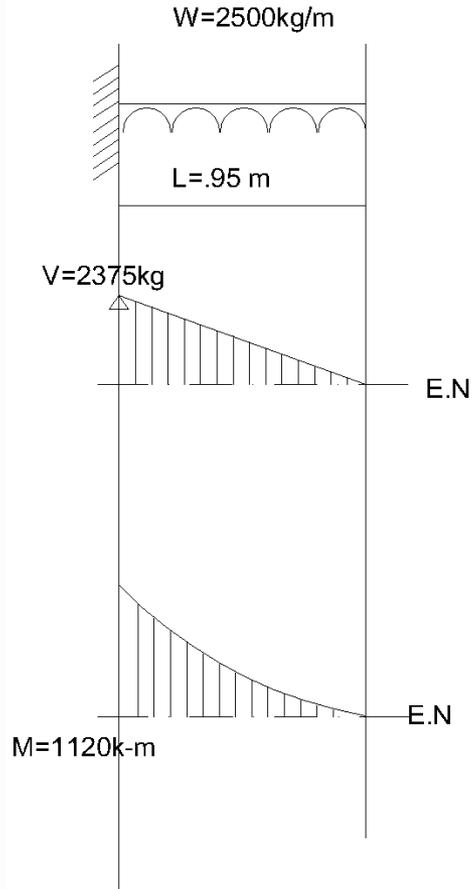
AREA TOTAL DE MURO = 40.50 ML X 100 = 4050CM X 14CM = 56700CM<sup>2</sup>

MURO RESISTENTE A CORTANTE =  
AT X 2.57KG/CM<sup>2</sup> =  
56700CM<sup>2</sup> X 2.57KG/CM<sup>2</sup> = 145719KG = 145.71TON

CORTANTE RESISTENTE DE MURO = 145.71TON > 39.98 TON



## CÁLCULO DE TRABE DEZAPATA Z-1



CORTANTE  
 $V = W \times L = 2375 \text{ kg}$

$w = 2500 \text{ kg/m}$

$$M = \frac{W \times L^2}{2} = 1.12 \text{ T-M}$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{(k \times b)}} ; \sqrt{\frac{112812 \text{ K-cm}}{15 \times 100}} = 8.3 \text{ cm}$$

si  $M = 112812 \text{ k-cm}$

$k = 15$

$b = 100 \text{ cm}$

Se adopta  $d = 10 \text{ cm}$ ;  $\therefore h = 15 \text{ cm}$

$$A_s = \frac{M}{f_s j d} ; 5.96 \text{ cm}^2$$

si:  $f_s = 2100 \text{ k/cm}^2$

$j = .87$

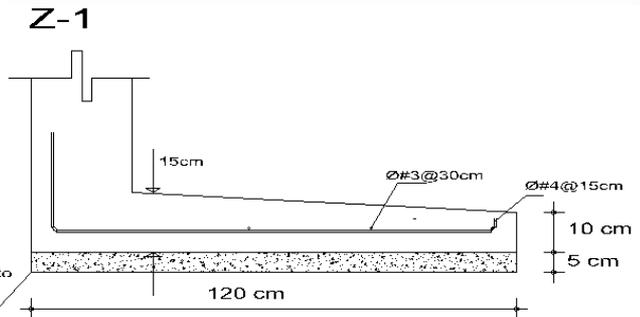
$d = 10 \text{ cm}$

calculo de varillas

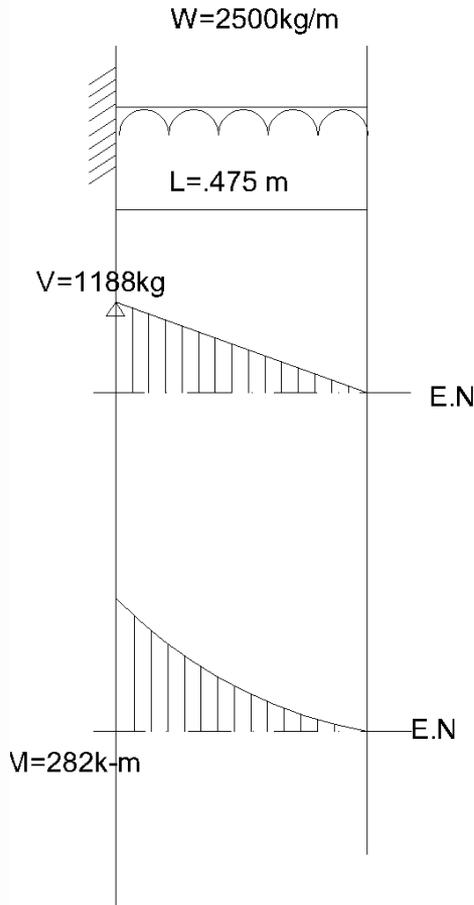
$5.96 \text{ cm}^2 / 1.27 \text{ cm}^2 = 4.7 \text{ } \varnothing \#4$

sep =  $100 \text{ cm} / 4.7 \text{ } \varnothing \#4 = 21 \text{ cm}$

$\therefore \varnothing \#4 @ 15 \text{ cm}$



## CÁLCULO DE TRABE DEZAPATA Z-2



CORTANTE

$$V = W \times L = 1188 \text{ kg}$$

$$w = 2500 \text{ k/m}$$

$$M = \frac{W \times L^2}{2} = 0.282 \text{ T-M}$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{(k \times b)}} ; \sqrt{\frac{28203.12 \text{ K-cm}}{15 \times 100}} = 4.1 \text{ cm}$$

$$\text{si } M = 28203.12 \text{ k-cm}$$

$$k = 15$$

$$b = 100 \text{ cm}$$

$$\text{Se adopta } d = 10 \text{ cm}; \therefore h = 15 \text{ cm}$$

$$A_s = \frac{M}{f_s j d} ; = 1.49 \text{ cm}^2$$

$$\text{si: } f_s = 2100 \text{ k/cm}^2$$

$$j = .87$$

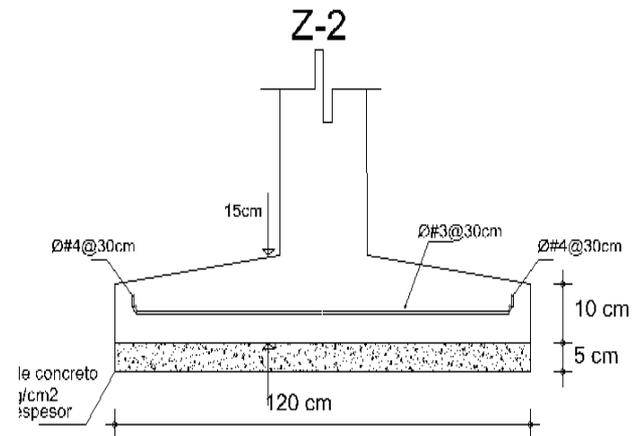
$$d = 10 \text{ cm}$$

calculo de varillas

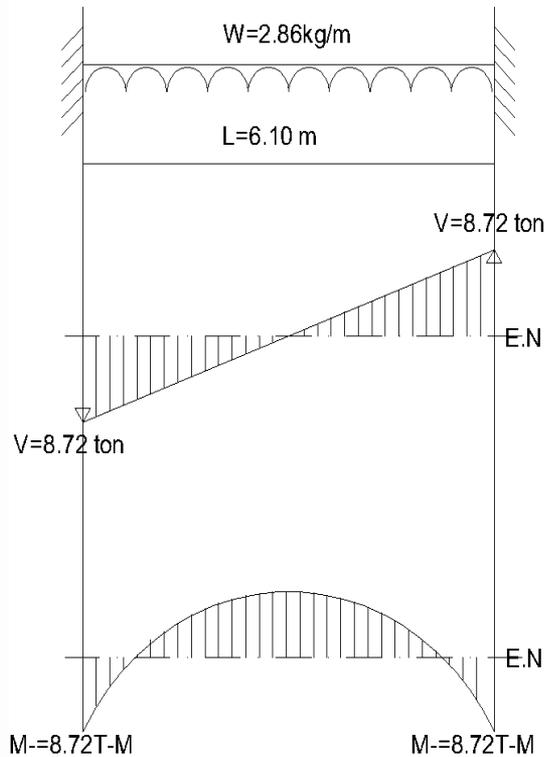
$$1.49 \text{ cm}^2 / 1.27 \text{ cm}^2 = 1.7 \text{ } \#4$$

$$\text{sep} = 100 \text{ cm} / 1.7 \text{ } \#4 = 49 \text{ cm}$$

$$\therefore \#4 @ 30 \text{ cm}$$



# CIMENTACIÓN CÁLCULO DE CT-1



AREA TRIBUTARIA =  
 $7m^2 \times 2.5ton/m^2 = 17.50ton$   
 $W = 17.50ton / 6.10m = 2.86ton/m$   
 $R = V = \frac{WXL}{2} ; 8723kg$

$M = \frac{W \times L^2}{12} , M = 8.86 T-m$

si  $M = 872300 k-cm$

$d = \sqrt{\frac{M}{(k \times b)}} ; \sqrt{\frac{872300 K-cm}{15 \times 25cm}} = 48cm$

si  $M = 872300 k-cm$

$k = 15$

$b = 25 cm$

Se adopta  $d = 85 cm ; \therefore h = 90cm$

$As = \frac{M}{fs j d} ; = 5.43 cm^2$

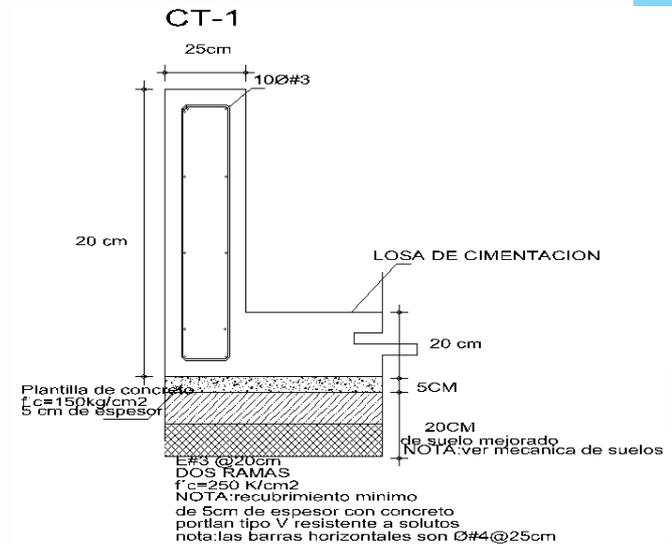
si:  $fs = 2100 k/cm^2$

$j = .87$

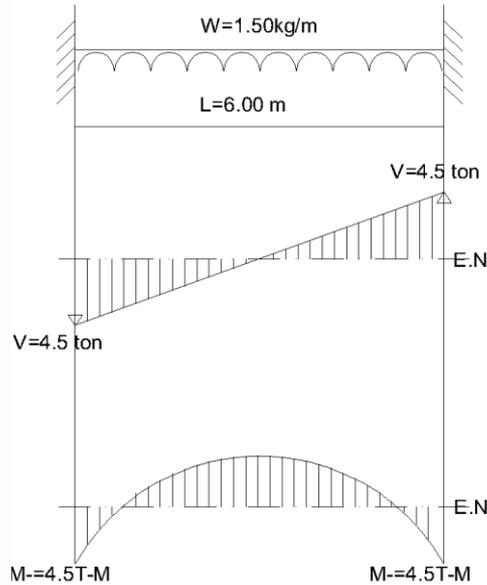
$d = 85cm$

calculo de varillas

$5.43cm^2 / 0.71cm^2 = 7.6 \varnothing\#3$



## CÁLCULO DE CT-2



$$R=V= \frac{WXL}{2} ; 4500\text{kg}$$

$$M= \frac{W \times L^2}{12} , M=4.5 \text{ T-m}$$

si  $M=450000 \text{ k-cm}$

$$d= \sqrt{\frac{M}{(k \times b)}} ; \sqrt{\frac{450000 \text{ K-cm}}{15 \times 25 \text{ cm}}} = 33 \text{ cm}$$

si  $M=450000 \text{ k-cm}$

$k=15$

$b=25 \text{ cm}$

Se adopta  $d=55 \text{ cm}$ ;  $\therefore h=60 \text{ cm}$

$$A_s= \frac{M}{f_s j d} ; 4.32 \text{ cm}^2$$

si:  $f_s=2100 \text{ k/cm}^2$

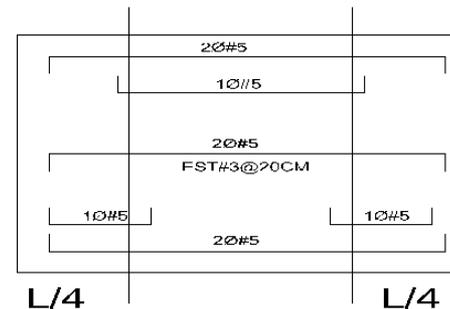
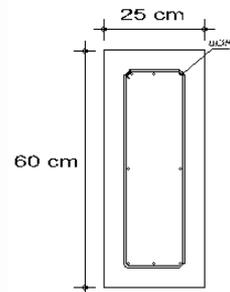
$j=.87$

$d=55 \text{ cm}$

calculo de varillas

$$4.32 \text{ cm}^2 / 1.99 \text{ cm}^2 = 2.17 \text{ } \varnothing \#5$$

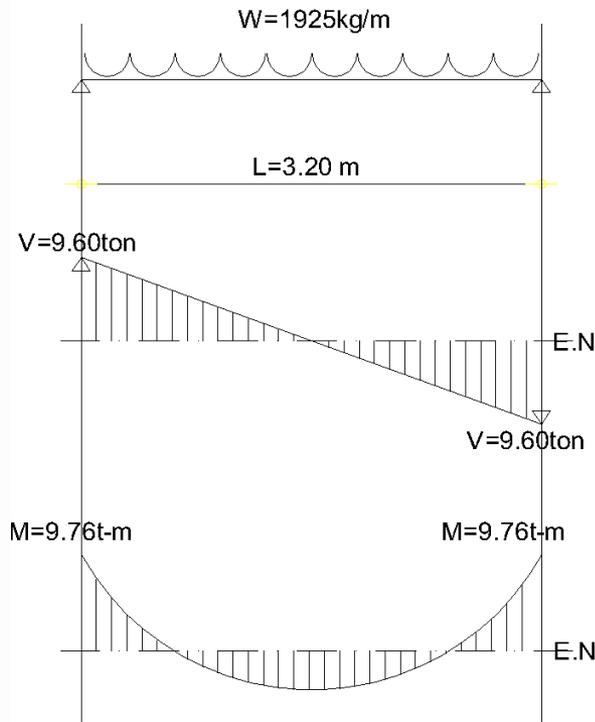
### CT-2



E#3 @15cm  
DOS RAMAS  
 $f_c=250 \text{ K/cm}^2$   
NOTA:recubrimiento minimo  
de 5cm de espesor con concreto  
portian tipo V resistente a solutos



# CÁLCULO DE TRABE TCTO



AREA TRIBUTARIA =  
 $7.7m^2 \times 800kg/m^2 = 6160kg$   
 $W = 6160/3.20m = 1925kg/m$

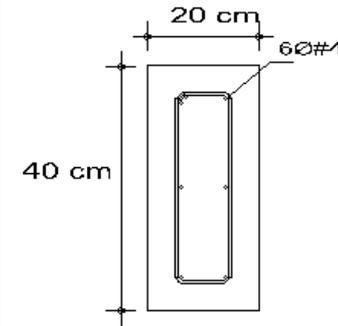
CORTANTE  
 $V = \frac{W \times L}{2} = 3080kg$

$$M = \frac{W \times L^2}{12} = 1642.66T-M$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{(k \times b)}} ; \sqrt{\frac{164266 \text{ K-cm}}{15 \times 20}} = 22cm$$

si  $M = 164266 \text{ k-cm}$   
 $k = 15$   
 $b = 20 \text{ cm}$   
 Se adopta  $d = 35 \text{ cm}$ ;  $\therefore h = 40cm$   
 $A_s = \frac{M}{f_s j d} ; = 2.48 \text{ cm}^2$

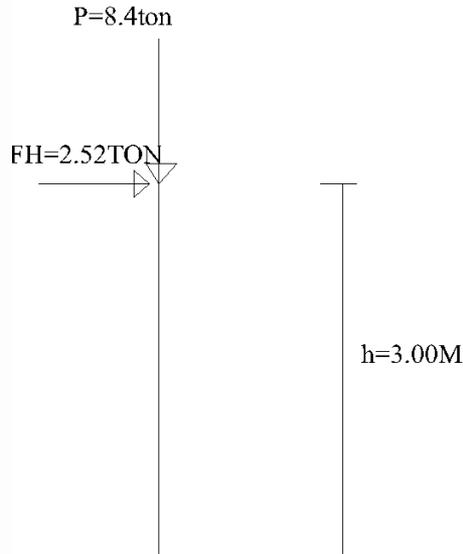
si:  $f_s = 2100 \text{ k/cm}^2$   
 $j = .87$   
 $d = 35cm$   
 calculo de varillas  
 $2.48cm^2 / 1.27cm^2 = 1.9 \text{ } \emptyset \#4$



**E#3 @15cm**  
**DOS RAMAS**  
 $f'c = 250 \text{ K/cm}^2$   
**NOTA:**recubrimiento minimo  
 de 5cm de espesor con concreto  
 portlan tipo V resistente a solutos



## CÁLCULO DE COLUMNA REDONDA C-4



AREA TRIBUTARIA =  
 $8\text{m}^2 \times 1050\text{kg}/\text{m}^2 = 8400\text{kg}$   
 $P = 8.40 \text{ ton}$

$FH = P (C/Q) = 8.4 (.60/2) = 2.52\text{ton}$

$M = 2.52\text{ton} \times 3.00\text{M} = 7.56\text{T-M}/2$   
 $M = 3.78\text{T-M}$

$M = 378000.00\text{K-M}$

$$d = \sqrt{\frac{M}{k \times b}}; \sqrt{\frac{378000 \text{ K-cm}}{15 \times 40}} = 24\text{cm}$$

si  $M = 378000 \text{ k-cm}$   
 $k = 15$

$b = 40 \text{ cm}$

Se adopta  $d = 30 \text{ cm}$ ;  $\therefore h = 40\text{cm}$

$$As = \frac{M}{f_s j d}; 6.89 \text{ cm}^2$$

si:  $f_s = 2100 \text{ k}/\text{cm}^2$   
 $j = .87$

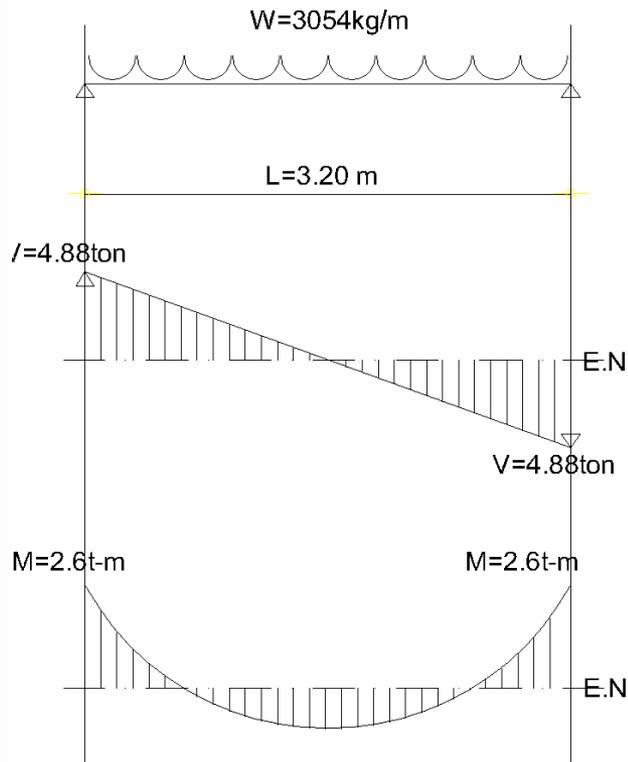
$d = 30\text{cm}$

calculo de varillas

$$6.89\text{cm}^2 / 1.99\text{cm}^2 = 3.5 \text{ } \emptyset \#5$$



# CÁLCULO DE TRABE DE CONCRETO T-1



AREA TRIBUTARIA =  
 $11.5m^2 \times 850kg/m^2 = 9775kg$   
 $W = 9775 / 5.50m = 3054kg/m$

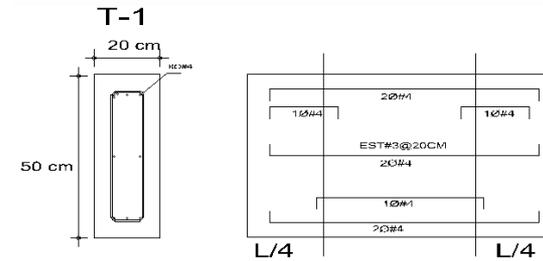
CORTANTE  
 $V = \frac{W \times L}{2} = 4886kg$

$$M = \frac{W \times L^2}{12} = 2.6T-M$$

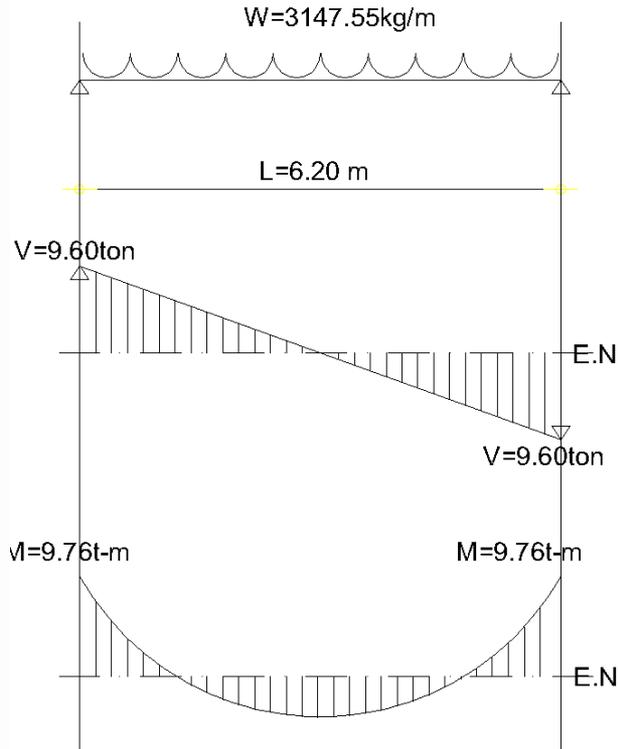
$$d = \sqrt{\frac{M}{(k \times b)}} ; \sqrt{\frac{260666}{15 \times 25}} \text{ K-cm} = 43cm$$

si  $M = 260666 \text{ k-cm}$   
 $k = 15$   
 $b = 25 \text{ cm}$   
 Se adopta  $d = 45 \text{ cm}$ ;  $\therefore h = 50 \text{ cm}$   
 $A_s = \frac{M}{f_s j d}$ ;  $= 3.06 \text{ cm}^2$

si:  $f_s = 2100 \text{ k/cm}^2$   
 $j = .87$   
 $d = 45 \text{ cm}$   
 calculo de varillas  
 $3.06 \text{ cm}^2 / 1.27 \text{ cm}^2 = 2.41 \text{ } \varnothing \#4$



# CÁLCULO DE TRABE DE CONCRETO T-2



AREA TRIBUTARIA =  
 $24\text{m}^2 \times 800\text{kg/m}^2 = 19200\text{kg}$   
 $W = 19200 / 6.20\text{m} = 3147.55\text{kg/m}$

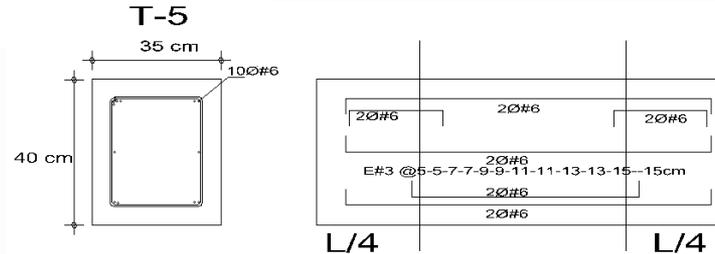
CORTANTE  
 $V = \frac{W \times L}{2} = 9600\text{kg}$

$M = \frac{W \times L^2}{12} = 9760\text{T-M}$

$d = \sqrt{\frac{M}{(k \times b)}} ; \sqrt{\frac{976000 \text{ K-cm}}{15 \times 35}} = 35\text{cm}$

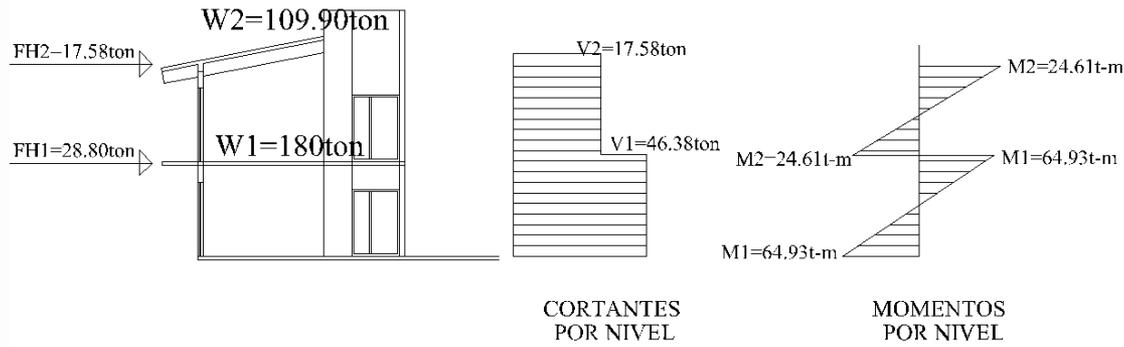
si  $M = 976000 \text{ k-cm}$   
 $k = 15$   
 $b = 35 \text{ cm}$   
 Se adopta  $d = 35 \text{ cm}$ ;  $\therefore h = 40\text{cm}$   
 $A_s = \frac{M}{f_s j d} ; = 14.75 \text{ cm}^2$

si:  $f_s = 2100 \text{ k/cm}^2$   
 $j = .87$   
 $d = 35\text{cm}$   
 calculo de varillas  
 $14.75\text{cm}^2 / 2.87\text{cm}^2 = 5.14 \text{ } \varnothing\#6$



$f'c = 250 \text{ K/cm}^2$   
 NOTA: recubrimiento minimo de 5cm de espesor con concreto portian tipo V resistente a solutos





**ANALISIS CARGAS**

**AREA POR NIVEL**

Segundo nivel 157.00m<sup>2</sup>  
Primer nivel 180.00m<sup>2</sup>

$W2 = 157.00m^2 \times 700kg/m^2 = 109900kg$  y/o 109.90 ton x 1.2 (fc)=131.88 ton  
 $W1 = 180.00m^2 \times 1000kg/m^2 = 180,000kg$  y/o 180.00 ton x 1.2 (fc)=216.00 ton

**CALCULO DE FUERZA HORIZONTAL**

$=H=W(C/Q)$  donde  $C=.32$  y  $Q=2$

$=H2 = 109.90 \text{ ton} \cdot (.32/2) = 17.58 \text{ ton}$   
 $=H1 = 180.00 \text{ ton} \cdot (.32/2) = 28.80 \text{ ton}$

**CALCULO DE CORTANTE POR NIVEL ( V )**

$V2 = 17.58 \text{ ton}$   
 $V1 = 17.58 \text{ ton} + 28.80 \text{ ton} = 46.38 \text{ ton}$

**CALCULO DE MOMENTO POR NIVEL ( M )**

$M2 = V \times h = 17.58 \text{ ton} \times 2.80 \text{ m} = 49.22 \text{ t-m}$   
50% del momento a nudo superior y 50% al nudo inferior = 24.61 t-m  
 $M1 = V \times h = 46.38 \text{ ton} \times 2.80 \text{ m} = 129.80 \text{ t-m}$   
50% del momento a nudo superior y 50% al nudo inferior = 64.93 t-m

**REVISION DE MUROS A CORTANTE BASAL**

**CORTANTE BASAL = 46.38 TON**

**TOTAL DE METROS LINEALES DE MURO EN EL SENTIDO DEBIL = A 25.00ML**

**AREA TOTAL DE MURO = 25.00 ML X 100 = 2500CM X 14CM = 35000CM<sup>2</sup>**

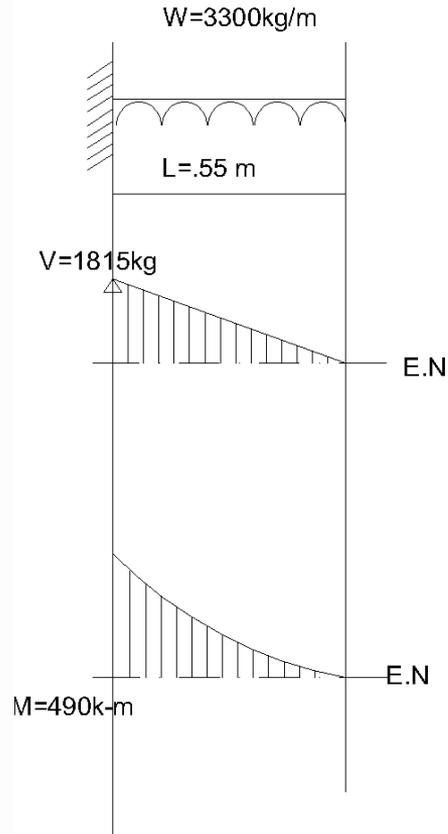
**MURO RESISTENTE A CORTANTE =**

**AT X 2.57KG/CM<sup>2</sup> =**  
**35000CM<sup>2</sup> X 2.57KG/CM<sup>2</sup> = 89950KG = 89.9TON**

**CORTANTE RESISTENTE DE MURO = 89.9TON > 46.38 TON**



## CÁLCULO DE TRABE DEZAPATA Z-1



CORTANTE  
 resistencia del terreno 6ton/m<sup>2</sup>  
 $W=6\text{ton/m}^2 \times 0.55\text{m}=3.3\text{ton/m}$   
 $V= W \times L=1815\text{kg}$

$$w=3300\text{k/m}$$

$$M = \frac{W \times L^2}{2} = .49\text{T-M}$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{(k \times b)}} ; \sqrt{\frac{49912.5 \text{ K-cm}}{15 \times 100}} = 5.5\text{cm}$$

$$\text{si } M=49912.5 \text{ k-cm}$$

$$k=15$$

$$b=100 \text{ cm}$$

Se adopta  $d=7 \text{ cm}$ ;  $\therefore h=10\text{cm}$

$$A_s = \frac{M}{f_s j d} ; 3.77 \text{ cm}^2$$

$$\text{si: } f_s=2100 \text{ k/cm}^2$$

$$j=.87$$

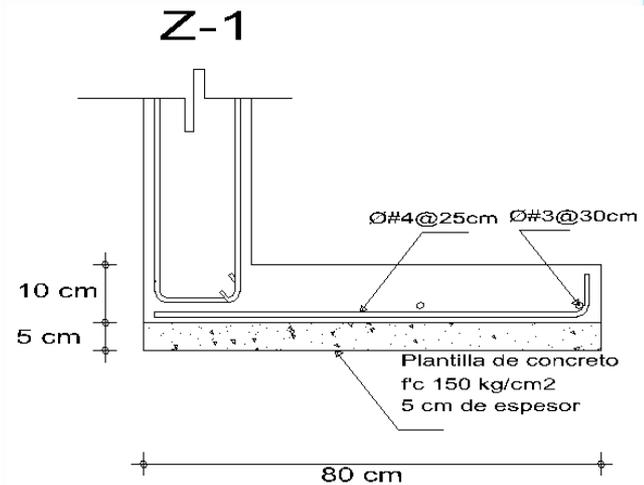
$$d=7\text{cm}$$

calculo de varillas

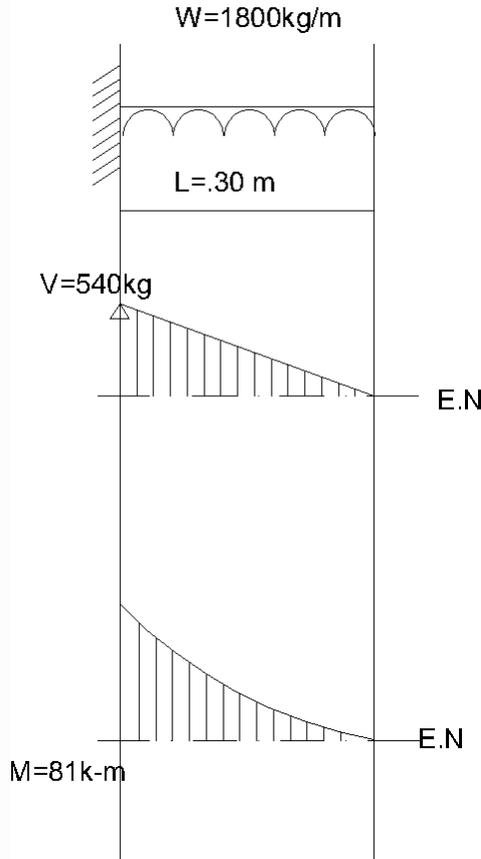
$$3.77\text{cm}^2 / 1.27\text{cm}^2 = 2.9 \text{ } \varnothing\#4$$

$$\text{sep}=100\text{cm}/2.9 \text{ } \varnothing\#4=34\text{cm}$$

$$\therefore \varnothing\#4@30\text{cm}$$



# CÁLCULO DE TRABE DEZAPATA Z-2



CORTANTE  
 $V = W \times L = 540 \text{ kg}$

$w = 1800 \text{ kg/m}$

$$M = \frac{W \times L^2}{2} = 0.081 \text{ T-M}$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{(k \times b)}} ; \sqrt{\frac{8100.00 \text{ K-cm}}{15 \times 100}} = 2.5 \text{ cm}$$

si  $M = 8100.00 \text{ k-cm}$

$k = 15$

$b = 100 \text{ cm}$

Se adopta  $d = 7 \text{ cm}$ ;  $\therefore h = 10 \text{ cm}$

$$A_s = \frac{M}{f_s j d} ; = .61 \text{ cm}^2$$

$$\text{si: } f_s = 2100 \text{ k/cm}^2$$

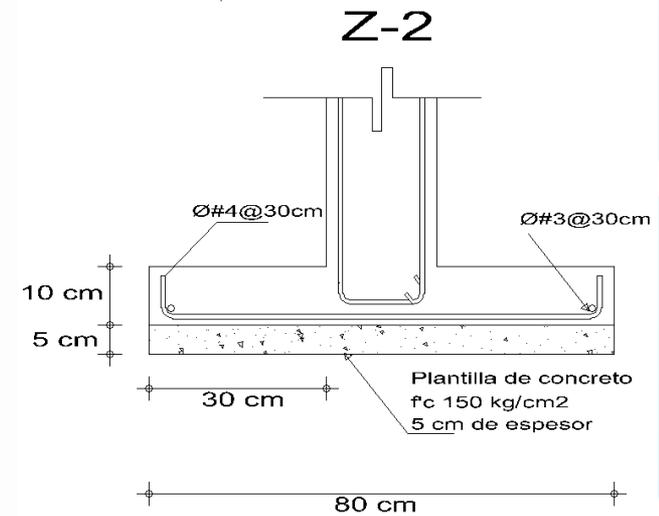
$j = .87$

$d = 7 \text{ cm}$

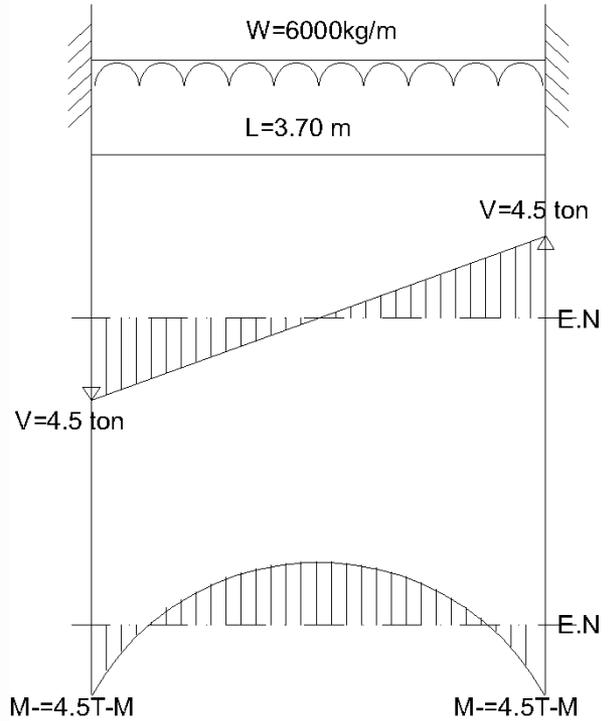
calculo de varillas

$$.61 \text{ cm}^2 / 1.27 \text{ cm}^2 = .48 \text{ } \varnothing \#4$$

sep =  $\therefore \varnothing \#4 @ 30 \text{ cm}$



# CIMENTACIÓN BODEGA 1 CÁLCULO DE CT-2



$$R = V = \frac{W \times L}{2} ; 4500 \text{ kg}$$

$$M = \frac{W \times L^2}{12} , M = 6.84 \text{ T-m}$$

si  $M = 684500 \text{ k-cm}$

$$d = \sqrt{\frac{M}{(k \times b)}} ; \sqrt{\frac{684500 \text{ K-cm}}{15 \times 25 \text{ cm}}} = 41 \text{ cm}$$

si  $M = 684500 \text{ k-cm}$

$k = 15$

$b = 25 \text{ cm}$

Se adopta  $d = 55 \text{ cm}$ ;  $\therefore h = 60 \text{ cm}$

$$A_s = \frac{M}{f_s j d} ; = 4.32 \text{ cm}^2$$

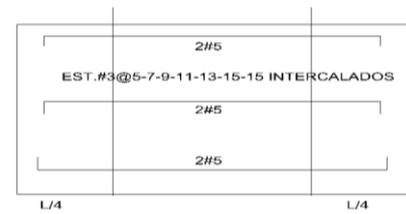
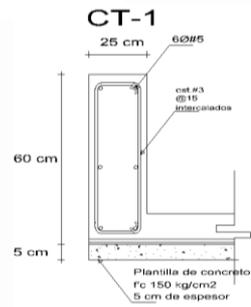
si:  $f_s = 2100 \text{ k/cm}^2$

$j = .87$

$d = 55 \text{ cm}$

calculo de varillas

$$6.58 \text{ cm}^2 / 1.99 \text{ cm}^2 = 3.3 \text{ } \varnothing \#5$$



### 6.3 Memorias de cálculo Instalación hidráulica

#### INSTALACIÓN HIDRÁULICA

La instalación hidráulica o dotación, significa la cantidad que se consume en promedio de una persona en un día.

El valor de dicha dotación incluye la cantidad necesaria para el desarrollo del conjunto. Por lo anterior para proyectar la instalación se elaboró un cálculo de las distintas áreas del conjunto.

En términos generales, el conjunto se abastecerá por medio de la red municipal y contará con equipos de almacenamientos subterráneos y elevados. Dichos equipos serán apoyados por medio de equipos de bombeo para su posterior distribución.

- Genero: Hotel
  - Dotación : 300 L/HUESPED/DÍA
  - PH : (18 R.) (2)+1=37
  - $D/d = (\text{No. P}) (D)$
  - $D/d = (37)(300 \text{ L}) = 11000 \text{ L/p/día}$
  - Gasto medio horario (QMH)=  $11000\text{L} / 86400 \text{ s} = 0.128 \text{ L/s}$
  - Gasto máximo diario (QMD)=  $(0.128 \text{ L/s}) (1.2) = 0.154 \text{ L/s}$
  - Gasto máximo horario (QMH)=  $(0.154 \text{ L/s})(1.5) = 0.231 \text{ L/s}$
  - Consumo total por día = (QMD) (86400 s)= 12960 L
  - Capacidad de tanques elevados
  - $\text{Cap. T} = D/d/4$
- Genero: Áreas de servicio
  - Dotación : 300 L/HUESPED/DÍA
  - PH : (18 R.) (2)+1=37
  - $D/d = (\text{No. P}) (D)$
  - $D/d = (37)(300 \text{ L}) = 11000 \text{ L/p/día}$
  - Gasto medio horario (QMH)=  $11000\text{L} / 86400 \text{ s} = 0.128 \text{ L/s}$
  - Gasto máximo diario (QMD)=  $(0.128 \text{ L/s}) (1.2) = 0.154 \text{ L/s}$
  - Gasto máximo horario (QMH)=  $(0.154 \text{ L/s})(1.5) = 0.231 \text{ L/s}$
  - Consumo total por día = (QMH) (86400 s)= 19.883.20 L



- Dotacion de Agua Potable

$$D/d = (NP) (D)$$

$$D/d = (182) (2)+1$$

$$=36+1$$

$$=37$$

$$D/d = (37)(300L) = 11100 \text{ L/P/Dia}$$

$$\text{Consumo Diario (QD)} = 11100 \text{ L/P/Dia}$$

Gasto Medio Diario (QMH)

$$(11100 \text{ L}) / (86400 \text{ s}) = 0.1284 \text{ L/S}$$

Gasto Maximo Diario ( QMD)

$$(0.1284 \text{ L/S}) (1.2) = 0.1541 \text{ L/S}$$

Gasto Maximo Horario (QMH)

$$(0.1541 \text{ L/S}) (1.5) = 0.2312 \text{ L/S}$$

$$D/d = Q_{\max} D (86400 \text{ s})$$

$$= 12960 \text{ L}$$

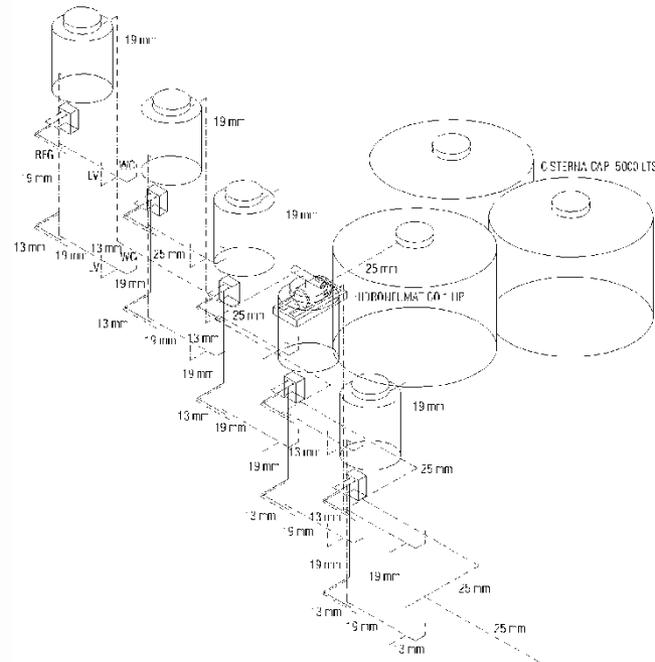
Capacidad Util de Cisterna

$$\text{Cap. U. CIST.} = D/d + \text{Reserva}$$

$$= (12960) (1.5 \text{ Dias})$$

$$= 19440/3$$

$$= 6480/1100 = 5.8$$



## Capacidad y Dimensiones de Cisterna

$$19440-6480=12960m^3$$

$$\sqrt[2]{12.960m^3}=3.6ml$$

$$\sqrt[3]{12.960m^3}=2.35ml$$

Instalacion Hidraulica de servicios.

Los servicios contarán con un equipo de almacenamiento exclusivo para ellos.

Para que esto funcione, es necesario obtener los litros de consumo diario por los usuarios.

Para ello, nos basamos en tabla de provisión de agua potable, para conocer el gasto diario de una persona que establece el reglamento de construcción del Distrito Federal.

- Temazcal.....25L/Asistente/Dia
- Recepcion.....50L/p/Dia
- Consultorio.....12L/M2/P
- Estacionamiento.....8L/cajon/dia
- Lavanderia.....40L/KG de ropa seca
- Mantenimiento.....50L/p/Dia

- |          |        |       |       |
|----------|--------|-------|-------|
| • 25(18) | 40(60) | 450L  | 4182L |
| • 50(10) | 50(6)  | 50L   |       |
| • 12(20) | Total  | 240L  |       |
| • 8(24)  |        | 192L  |       |
| • 100(1) |        | 100L  |       |
|          |        | 2400L |       |
|          |        | 300L  |       |



$$QD=4182L$$

$$QMEH=(4182L)/(86400 \text{ s})$$

$$=0.048L/s$$

$$Q_{maxD} = (0.048/s)(1.2)$$

$$=0.057L/s$$

$$Q_{maxH}=(0.057L/s)1.5$$

$$=0.086$$

$$D/d=(Q_{maxD})(86400s)$$

$$=(0.057Ls)(86400s)$$

$$=4924.8$$

Cap.U. Cist= D/d=reserve

$$(4924.8)(1.5)=7387.2l$$

$$(7387.2l)/(3)=2462.4 \text{ para tinacos}$$

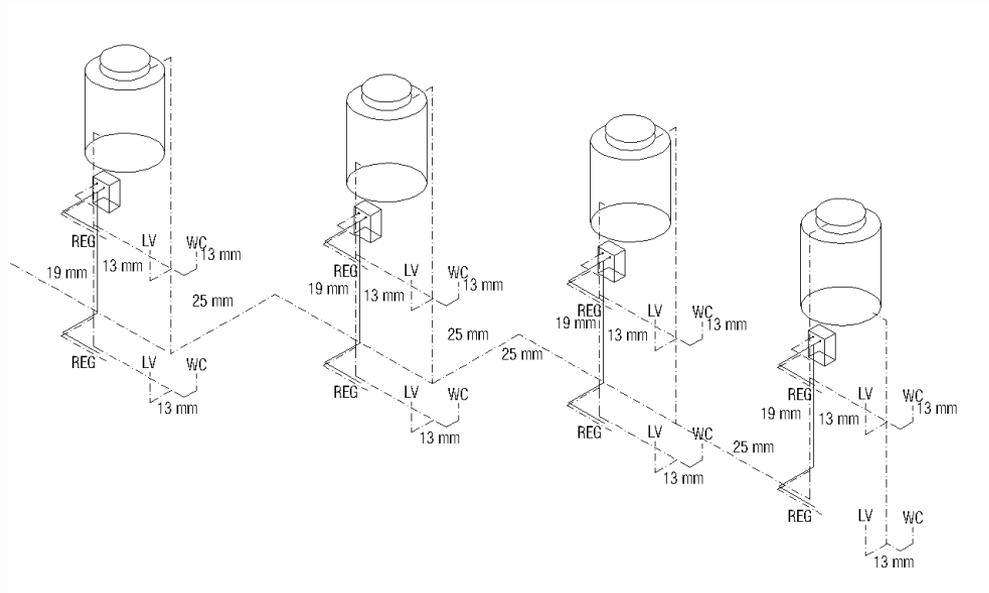
$$=2462.4/6$$

$$=410.4L$$

6 Tinacos de 450L

$$7387.21L-2462.4=4924.8L$$

1 cisterna de 5000L prefabricada



- Restaurante  
Dotacion segun el R.C.D.F

12 L/comida/Dia

- 140 comidas (12)=1680L
- 9 trabajadores (100L/d)=900L
- Sanitarios

Excusados	6L/servicio
Migitorios	10L/minute
Lavamanos	10L/minute

\*considerando que 1 persona usa 1.5 veces el bano

$40(24)=1008L$

$1680+1680+900=4260L$

+500 de lavavajillas 4760

$Q_{medD}=4260L/86400s=0.049$

$Q_{maxD}=(0.049)(1.2)=0.058$

$Q_{maxH}=0.08$

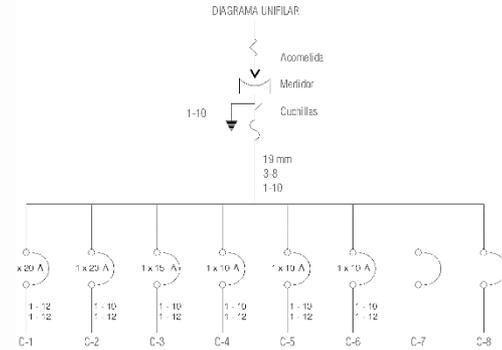
$Q_{totalD}=(0.08)(86400)=6912Litros$

Cap/util/cist.  $6912/3=2304/4=576$

4 tinacos de 600litros



- Instalacion Electrica
- Luminaria marca Magg de 18 watts modelo mega Mex.Teo
- Luminaria marca magg de 2.7 watts modelo con lamina de acero inoxidable
- Luminaria marca wagg modelo EP-100 duo 20 (5.1 watts)
- Luminaria marca magg sobre muro tipo nicho modeloswgo (2w)
- Luminaria marca Magg Par56 (35watts) para albercas
- Luminaria marca magg en poste para exteriores H=1000m tipo bolero Modelo Pole (25watts)
- Luminaria (45w) marca magg modelo kromos deluxe



RESTAURANTE - CUADRO DE CARGAS, TABLERO NQOD-8 3F-3H, 127 V																
CIRCUITO No.												WATTS	FASE			AMP
	18 W	3 W	5 W	2 W	35 W	25 W	45 W	20 W	18 W	180 W	1-FP		A	B	C	
C-1										10		1800	1800			14.1
C-2										10		1800		1800		14.1
C-3	37			3			10	10		8		1516			1516	11.9
C-4	10	8		4					14			482		482		3.8
C-5											1	746			746	5.8
C-6							12					540	540			4.2
TOTAL													2340	2282	2262	6884
												% Desbalance =				
												A-B	B-C	C-A		
												2.05	1.30	3.33		

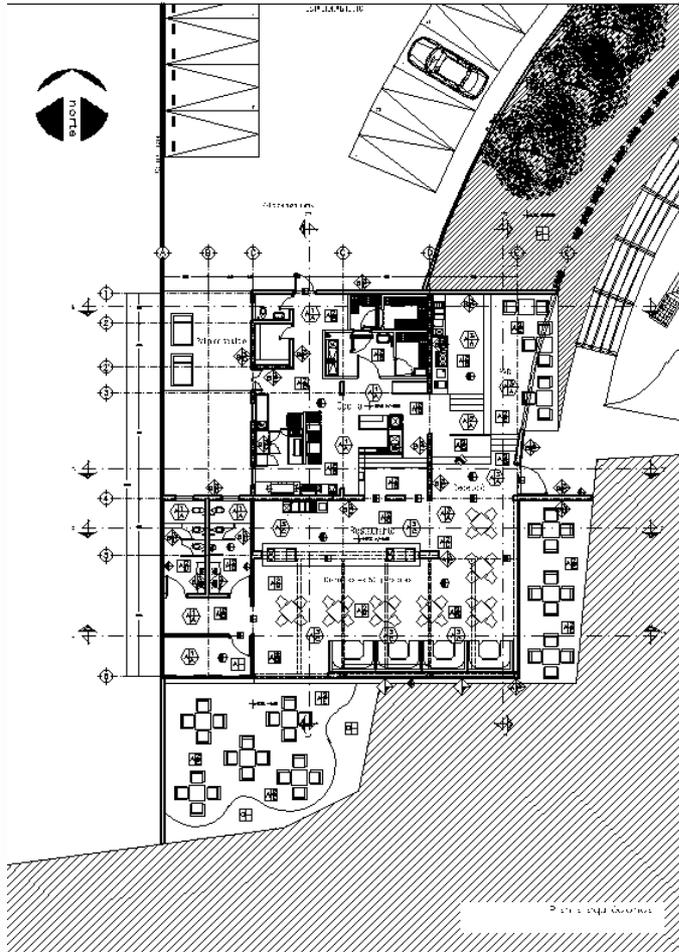


# PLANOS DE ACABADOS









MUROS	MATERIAL BASE
A	RELEVO EXTERIOR DE CONCRETO ARMADO.
B	MURO DE MURDO GRAN TACÓN Y TACÓN DE CONCRETO ARMADO 10-15-20
C	MURO DE MURDO A GRAN TACÓN CON BARRIDOS DE CABLE MALLADO 10M

ACABADO INICIAL	
1	ACABADO APARENTE CON MANERA DE MAQUETA
2	ACABADO APARENTE ABRASADO CON ANITA RESUMIDA
3	ACABADO DE MEDIDA CONCRETO-GRAN-MAQUETA AGRANIDA
4	ACABADO DE MEDIDA CONCRETO-GRAN-MAQUETA RESELLADO PARA REEMB ADUELA

ACABADO FINAL	
A	PINTURA GRASA COLOX CON A PAVOS AMARILLO-ROJO
B	RESELLADO CON UNICO TONOS UNICO TONOS DE ALUMINO
C	RESELLADO CON UNICO TONOS UNICO TONOS DE ALUMINO UNICO TONOS DE ALUMINO
D	RESELLADO CON UNICO TONOS UNICO TONOS DE ALUMINO UNICO TONOS DE ALUMINO UNICO TONOS DE ALUMINO
E	RESELLADO CON UNICO TONOS UNICO TONOS DE ALUMINO UNICO TONOS DE ALUMINO UNICO TONOS DE ALUMINO
F	RESELLADO CON UNICO TONOS UNICO TONOS DE ALUMINO UNICO TONOS DE ALUMINO UNICO TONOS DE ALUMINO
G	RESELLADO CON UNICO TONOS UNICO TONOS DE ALUMINO UNICO TONOS DE ALUMINO UNICO TONOS DE ALUMINO

PISOS	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
A	RELEVO EXTERIOR DE CONCRETO ARMADO.		
B	MURO DE MURDO GRAN TACÓN Y TACÓN DE CONCRETO ARMADO 10-15-20		
C	MURO DE MURDO A GRAN TACÓN CON BARRIDOS DE CABLE MALLADO 10M		

ACABADO INICIAL	
1	ACABADO APARENTE CON MANERA DE MAQUETA
2	ACABADO APARENTE ABRASADO CON ANITA RESUMIDA
3	ACABADO DE MEDIDA CONCRETO-GRAN-MAQUETA AGRANIDA
4	ACABADO DE MEDIDA CONCRETO-GRAN-MAQUETA RESELLADO PARA REEMB ADUELA

ACABADO FINAL	
A	PINTURA GRASA COLOX CON A PAVOS AMARILLO-ROJO
B	RESELLADO CON UNICO TONOS UNICO TONOS DE ALUMINO
C	RESELLADO CON UNICO TONOS UNICO TONOS DE ALUMINO UNICO TONOS DE ALUMINO
D	RESELLADO CON UNICO TONOS UNICO TONOS DE ALUMINO UNICO TONOS DE ALUMINO UNICO TONOS DE ALUMINO
E	RESELLADO CON UNICO TONOS UNICO TONOS DE ALUMINO UNICO TONOS DE ALUMINO UNICO TONOS DE ALUMINO

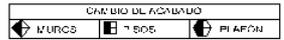
PLAFÓN	MATERIAL BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
A	RELEVO EXTERIOR DE CONCRETO ARMADO.		
B	MURO DE MURDO GRAN TACÓN Y TACÓN DE CONCRETO ARMADO 10-15-20		
C	MURO DE MURDO A GRAN TACÓN CON BARRIDOS DE CABLE MALLADO 10M		

ACABADO INICIAL	
1	ACABADO APARENTE CON MANERA DE MAQUETA
2	ACABADO APARENTE ABRASADO CON ANITA RESUMIDA
3	ACABADO DE MEDIDA CONCRETO-GRAN-MAQUETA AGRANIDA
4	ACABADO DE MEDIDA CONCRETO-GRAN-MAQUETA RESELLADO PARA REEMB ADUELA

ACABADO FINAL	
A	PINTURA GRASA COLOX CON A PAVOS AMARILLO-ROJO
B	RESELLADO CON UNICO TONOS UNICO TONOS DE ALUMINO
C	RESELLADO CON UNICO TONOS UNICO TONOS DE ALUMINO UNICO TONOS DE ALUMINO
D	RESELLADO CON UNICO TONOS UNICO TONOS DE ALUMINO UNICO TONOS DE ALUMINO UNICO TONOS DE ALUMINO
E	RESELLADO CON UNICO TONOS UNICO TONOS DE ALUMINO UNICO TONOS DE ALUMINO UNICO TONOS DE ALUMINO









Escala (m)	
0	10
10	20
20	30
30	40
40	50
50	60
60	70
70	80
80	90
90	100

2 0 1 4

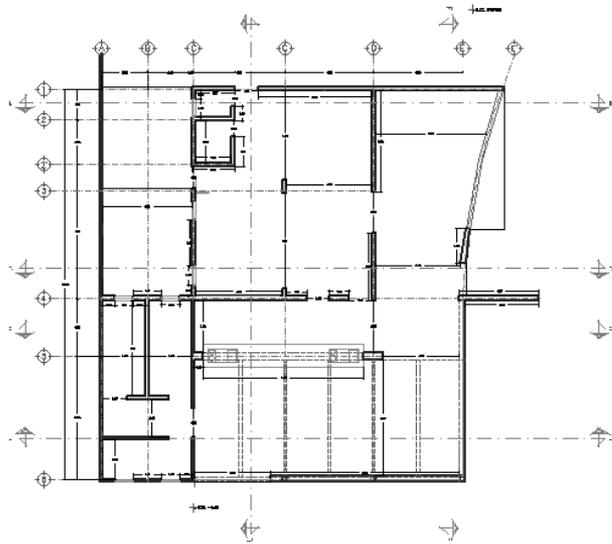
ESCALA 1:100

ACA-02

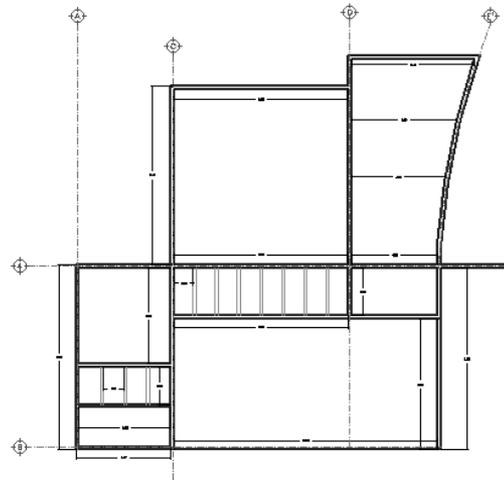




# Abañileria Restaurante



Plano de agua lavatorio



Plano de agua lavatorio



Modelo de fachada



Mapa de ubicación

Símbolos:	
+	Edificio principal
+	Edificio secundario
+	Edificio terciario
+	Edificio cuaternario
+	Edificio quinario
+	Edificio sextario
+	Edificio septario
+	Edificio octario
+	Edificio nonario
+	Edificio decario
+	Edificio undecario
+	Edificio duodecario
+	Edificio tredecario
+	Edificio catorcario
+	Edificio quinceario
+	Edificio dieciseptario
+	Edificio dieciochoario
+	Edificio dieinueveario
+	Edificio vigintario

Legenda

Escala:	
1:1	Edificio principal
1:2	Edificio secundario
1:4	Edificio terciario
1:8	Edificio cuaternario
1:16	Edificio quinario
1:32	Edificio sextario
1:64	Edificio septario
1:128	Edificio octario
1:256	Edificio nonario
1:512	Edificio decario
1:1024	Edificio undecario
1:2048	Edificio duodecario
1:4096	Edificio tredecario
1:8192	Edificio catorcario
1:16384	Edificio quinceario
1:32768	Edificio dieciseptario
1:65536	Edificio dieciochoario
1:131072	Edificio dieinueveario
1:262144	Edificio vigintario

Escala:	
1:1	Edificio principal
1:2	Edificio secundario
1:4	Edificio terciario
1:8	Edificio cuaternario
1:16	Edificio quinario
1:32	Edificio sextario
1:64	Edificio septario
1:128	Edificio octario
1:256	Edificio nonario
1:512	Edificio decario
1:1024	Edificio undecario
1:2048	Edificio duodecario
1:4096	Edificio tredecario
1:8192	Edificio catorcario
1:16384	Edificio quinceario
1:32768	Edificio dieciseptario
1:65536	Edificio dieciochoario
1:131072	Edificio dieinueveario
1:262144	Edificio vigintario

Escala:	
1:1	Edificio principal
1:2	Edificio secundario
1:4	Edificio terciario
1:8	Edificio cuaternario
1:16	Edificio quinario
1:32	Edificio sextario
1:64	Edificio septario
1:128	Edificio octario
1:256	Edificio nonario
1:512	Edificio decario
1:1024	Edificio undecario
1:2048	Edificio duodecario
1:4096	Edificio tredecario
1:8192	Edificio catorcario
1:16384	Edificio quinceario
1:32768	Edificio dieciseptario
1:65536	Edificio dieciochoario
1:131072	Edificio dieinueveario
1:262144	Edificio vigintario

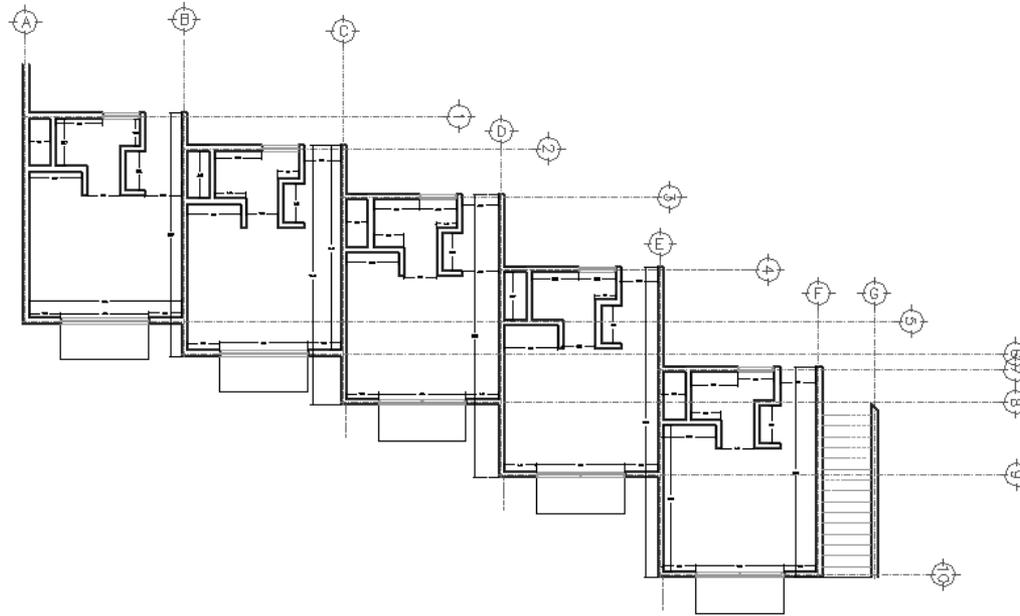
Escala:	
1:1	Edificio principal
1:2	Edificio secundario
1:4	Edificio terciario
1:8	Edificio cuaternario
1:16	Edificio quinario
1:32	Edificio sextario
1:64	Edificio septario
1:128	Edificio octario
1:256	Edificio nonario
1:512	Edificio decario
1:1024	Edificio undecario
1:2048	Edificio duodecario
1:4096	Edificio tredecario
1:8192	Edificio catorcario
1:16384	Edificio quinceario
1:32768	Edificio dieciseptario
1:65536	Edificio dieciochoario
1:131072	Edificio dieinueveario
1:262144	Edificio vigintario

Escala:	
1:1	Edificio principal
1:2	Edificio secundario
1:4	Edificio terciario
1:8	Edificio cuaternario
1:16	Edificio quinario
1:32	Edificio sextario
1:64	Edificio septario
1:128	Edificio octario
1:256	Edificio nonario
1:512	Edificio decario
1:1024	Edificio undecario
1:2048	Edificio duodecario
1:4096	Edificio tredecario
1:8192	Edificio catorcario
1:16384	Edificio quinceario
1:32768	Edificio dieciseptario
1:65536	Edificio dieciochoario
1:131072	Edificio dieinueveario
1:262144	Edificio vigintario

Escala:	
1:1	Edificio principal
1:2	Edificio secundario
1:4	Edificio terciario
1:8	Edificio cuaternario
1:16	Edificio quinario
1:32	Edificio sextario
1:64	Edificio septario
1:128	Edificio octario
1:256	Edificio nonario
1:512	Edificio decario
1:1024	Edificio undecario
1:2048	Edificio duodecario
1:4096	Edificio tredecario
1:8192	Edificio catorcario
1:16384	Edificio quinceario
1:32768	Edificio dieciseptario
1:65536	Edificio dieciochoario
1:131072	Edificio dieinueveario
1:262144	Edificio vigintario



Abañileria Lemazcal



Planta arquitectónica




**PROYECTO**




**CONTENIDO**

1	INTRODUCCIÓN	1
2	ANÁLISIS DEL SITIO	2
3	PROGRAMA DE REQUISITOS	3
4	PROPUESTA DE PLANTA	4
5	PROPUESTA DE SECCIONES	5
6	PROPUESTA DE DETALLES	6
7	CONCLUSIONES	7
8	BIBLIOGRAFÍA	8
9	ANEXOS	9
10	ÍNDICE	10

**FECHA DE ENTREGA**

2014

**ΔΡΟΜΟΣ**



## 8. PRESUPUESTO

Los costos por m2 incluyen los siguientes parámetros, se suma el 3.6 % de inflación por año desde el 2009 al 2014 ya que los datos obtenidos son del año 2009, con una calidad media de la obra.

Indirectos y utilidades del contratista: 24%

Impuesto al valor agregado iva correspondiente a materiales

FUENTE: BIMSA REPORTS S.A. de C.V.

O b r a : HOTEL TAXHIMAY					
PRESUPUESTO PRELIMINAR					
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PU	IMPORTE
H-001	Administración	m <sup>2</sup>	74.7	\$7,600.00	\$567,720.00
H-002	Habitaciones	m <sup>2</sup>	770.2	\$8,435.00	\$6,496,637.00
H-003	Restaurante	m <sup>2</sup>	884.72	\$7,560.00	\$6,688,483.20
H-004	Servicios	m <sup>2</sup>	471.74	\$7,600.00	\$3,585,224.00
H-005	Estacionamiento	m <sup>2</sup>	707.96	\$3,105.00	\$2,198,215.80
H-005	Mantenimiento	m <sup>2</sup>	82.4	\$5,720.00	\$471,328.00
H-006	Circulaciones	m <sup>2</sup>	528.97	\$3,105.00	\$1,642,451.85
				<b>TOTAL</b>	<b>\$21,650,059.85</b>



PARTIDA	%	CANTIDAD
PRELIMINARES	0.50%	\$108,250.30
CIMENTACIÓN	14.00%	\$3,031,008.38
ESTRUCTURA	12.50%	\$2,706,257.48
ALBAÑILERIA	7.00%	\$1,515,504.19
AZOTEA	3.00%	\$649,501.80
ACABADOS	7.50%	\$1,623,754.49
ALUMINIO	3.00%	\$649,501.80
CARPINTERIA	3.50%	\$757,752.09
INSTALACIÓN HIDRAULICA	7.00%	\$1,515,504.19
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	8.00%	\$1,732,004.79
INSTALACIÓN SANITARIA	6.00%	\$1,299,003.59
INSTALACIÓN DE GAS	3.00%	\$649,501.80
INSTALACIÓN DE SONIDO	0.50%	\$108,250.30
INSTALACIÓN VOZ, DATOS Y VIDEO	1.00%	\$216,500.60
INSTALACIÓN DE TELEFONIA	2.00%	\$433,001.20
OBRA EXTERIOR	2.50%	\$541,251.50
LIMPIEZA GENERAL	3.00%	\$649,501.80
PERMISOS	4.00%	\$866,002.39
EQUIPOS	3.00%	\$649,501.80
INDIRECTOS	9.00%	\$1,948,505.39
TOTAL	100.00%	\$21,650,059.85



## 8.1 FINANCIAMIENTO

### 8.1.2 Factibilidad financiera

#### Apoyos Institucionales



En consideración a esta situación se plantea un reforzamiento hacia las organizaciones, por medio de Instituciones Gubernamentales para apoyar dicho esfuerzo a través de diversos programas.

En los que se refiere tanto a la construcción del hotel como destino turístico y al mantenimiento del mismo pueden intervenir instituciones como La Secretaría de Turismo, el cual implementa programas tales como el Programa de Apoyo de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa Turística.

El objetivo de dicho programa es ofrecer a las MIPYMES Turísticas herramientas útiles para mejorar su desempeño; incrementar la satisfacción de las necesidades de sus clientes; generar más y mejores empleos; y mejorar sus resultados financieros.

### Estrategias

El Programa de Apoyo a la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa Turística se encuentra integrado por tres estrategias fundamentales.

1. Profesionalización y modernización
2. Financiamiento competitivo
3. Ventanilla única para gestión de proyectos turísticos

#### 1.- Profesionalización y modernización (programa de calidad moderniza-distintivo "M")

##### ¿En qué consiste?

Es un programa de capacitación, asesoría y acompañamiento que facilita a las MIPYMES Turísticas el incorporar a su forma de operar herramientas efectivas y prácticas administrativas modernas, que les permiten mejorar la satisfacción de sus clientes; mejorar el desempeño de su personal; mejorar el control del negocio; disminuir los desperdicios; incrementar su rentabilidad; en pocas palabras, hacer más competitiva a la empresa.



## Beneficios obtenidos por las empresas participantes

A finales del 2006 la SECTUR realizó un estudio para medir el impacto del Programa M en las empresas participantes, concluyendo que ***una empresa "M" logra 16% más utilidades que una no "M"***

Otros indicadores donde los empresarios dicen que el programa "M" les genera beneficios son:

### Retos 2007- 2012

Las metas a lograr al 2012 en este programa son:

- 10,000 empresas incorporadas al 2012.
- Apoyo de 15 millones de pesos del Fondo PYME (Secretaría de Economía) para incorporar 1,500 empresas en el 2007.

### 2.- Financiamiento competitivo

Ofrecer un apoyo integral a la MIPYME Turística, que ayude a su modernización y crecimiento, complementando los esfuerzos del Gobierno Federal para su promoción y desarrollo.

#### Beneficios del programa:

- Las MIPYMES podrán contar con los recursos que le ayudarán a superar momentos difíciles por falta de liquidez o acceso al financiamiento.
- En forma ágil y sencilla, podrán obtener recursos para Capital de Trabajo y Equipamiento.
- Acceso a capacitación y asistencia técnica.

#### Tipo de empresa beneficiada:

Empresas con Distintivo "M".

- Empresas localizadas en Pueblos Mágicos dedicadas al comercio y/o servicios.
- Pequeñas y Medianas Empresas del Sector en localidades turísticas.
- Proveedores Nacionales de Empresas Turísticas.

#### Tipos de Crédito:

##### 1.- Crédito A Mipymes del Sector

(Pequeños Hoteles, Ecoturismo, Servicios complementarios, etc.): dirigido a la profesionalización y modernización de los pequeños hoteles, agencias de viajes, restaurantes y servicios turísticos en México



**Características:**

- Créditos para capital de trabajo, modernización y equipamiento.
- Buscando una evaluación rápida, con requerimientos mínimos de información.
- Operación simplificada: tipo tarjeta o cuenta de cheques, principalmente.
- Créditos hasta 3.5 MDP (ó 900 mil UDIS).
- Sin garantías reales.
- Con tasas de interés competitivas.
- Sin Estados Financieros como base para otorgar el crédito.

**2.- Apoyo a proveedores:**

Aperturando líneas de factoraje a empresas medianas del sector, mediante el sistema factoraje electrónico de Nafinsa (Cadenas Productivas):

**Características:**

- Descuento de documentos de proveedores.
- Tasa de interés preferencial a los proveedores.
- Con este esquema, las Pymes proveedoras de empresas turísticas podrán descontar sus cuentas por cobrar de manera inmediata a muy bajo costo.

**3. Financiamiento a hoteles y proyectos turísticos pequeños:**

Atención al segmento actualmente no atendido por la banca. El apoyo a este segmento de montos medianos, tiene un alto impacto en la generación de empleos directos e indirectos, así como en el desarrollo de proveedores, tanto en el periodo de construcción como en el de operación.

**Características:**

Generando incentivos a la banca para acercarse a este segmento.

- Para construcción, ampliación, remodelación, equipamiento y adquisición de hoteles de playa y ciudad, desarrollo de condóminos turísticos y proyectos turísticos especiales.

- Créditos hasta \$30 MDP y Plazo: hasta 15 años (caso x caso).
- Periodo de Gracia: hasta 2 años (caso x caso).

**4.- Ventanilla única para gestión de proyectos turísticos**

A través de esta estrategia se busca establecer una ventanilla única para agilizar trámites de autorizaciones, que involucran a diversas instancias del gobierno federal con el fin de promover la realización de más proyectos turísticos.

Esta línea de acción brindará al empresario turístico una mayor certidumbre jurídica y facilidad para llevar a cabo, en un solo sitio, las gestiones necesarias para abrir una empresa.



## 9. Conclusiones

Para el desarrollo del proyecto se busco en conjunto un trazo que nos ayudara a relacionar las zonas que componen el Hotel, lográndolo por medio de formas semicirculares respetando las diferentes condicionantes, adecuándonos a ellas y tratando de respetar el aspecto cultural, histórico pero sobre todo cuidando de no dañar el medio ambiente y buscar nuevas formas para el crecimiento económico de sus pobladores.

El trazo principal fue un semicírculo adaptándonos a la forma irregular del predio para aprovechar mejor los espacios y la distribución de estos, cuidando los aspectos visuales, vientos, contaminación acústica y visual, trayectoria del sol, vegetación principalmente.

Se trata de darle un enfoque atractivo al edificio para atraer turistas ofreciéndoles comodidad y buen servicio.

Para establecer con un buen nivel se contemplaron tres aspectos fundamentales: diseño, funcionalidad y estructura. A través de un diseño sencillo que se adaptara a las construcciones existentes, funcionalmente con corredores definidos y trazos rectos guiados por el centro semicírculo, limitados con vegetación, y remates visuales, aprovechando al máximo la vista al cuerpo de agua, La Presa Taxhimay. Una estructura simple a base de marcos rígidos de concreto, muros de carga, y cubiertas inclinadas.

Es importante destacar que el trabajo en conjunto se vuelve aun mas complicado cuando se mezclan ideas diferentes, logrando integrar los diferentes edificios con un solo estilo y esto a su vez como ejemplo para la caracterización de una nueva imagen urbana y así la nueva atracción de turistas tanto locales como general.



El proyecto fue desarrollado para fomentar la actividad turística en el poblado de San Luis Taxhimay, donde ayudara a la creación de empleos y a la mejora de la situación de la población.

Fue desarrollado, respetando el contexto urbano siendo este el guía para mejorar el mismo y se vuelva una referencia para el turista mediante los materiales, colores y la vista de la presa.

Hoy en día la atracción del turismo nacional e internacional es de gran importancia para el desarrollo económico del país, El Hotel Restaurante y servicios Peña Blanca tiene una gran responsabilidad para lograr este objetivo con un diseño y servicio atractivo para el cliente y más aún, aprovechando las riquezas que ofrece la Presa Taxhimay.

Se concluyo el proyecto con una solución arquitectónica donde los métodos de construcción que se emplearon fueron convencionales y diseñados en base a las características del terreno y la tipología predominante de Villa del Carbón.

Con este proyecto San Luis taxhimay recibirá la oportunidad de darse a conocer tanto nacional como internacionalmente.



## BIBLIOGRAFIA

- Libros:
- Elaboración de Tesis, Saavedra R. Manuel, Ed. Pax, México 2001
- Manual de tesis , metodología especial de investigación aplicada a trabajos terminales en arquitectura, Rafael G. Martínez Zarate, 2006.
- Diseño Estructural de Casas Habitación, Gabriel O. Gallo Ortiz, Ed. Mc Graw Hill, 3 Edición, México 2005.
- Mampostería y construcción, Esteban Villasante Snachez, Ed. Trillas, 2 Edición, México 2008
- El ABC de las instalaciones eléctricas residenciales, Enriquez Harper, 1 Ed. Limusa, México 2008.
- El ABC de las instalaciones de gas, hidráulicas y sanitarias, Enriquez Harper, 2 Ed. Limusa, México 2013.
- Reglamento de Construcción para el Distrito Federal, Luis Arnal Simón, Ed. Trillas, 5 Edición, 2005, México
- Hoteles con Estilo, Artes Visuales, Ed. Links, 1 Edición, 2010, México
- 50 Hoteles con encanto en México, Travesías inspiración para viajeros, FELIPE RESTREPO POMBO, Travesías editores, 1 Edición 2009



## Páginas web

[http://seduv.edomexico.gob.mx/planes\\_municipales/Villa\\_del\\_carbon/PMDU%20VILLA%20DEL%20CARBON.pdf](http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/Villa_del_carbon/PMDU%20VILLA%20DEL%20CARBON.pdf)

<http://www.edomexico.gob.mx/bitacora/htm/mpal/112/0205.html>

<http://www.edomexico.gob.mx/bitacora/htm/mpal/112/0701.html>

<http://www.edomex.gob.mx/sedur/planes-de-desarrollo/estatal>

<http://www.sectur.gob.mx/work/models/sectur/Resource/15122/ProgramadeCompetitividad.pdf>

<http://www.jjcoopsa.com.mx/default.htm>

<http://www.nacobre.com.mx/>

<http://www.viakon.com/>

<http://iguerrero.wordpress.com/>

<http://www.magg.com.mx/>

<http://www.rotoplas.com/>

<http://www.impulsorahidraulica.com.mx/catalogo/index.php?Cat=413>

<http://www.cemexmexico.com/>

<http://www.deacero.com/>

[http://seduv.edomexico.gob.mx/planes\\_municipales/Villa\\_del\\_carbon/PMDU%20VILLA%20DEL%20CARBON.pdf](http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/Villa_del_carbon/PMDU%20VILLA%20DEL%20CARBON.pdf)

<http://www.edomexico.gob.mx/bitacora/htm/mpal/112/0205.html>

<http://www.edomexico.gob.mx/bitacora/htm/mpal/112/0701.html>

<http://www.edomex.gob.mx/sedur/planes-de-desarrollo/estatal>

<http://www.sectur.gob.mx/work/models/sectur/Resource/15122/ProgramadeCompetitividad.pdf>

<http://www.jjcoopsa.com.mx/default.htm>

