

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

**CENTRAL DE TRANSFERENCIA
Chignahuapan, Puebla**

**TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ARQUITECTO**

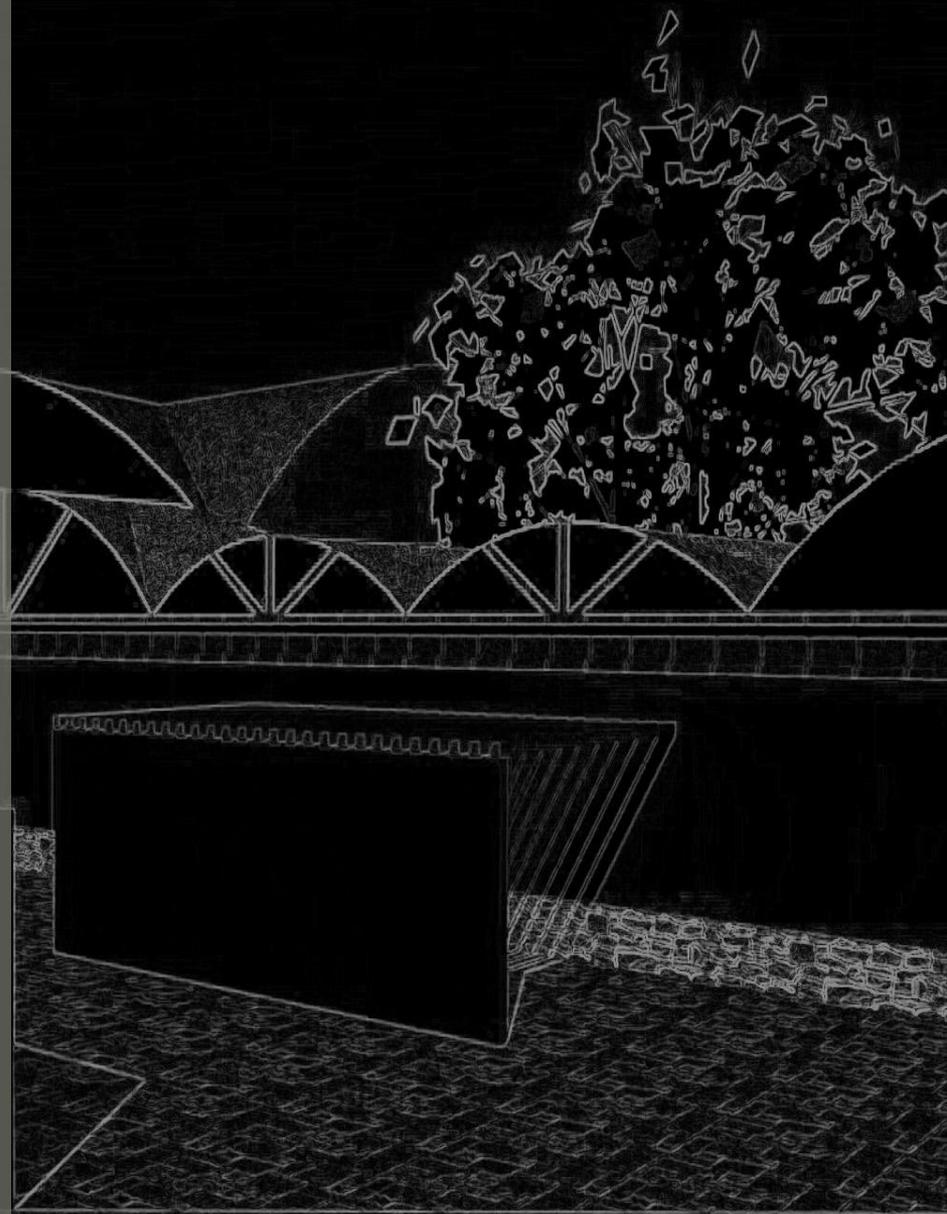
**PRESENTA:
CRISTIAN URBINA FLORES**

**JURADO:
ARO. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
ARO. ISRAEL HERNÁNDEZ ZAMORA
ARO. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA**

**UNAM
ABRIL, 2016**



Cd.Mx.





Universidad Nacional
Autónoma de México



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

Definición del objeto de estudio	1	Medio físico natural	23
Ámbito regional	3	Topografía	23
Regionalización.	3	Edafología	25
Sistema de enlaces	5	Geología	26
Sistema de ciudades	7	Hidrología	27
Importancia de la zona de estudio	8	Clima	28
Delimitación de la zona de estudio	9	Usos de suelo y Vegetación	29
Procedimiento de la delimitación	9	Síntesis del Medio Físico Natural	30
Descripción de la poligonal	10	Propuestas de suelo	30
Aspectos socio-económicos	13	Estructura urbana.	40
Hipótesis Poblacional	13	Traza urbana	41
Estructura poblacional	17	Imagen urbana	43
Nivel de Alfabetismo	18	Suelo	45
Natalidad y mortalidad	20	Crecimiento histórico	45
Población económicamente activa	21	Uso de suelo urbano	46
Producto Interno Bruto	22	Densidad de población	47



Tenencia de la tierra	48	PROYECTO	80
Valor de uso de suelo	48	Justificación	80
Vialidad y transporte	53	El terreno	84
Vías regionales	53	Imagen urbana	95
Transporte	56	Definición	98
Infraestructura	59	Análogo	99
Hidráulica	60	Concepto	103
Drenaje	60	Programa	106
Electricidad y alumbrado público	63	Memoria descriptiva	128
Comunicación	63	Planos del proyecto	131
Equipamiento urbano	65	Memorias de cálculo	144
Vivienda	69	Renders	170
Deterioro ambiental	69	Costo paramétrico del proyecto	179
Problemática urbana	69	Operación	182
Estructura urbana propuesta	73	Conclusión	183
Estrategia de desarrollo	79	Fuentes	184



DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.

El estudio se realizará en la cabecera municipal de Chignahuapan, la cual está localizada en el estado de Puebla.

La zona de estudio comprende tanto el área urbana que conforma a la ciudad de Chignahuapan, como el área de suelo aprovechable para el desarrollo del sitio.

PROBLEMÁTICA.

Actualmente el turismo es la principal base económica del lugar debido a que Chignahuapan es considerado un Pueblo Mágico, sin embargo a través de los años el número de población tanto del municipio como de turista ha aumentado, dejando la infraestructura del lugar deficiente para atender las demandas actuales.

HIPÓTESIS

Actualmente el municipio ha optado por apoyar el turismo como la actividad económica principal, existiendo un déficit en su infraestructura actual para atender la demanda actual de la población.

La infraestructura de Chignahuapan no solo atiende a la población del municipio, sino también de los turistas que arriban cada año; si el lugar contara con la infraestructura necesaria podría darse un crecimiento económico mayor ya que los servicios que ofrecería el lugar generaría más empleos y con ellos una mayor derrama económica en el lugar.

OBJETIVOS

El objetivo de esta tesis será generar alternativas que apoyen el crecimiento económico de la ciudad de Chignahuapan y así lograr un desarrollo óptimo para su población.

Para poder conseguir lo anterior se intentará comprender y explicar los fenómenos culturales, políticos, sociales y económicos que se presentan en la zona de estudio, así como identificar las diferentes problemáticas que envuelven al lugar, con el fin de obtener un diagnóstico de la zona y poder generar alternativas que ayuden y apoyen al crecimiento de la ciudad.

Estas alternativas deberán responder siempre a las características políticas, ideológicas, económicas y sociales del lugar, buscando siempre la mayor adecuación y factibilidad de estas.

METODOLOGÍA

Se estudiará el ámbito regional de la zona de estudio para ubicar a ésta en una región y de esa manera poder definir el papel que juega a nivel nacional y estatal.

Se estudiarán los aspectos socioeconómicos que presenta la población de la ciudad, analizando los datos históricos y estadísticos que existen, para comprender la situación actual y poder predecir o alterar el futuro de dicha población.

En cuanto al medio físico, se propondrán los usos de suelo más adecuados para la zona, basados en el análisis de la topografía, edafología, geología, hidrología, clima, vegetación y usos de suelo.

Por último, se analizará el ámbito urbano para reconocer los problemas que actualmente azotan a la ciudad, identificando zonas y a partir de estas calcular déficits y superávits, para poder actuar e intervenir de la mejor forma.

Como resultado de esto se plantearán las propuestas a manera de tesis: la Estrategia de desarrollo general para la zona, de la cual se desprenda la propuesta de estructura urbana a largo plazo (2030), y los programas de desarrollo necesarios para hacerla posible, de ahí se desprenden los proyectos prioritarios que se desarrollarán hasta un nivel ejecutivo y con ello contribuir al desarrollo de la zona.

ÁMBITO REGIONAL

La finalidad de estudiar el ámbito regional es la de conocer los aspectos político-económicos y socio-culturales de una región para saber cuál es su importancia a nivel nacional y estatal. En esta tesis se analizará el municipio de Chignahuapan.

El Estado de Puebla se encuentra en la región VIII la cual está conformada por los estados de Veracruz y Tabasco. Estos estados conforman la región debido a su similitud en cuanto a indicadores socioeconómicos como la PEA Y el PIB

Regionalización



IMAGEN 1.1 REGIONES DE LA REPÚBLICA MEXICANA, BASADAS EN INDICADORES SOCIOECONÓMICOS.

FUENTE: CREACIÓN EN BASE A DATOS DEL INEGI.E.A Y P.I.B. POR SECTOR AÑO 2010



Imagen 1.1 Municipio de Chignahuapan

Fuente INEGI



PEA 2010			
ESTADO	POBLACIÓN	POBLACIÓN	POBLACIÓN
	ECONÓMICAMENTE	ECONÓMICAMENTE	
	ACTIVA	NO ACTIVA	TOTAL 2010
PUEBLA	40.91%	29.86%	5,779,829
VERACRUZ	40.31%	32.84%	7,643,194
TABASCO	40.62%	30.28%	2,238,603

Tabla. Región con sus porcentajes de PEA

Fuente INEGI, 2010 Poblacion Económicamente Activa

Comparando los datos obtenidos del Producto Interno Bruto y la población económicamente activa que existen en la zona, puede verse que los datos son similares entre los estados de la región VIII debido a que las condiciones territoriales existentes en la parte central del país tienen mucho en común.

Esta región además tiene una gran importancia industrial, debido a que no sólo cuenta con una importante cantidad de recursos naturales, sino también con la industria necesaria para explotarlos y transformarlos; asimismo, se encuentran ampliamente ligados por la cercanía a la Ciudad de México y las importantes vías de comunicación que unen a ésta con la región.

En cuanto al estado de Puebla, podemos decir que éste cuenta con una importante industria manufacturera, la cual, tiene la capacidad de producir y extraer enormes cantidades de materia prima a nivel estatal, lo que otorga una ventaja a la economía del Estado respecto a los demás.

Aunado a lo anterior, Puebla posee un sector turístico nada despreciable pues cuenta con una gran riqueza cultural. Existen diversas zonas arqueológicas que se encuentran en todo el estado y muchas tradiciones que se han conservado a lo largo del tiempo.

La región en la que se ubica la zona de estudio, cuenta con una importancia cultural, turística y agrícola, esto debido a las atracciones que presenta, como Pueblos Mágicos, la venta de productos artesanales propios de la región e importantes atracciones naturales; lo que atrae el turismo de forma especial, además de contar con las condiciones necesarias para el desarrollo agrícola.



SISTEMA DE ENLACES

En el sistema de enlaces podemos ver las vías existentes con las que cuenta nuestra zona de estudio con respecto a las regiones y poblaciones que lo rodean, con la finalidad de poder ver la eficiencia o ineficiencia de éstas.

La zona de estudio, que es la ciudad de Chignahuapan, está ubicada en el estado de Puebla, se encuentra conectada por dos carreteras principales; al noroeste podemos encontrar la carretera Chignahuapan – Zacatlán, la cual tiene una gran importancia ya que es la vía mediante la cual se puede llegar al estado de Hidalgo, porque se conecta a Chignahuapan con la ciudad de Zacatlán.

La vía antes mencionada por la relación turística entre Zacatlán y Chignahuapan, es de gran importancia ya que ambas entidades son consideradas Pueblos Mágicos y semanalmente son visitados por muchos turistas teniendo una íntima relación por su cercanía; sin dejar de lado el intercambio de mercancías típicas de cada lugar para la venta turística.

En cuanto a servicios, es necesario destacar que Zacatlán cuenta con algunos servicios de segundo nivel, mientras que Chignahuapan no, por lo que cuando se requieren de estos en el municipio, es necesario acudir a Zacatlán y esta es la única vía de comunicación, por lo que además existen rutas de transporte directas entre estos dos, lo que la hace una vía muy transitada diariamente.

Al sur se encuentra la segunda carretera principal, la carretera de Chignahuapan – Tlaxco, esta carretera es la vía más directa entre Chignahuapan y el Distrito Federal, cruzando el estado de Tlaxcala.

Su importancia radica en que es la única vía de llegada desde el sur de la República y en que además conecta a dos capitales muy importantes como lo es la Ciudad de Puebla y la Ciudad de México, además de ser estas a dónde va la mayor parte de lo que se produce en el municipio; como lo es la madera, el maíz, etc.

De esta carretera sale una desviación hacia el este, la cual conecta a Chignahuapan con el municipio de Aquixtla, que es la vía mediante la cual se comercia con el estado de Veracruz.

Por último, encontramos en dirección al noroeste la carretera Chignahuapan – Potrerillos, una carretera secundaria que conecta a la ciudad de Chignahuapan, que es cabecera municipal, con los poblados que componen al municipio, siendo esta la única por la cual existen rutas de transporte para llegar a dichos poblados, lo que hace que sea muy utilizada debido a que la ciudad de Chignahuapan es la que concentra todos los servicios del municipio.

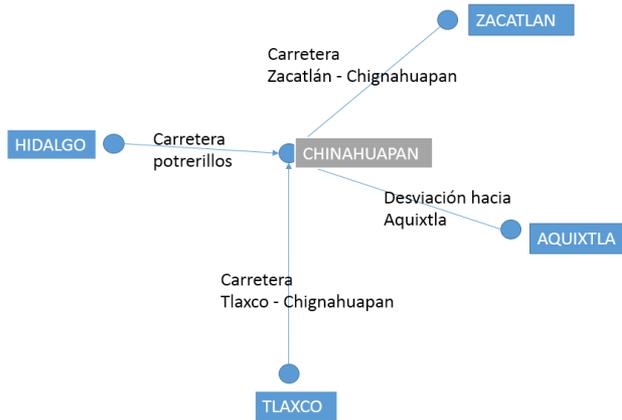


IMAGEN Chignahuapan y ejes carreteros / Sistema de enlaces.

Fuente: Elaboración propia.

SISTEMA DE CIUDADES

Dentro de nuestra zona de estudio ubicamos un sistema de ciudades definido por las relaciones estrechas que se tienen con municipios cercanos, así como por los servicios que este brinda como cabecera municipal a sus localidades, además de compartir cercanía y continuidad territorial con estos y de tener con algunos un sistema de enlaces eficaz.

Este sistema de ciudades está conformado por Chignahuapan, Zacatlán, Tlaxco y Aquixtla. Se definió con base en el turismo y el comercio que existe en la zona, ya que Chignahuapan, al igual que Zacatlán, además de ser pueblos turísticos presentan lugares atractivos como las aguas termales y cascadas cercanas a la zona.

Aquixtla y Tlaxco al ser pasos obligados y al estar cercanos a estos lugares, aprovechan esta situación para explotar el turismo, por lo que existe variedad de hoteles, restaurantes y otros lugares que complementan a Chignahuapan y a Zacatlán, generando una microrregión con una economía basada en el sector turístico, lo cual, trae como consecuencia un sistema de rutas de transporte importante que conecta a estos municipios y que trasladan tanto a turistas como a personas de las comunidades.

El fresno, Venta ahumada, Ajolotla y Cruz colorada también forman parte del sistema; ya que estas además de formar parte del municipio de Chignahuapan, están relacionadas más que nada por los servicios que les brinda la cabecera municipal, además de estar comunicados directamente por carreteras pavimentadas.



CHIGNAHUAPAN, SISTEMA DE CIUDADES

FUENTE PLAN DE DESARROLLO CHIGNAHUAPAN (2011)

IMPORTANCIA DE LA ZONA DE ESTUDIO

La zona de estudio tiene un papel importante tanto municipalmente, como regionalmente.

Debido a su ubicación geográfica, el Municipio de Chignahuapan representa un paso obligado entre la Zona Norte del Estado, el puerto de Veracruz y la Región Sur-Sureste del país. Esta característica lo convierte en un punto de atracción de la población y de concentración.

Cuenta con una gran variedad de especies forestales, mismas que son explotadas y que convierten al municipio en uno de los principales productores de madera a nivel estatal, produciendo 103 663 m³ rollo, cuando en Puebla se producen 225 032 m³ rollo, representando el 46% del total.

En cuanto al sector ganadero Chignahuapan se encuentra en crecimiento desde los últimos años y aunque no forma parte importante a nivel estatal, a nivel regional comienza a tenerlo, debido a las condiciones del lugar representa un potencial económico para el municipio.

La ciudad de Chignahuapan además, tiene la importancia de concentrar los servicios necesarios (educación, salud, etc.) para satisfacer las necesidades de las localidades que lo conforman, ya que el 84% de estas comunidades tienen una población menor a 100 habitantes y debido a su tamaño y población, no cuentan con lo necesario para adquirir equipamiento, por lo que se relacionan y comunican de forma importante con la cabecera municipal.

Por último el papel más importante que tiene el municipio y que es por lo que se caracteriza es el de turismo.

Como ya se había mencionado anteriormente, el municipio tiene diferentes lugares de atracción turística, los cuales junto con la producción de esferas, conforman la principal base económica de la Ciudad.

DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

Para la delimitación de la zona de estudio fue necesario tomar en cuenta el crecimiento poblacional de la localidad en estudio.

Procedimiento de la delimitación

La demarcación de la poligonal se determinó por el método del crecimiento Poblacional, el cual permitió observar de forma integral las tendencias de crecimientos poblacionales de 1995 al 2010 pudiendo identificar las variantes de crecimiento entre este rango de tiempo, también se tomó en cuenta una tasa de crecimiento de media del 3.0%, en un plazo del año 2021 al año 2024, para predecir el comportamiento poblacional en años posteriores.

Haciendo uso de la fórmula de interés compuesto y los datos previamente mencionados se procedió a realizar la proyección de población usando la tasa de crecimiento del 3.0%, posteriormente, se mide la distancia existente del centro de la localidad al punto más alejado de la mancha urbana actual, teniendo una radio de 2,623 metros, consecutivamente se hizo una comparativa entre la población del 2010, de 19608 habitantes frente a la última proyección a futuro con 31,465 habitantes, teniendo como producto un radio de influencia de 6,032 metros concluyendo que la población crecerá 1.6 veces.

Para completar la delimitación de la poligonal, se contemplaron barreras físicas existentes en la zona de estudio, retomando de éstas los cerros San José, Dos cerritos y Teotlalcingo.

Descripción de la poligonal

Se trazó la poligonal con puntos de referencia ubicados tanto en el plano como en campo.

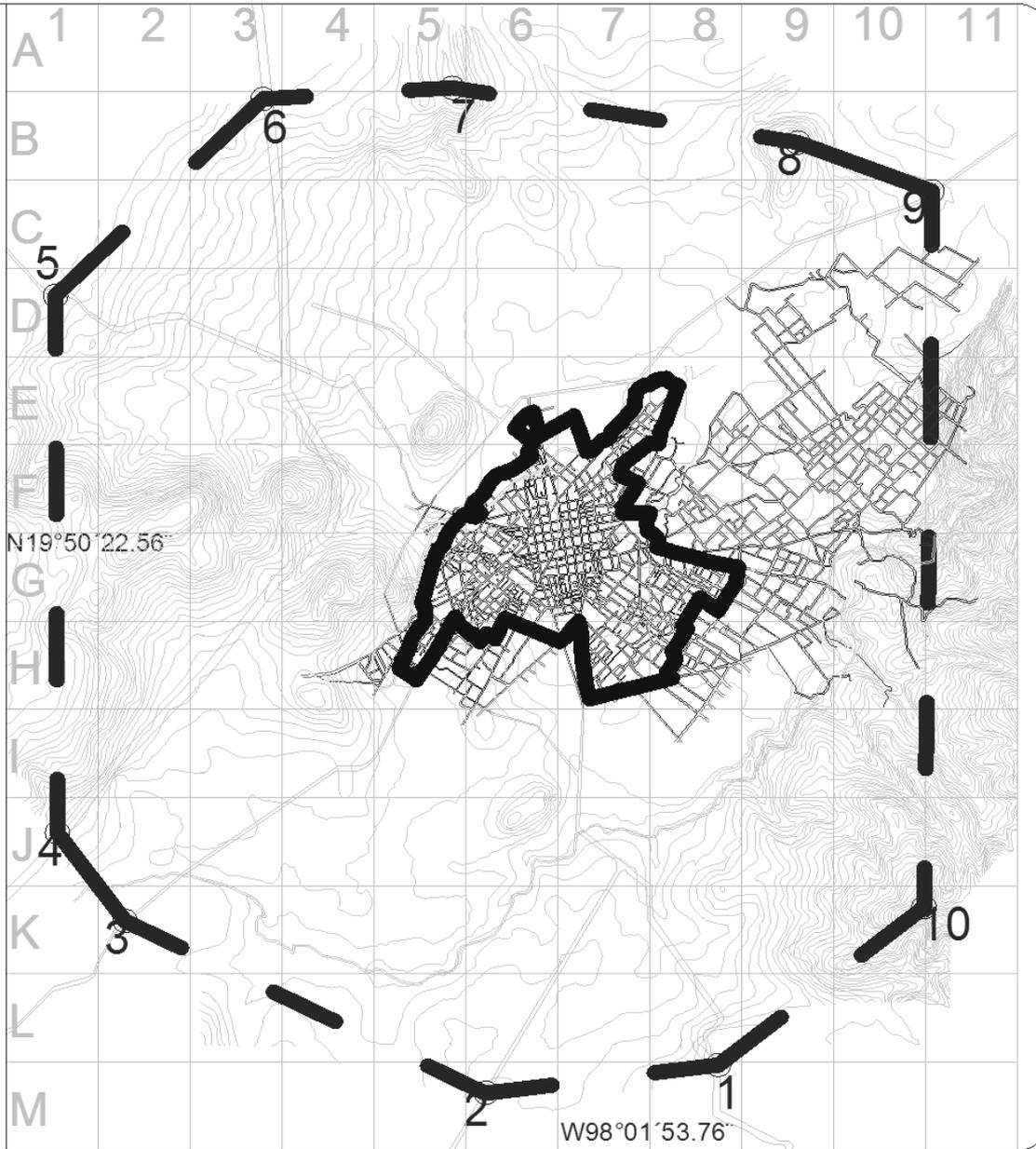
Derivado lo anterior se estipularon 10 puntos para consolidar la poligonal:

- 1.-Carretera estatal 148 a Orizaba a 2.9km de la desviación a Tlaxco.
- 2.-Carretera estatal 119 a Tlaxco a 2.8km de la desviación a Orizaba.
- 3.-Carretera los Arcos- Chignahuapan a 4.2km de la esquina de calle Luis Vázquez y 5 de febrero.
- 4.-Autopista Tlaxco-Chignahuapan.
- 5.-Carretera Chignahuapan a 4.9km de la esquina de calle Ruiz Cortinez y calle Castro.
- 6.-Carretera Tlaxco-Tejocotal.
- 7- Punta del cerro de San José.
- 8.- Punta del cerro de Dos cerritos.
- 9.-Carretera a Zacatlán 4.3km de la esquina de Alberto Vargas y Romero Bello.
- 10.-Punta del cerro de Teotlalcingo.

El producto obtenido de la delimitación de la zona de estudio, es una área total de 89,000ha de las cuales 610.77ha son de área urbana, 9300ha de área sub-urbana y 79,089.23ha de área natural.



ESTRATEGIA DE REGULARIZACION DEL CRECIMIENTO URBANO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

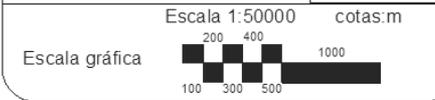
Simbología

1. Carretera estatal 148 a Orizaba, a 2.9km de la desviación a Tlaxco
2. Carretera estatal 119 a Tlaxco, a 2.8km de la desviación a Orizaba
3. Carretera los arcos Chignahuapan a 4.2km de la esquina de calle Luis Vazquez y 5 de febrero.
4. Autopista Tlaxco-Chignahuapan
5. Carretera a Chignahuapan a 4.9km de la esquina de calle Ruiz Cortinez y calle Castro
6. Carretera Tlaxco-Tejocotal
7. Punta del Cerro San José
8. Punta del Cerro Dos Cerritos
9. Carretera a Zacatlán 4.3km de la esquina de Alberto Vargas y Romero Belo
10. Punta del Cerro Teotlalcingo

Simbología

- | | |
|---------------------------------|--|
| Límite área urbana | |
| Área rural | |
| Poligonal de la zona de estudio | |
| Reticula | |
| Curva de nivel | |

PLANO BASE

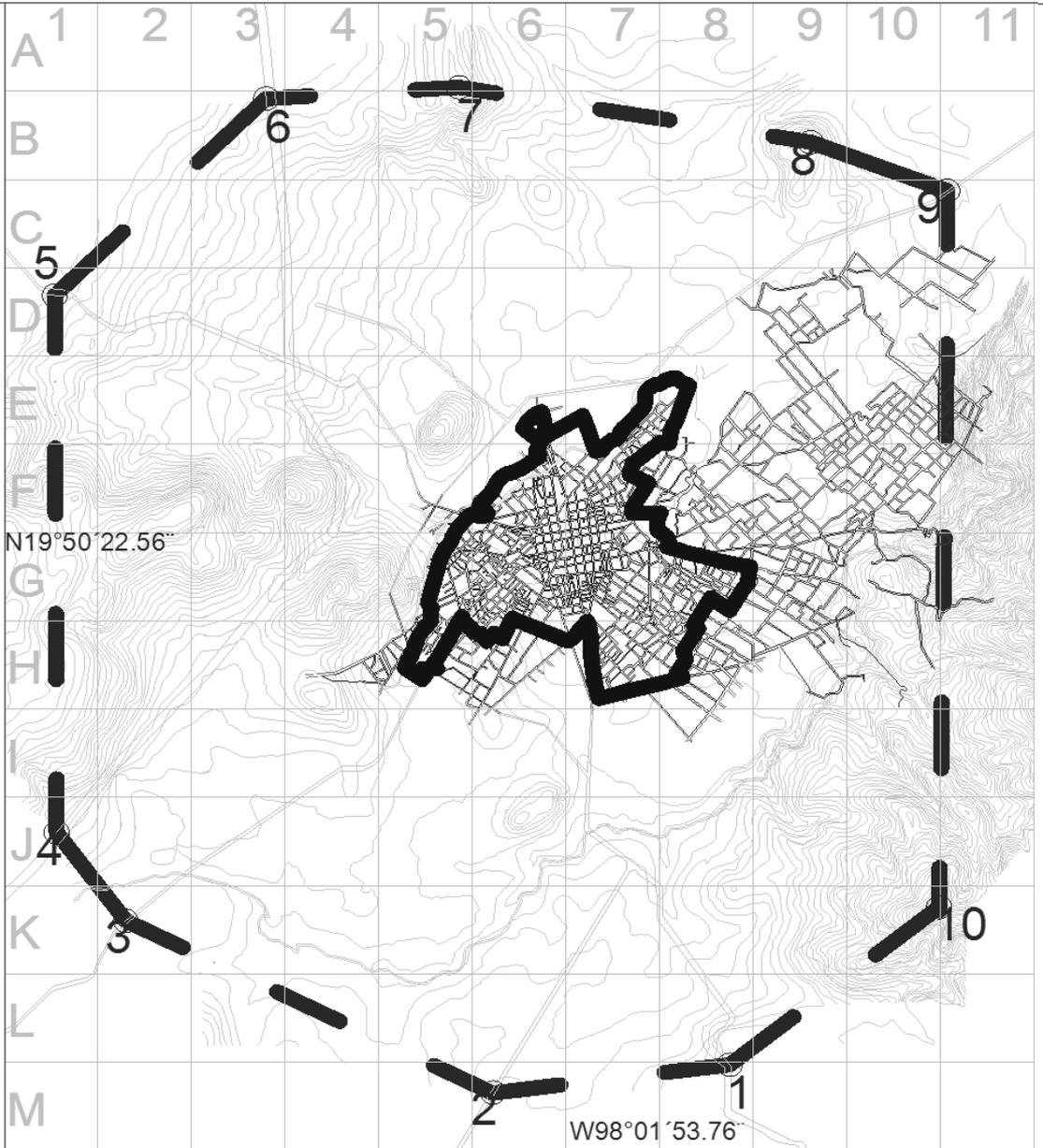


PLANO: DELIMITACION DE LA
POLIGONAL

URBINA FLORES CRISTIAN



ESTRATEGIA DE REGULARIZACION DEL CRECIMIENTO URBANO



Taller **3**
Tres

FACULTAD DE ARQUITECTURA

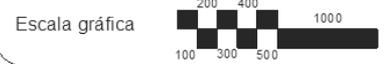
Simbología

Simbología	PLANO BASE
Límite área urbana	
Área rural	
Poligonal de la zona de estudio	
Reticula	
Curva de nivel	

Chignahuapan,
Puebla.
Agosto 2013



Escala 1:50000 cotas: m



PLANO: PLANO BASE
URBINA FLORES CRISTIAN



ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS

En este apartado se recopilará la información necesaria en cuanto aspectos socio-económicos que existan del sitio, con la finalidad de describir e interpretar los datos obtenidos para poder tener un panorama sobre la situación actual del municipio y a partir de esto predecir cómo se comportará en un futuro, además de poder elaborar las predicciones en cuanto a crecimiento poblacional y elaborar sus respectivas hipótesis.

Hipótesis Poblacional

Revisando diferentes datos históricos de la población podemos ver que en el periodo de 1995 al 2000 aumentó la población 1,894 habitantes con una tasa de 2.76%.

Del año 2000 para el año 2005 el incremento de la población fue de 2,033 habitantes cuyo porcentaje fue del 2.60%.

En el último censo del 2010 se contaba con una población a nivel ciudad de 19,608 habitantes teniendo una tasa del 2005 al 2010 de 3.05%.

N°	AÑO	POBLACIÓN TOTAL	TASA DE CRECIMIENTO
1	1995	12940	
2	2000	14834	2.76%
3	2005	16867	2.60%
4	2010	19608	3.05%

Tabla. Crecimiento de la población de la ciudad de Chignahuapan con sus respectivas tasas de crecimiento.

Fuente INEGI (1995, 2000, 2005, 2010) Censos Poblacionales

Revisando las diferentes tasas de crecimiento poblacional que se han dado a partir del crecimiento de población en la ciudad de Chignahuapan del año de 1995 al 2010, podemos ver que la tasa de crecimiento promedio se encuentra entre el 2.65 %, lo que indica que este no ha sufrido cambios en las últimas décadas en la tasa de crecimiento de la ciudad.

Lo anterior se debe a la estabilidad económica derivada del turismo y del comercio que se ha desarrollado, además de que por ser la cabecera municipal es más fácil acceder a los servicios como educación, servicios médicos, empleo, etc.; provocando que las tasas de natalidad y mortalidad no sean afectadas de manera muy drástica.

Sin embargo, a nivel municipal el comportamiento poblacional ha sido diferente, las tasas de crecimiento no han sido constantes y esto se debe a las condiciones que presentan las comunidades que conforman al municipio, ya que estas como se mencionaba en el sistema de enlaces, no cuentan con las vías de comunicación necesarias para recibir o acudir a los servicios necesarios, provocando una inestabilidad en las tasas de mortalidad y natalidad de estos lugares.

TASA DE CRECIMIENTO			
N°	AÑO	POBLACION TOTAL	TASA DE CRECIMIENT O
1	1995	46,208	
2	2000	49,266	1.16%
3	2005	51,536	.90%
4	2010	57,909	2.35%

Tabla 1.3. Población cabecera municipal Chignahuapan y su tasa de crecimiento.

Fuente INEGI, 1995 2000, 2005 2010 Censos Poblacionales

Dentro de la evolución demográfica se consideró que el crecimiento poblacional y su desarrollo económico están estrechamente vinculados, por ello es que las proyecciones de población deben responder a todos los sectores y abastecer las condiciones internas de la misma localidad, tomando en cuenta esta acepción. Las hipótesis poblacionales serán las siguientes: 4 años para la etapa de contención por lo que en esta etapa se plantea se den soluciones a las necesidades, 4 años para la etapa de regulación en la que responderá al crecimiento económico y por ultimo 4 años para la etapa de anticipación para responder al crecimiento de la economía y comercialización.

Como a lo largo de los años la tasa de crecimiento no ha cambiado mucho las tasas que se utilizaron para realizar las proyecciones se propusieron fueron para una tasa baja del 1.5%, para la tasa media se utilizó la tasa cerca a la promedio del 3% y para la tasa alta se utilizó una tasa del 5.5%.

PLAZO	TASA DE	CRECIMIENTO	
	Baja 1.5%	Media 3.0%	Alta 5.5%
2010- 2016	21,440	23,412	27,036
2017-2020	22,755	26,351	33,493
2021-2024	24,152	29,658	41,492

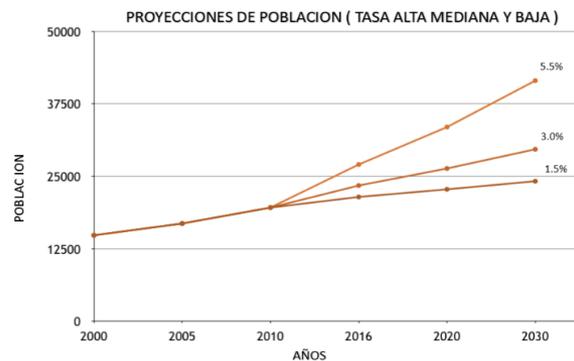
Tabla de proyecciones de población de la ciudad de Chignahuapan

Fuente INEGI, censos de población y vivienda.

La hipótesis del por qué se pueda dar una tasa de crecimiento baja en la población, es debido al municipio de Zacatlán, ya que este, a diferencia de Chignahuapan, está creciendo de manera más importante y rápida, así como también empieza a generar una industria mayor, lo que podría provocar que la población del municipio migre hacia Zacatlán, con la ventaja también de estar muy cerca de Chignahuapan.

Para la hipótesis de una tasa de crecimiento medio de 3% creemos que estaría dada debido a que las condiciones del municipio se mantendrían igual, ya a que las condiciones actuales hacen que la población crezca de manera constante, todo esto gracias a la economía generada por la producción de esferas en su mayoría, así como también por el trabajo del campo, sin alterar las tasas de natalidad y mortalidad o los movimientos migratorios.

Por último, para conseguir una tasa de crecimiento alta en la población de la ciudad de Chignahuapan, se deben generar proyectos de infraestructura y servicios que ayuden al turismo del lugar y poder así generar más empleos y recursos para el crecimiento de la ciudad.



Grafica de proyecciones de población.

Fuente INEGI, censos de población y vivienda

La gráfica anterior muestra de que la hipótesis de población con una tasa alta puede llegar a suceder, la encontramos en la misma ciudad de Chignahuapan, ya que antes de que la desarrollara el turismo y la producción de esferas, contaba con una población muy baja, llegando a los años de 1970 con una población de 3,805 habitantes,

A partir de que se crea el primer taller de esferas de navidad, en los años de 1980, la población comienza a crecer llegando en el año de 1990 a tener una población de 10,242 habitantes, es aquí cuando la tasa de crecimiento crece gracias al desarrollo de la industria de la esfera de navidad.

Con base en este hecho histórico, desarrollaremos la hipótesis de crecimiento con una tasa alta, debido a que esto ya paso anteriormente y puede repetirse de nuevo en la ciudad de Chignahuapan, para conseguirlo se desarrollarán nuevas industrias, las cuales transformarán la materia prima que existe en el lugar.



ESTRUCTURA POBLACIONAL

El municipio de Chignahuapan cuenta actualmente con 157 comunidades, de las cuales 132 (84.07%) cuentan con menos de 500 habitantes, 23 comunidades tienen entre 500 y 2500 habitantes y solamente 2 comunidades con más de 2500 habitantes.

De acuerdo a la clasificación del INEGI, se consideran comunidades urbanas aquellas cuya población supera los 2,500 habitantes, mientras que las comunidades rurales se definen como poblaciones que cuentan con menos de 2,500 habitantes, en este contexto se puede afirmar que, de acuerdo a la información del cuadro anterior, Chignahuapan se consideraría como un municipio inminentemente rural, ya que el 98.73% de sus localidades (157 comunidades) cuentan con menos de 2,500 habitantes.

La población total de Chignahuapan, según el Resultado preliminar del censo 2010 realizado por INEGI, es de 57,909 habitantes, de los cuales 28,228 son hombres (48.75%) y 29,681 son mujeres (51.25%). La edad mediana corresponde a una edad de 21 años (20 años en hombres y 22 años en mujeres). La relación hombres/mujeres es de 0.94, es decir, por cada hombre que habita en el municipio existen 1.06 mujeres, sobre todo en las categorías de edad más avanzadas (40 años en adelante).

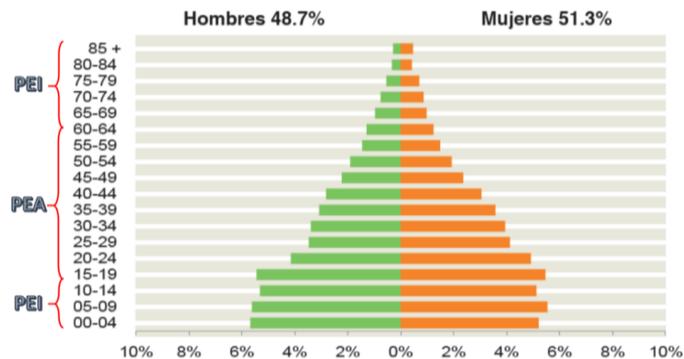


Tabla Pirámide poblacional del municipio de Chignahuapan, Puebla

Fuente INEGI, 1995 2000, 2005 2010 Censos Poblacionales

Según el Censo poblacional 2010 de INEGI, el municipio de Chignahuapan cuenta con una población de 57,909 habitantes, de este total de población el 58.67% se encuentra dentro del rango de la población económicamente activa, formando el 77.4% hombres y el 24% mujeres.

En cuanto al empleo el 37.8% de la PEA se encuentra en el rango de no ocupada, las causas que generan el desempleo en la ciudad es la falta de apoyo en el sector primario por parte del gobierno, ya que gran parte de las actividades que se llevan en el municipio son agrícolas, sin embargo, se le da mayor importancia al sector turístico, haciendo que el campo sea desatendido; además la falta de preparación en la población por falta de educación hace que sea más difícil conseguir empleo, ya que sólo una pequeña parte alcanza la licenciatura e incluso el bachillerato.

NIVEL DE ALFABETISMO

En todo el municipio de Chignahuapan podemos encontrar diferentes equipamientos referentes a la educación, existen 72 escuelas preescolares, 71 primarias, 39 secundarias, y 20 bachilleratos, todos distribuidos por todo el municipio, lo que causa que la gran mayoría de la población sepa por lo menos leer y escribir, presentando una tasa de alfabetización alta; encontramos que del rango de población que abarca de los 15 a los 24 años el 97.6 % sabe leer y escribir, mientras que del rango que va de los 25 años en adelante el 82.4 % sabe leer y escribir.

De los niveles de educación que ofrece el municipio el nivel básico es el que más porcentaje de población alcanza, en segundo plano está la población con una educación media superior siendo casi igualada por la gente sin ninguna instrucción, luego la población con una educación superior y finalmente a la población con alguna carrera técnica igualado en porcentaje con la población que no está especificado su nivel de escolaridad.



Distribución de la población de 15 años y más según nivel de escolaridad



Distribución de la población de 15 años en adelante según nivel de escolaridad en Chignahuapan, INEGI 2010

Los problemas que encontramos en el municipio es que mucho del equipamiento se encuentra en deterioro, provocando condiciones desfavorables para llevar a cabo las actividades necesarias para el estudio.

Además existe un superávit en el equipamiento, lo que trae como consecuencia que en algunos planteles no se aproveche su capacidad al máximo, encontrando pocos alumnos por aula.

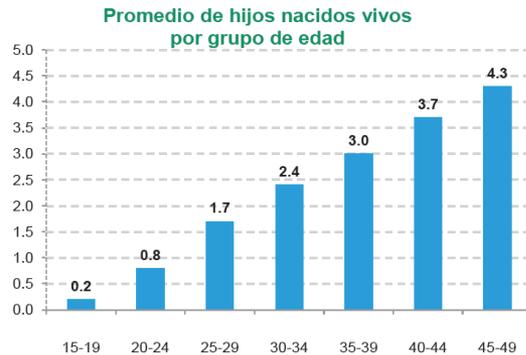
Una de las principales causas por la que la población abandona la educación se debe a que la mayoría apuesta por dedicarse al sector terciario, es decir a actividades relacionadas con el comercio o el turismo, que es a lo que se dedica la Ciudad principalmente; además de que cada vez es más difícil acceder al equipamiento por las carencias en las vialidades existentes y esto se agrava conforme sube el grado de escolaridad, ya que el equipamiento va disminuyendo debido a que este se va requiriendo menos por el número de población del lugar.

NATALIDAD Y MORTALIDAD

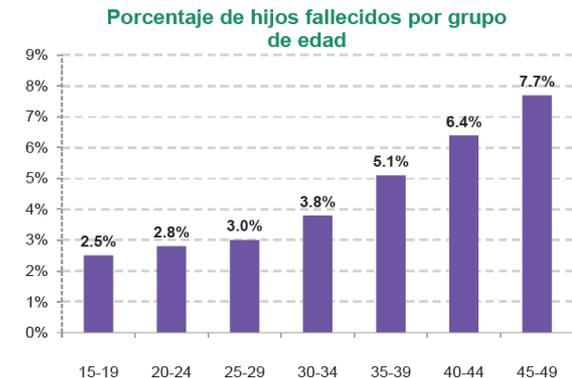
Como se ve en la tasa de crecimiento de población la natalidad está por encima de la mortalidad, en el municipio nacen 1,617 habitantes mientras la mortalidad ronda por las 298 defunciones.

De los 1,617 habitantes 832 son hombres mientras que los 785 restantes son mujeres, como se ve en la gráfica el mayor rango de edad que tiene hijos está entre las edades de 45 a 49 años y a partir de ahí desciende conforme los rangos de edad disminuyen.

En cuanto a las 298 defunciones 179 son hombres y 119 mujeres, en los últimos años la tasa de mortalidad infantil ha ido cambiando ya que para el 2000 casi el 50% de las defunciones era en niños y para este 2010 este porcentaje se ha reducido a solo el 9.7%.



Fuente INEGI, 2010 Censos Poblacionales



La causa de que la natalidad este sobre la mortalidad es gracias a los servicios médicos que hoy en día se dan en el municipio, ya que antes era muy difícil acceder a este servicio.

Sin embargo, actualmente, aún así es difícil, ya que aunque la atención que se le da a la población es gratis, en general, existe un déficit en el equipamiento que brinda este servicio, además de que sólo se da en la ciudad de Chignahuapan por ser la cabecera municipal y es muy difícil acceder para algunas comunidades por las vialidades carentes del municipio.



POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

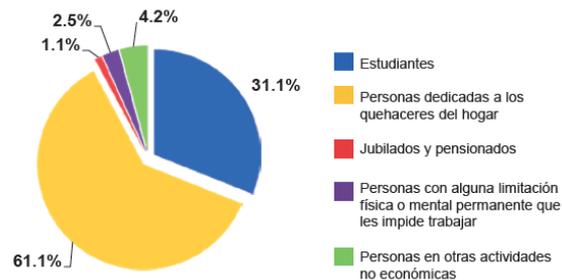
En cuanto a la Población Económicamente Activa (PEA) que va de los 15 años a los 65 años y que forman el 58.67% en el municipio, únicamente 21,160 habitantes, que es el 36.5% de la población, se encuentran económicamente activos, el otro 22.17% que forman parte de la PEA, se encuentra dentro de la población no ocupada, en cuanto al resto de la población se encuentra en edad de dependencia, a que son menores de 15 o mayores de 65.

Al igual que Puebla, Chignahuapan tiene porcentaje de PEA más activa en el sector terciario, ya que de la PEA total de Puebla el 50.84% se desarrolla en este sector, mientras que en los sectores primarios y secundarios encontramos el 22.35% y 26.09% respectivamente.

Chignahuapan cuenta con 60.04% en el sector terciario, 32.92 en el secundario y 7.17% en el primario, esto es debido al desarrollo del turismo, ya que esta actividad junto con el comercio de esferas navideñas ha sido la causa del crecimiento económico del municipio, además de ser la principal fuente de empleos.

A futuro se buscará equilibrar la PEA en los tres sectores, ya que parte de las estrategias propuestas serán apoyar el campo y transformar lo producido, para además de crecer económicamente, generar más empleos y mejorar las condiciones del municipio.

Distribución de la población de 12 años y más no económicamente activa según tipo de actividad



Fuente INEGI, 2010 Censos Poblacionales



PRODUCTO INTERNO BRUTO

La mayor aportación al Producto Interno Bruto del municipio está dado por la producción de esferas de navidad a partir de vidrio soplado, siendo esta industria la más importante no sólo a nivel nacional, sino a nivel internacional, lo cual es determinante para el crecimiento poblacional de la ciudad de Chignahuapan.

Aproximadamente el 55% del PIB del municipio es gracias a las esferas, el resto es aportado por el turismo, la producción de madera y el cultivo, principalmente de maíz.

Actualmente Chignahuapan presenta los siguientes ingresos:

- 0 Salarios mínimos (sin ingresos): 415 (8.77%)
- - de 1 Salario mínimo: 1.262 (26.66%)
- 1-2 Salarios mínimos: 1.770 (37.40%)
- 2-5 Salarios mínimos: 990 (20.92%)
- 5-10 Salarios mínimos: 217 (4.58%)
- 10+ Salarios mínimos: 79 (1.67%)

Fuente INEGI, 2010

Parte de las estrategias para el desarrollo de la ciudad, es modificar los niveles de ingreso con la finalidad de poder mejorar la calidad de vida en el municipio y reducir el índice de marginación; ya que la mayoría de la población gana menos de 2 salarios mínimos, debido a que gran parte de la población se dedica al campo y por la marginación del campo muchas se dedican a producir para el autoconsumo.

Para que la población alcance un mejor nivel de vida y pueda aspirar a una vivienda, se propone que mínimo la población gane 4 veces el salario mínimo ya que analizando costos en el municipio con esto aspirarían a una vivienda y les restaría el dinero suficiente para cubrir sus necesidades.

MEDIO FÍSICO NATURAL

El objetivo del análisis del medio físico natural es conocer las características existentes dentro del medio no urbano para poder definir zonas que sean apropiadas para el desarrollo del asentamiento de la misma población así como también proponer los usos naturales y el destino del suelo según sus características.

Para ello se realiza un análisis como reactivo.

- Clima y Vegetación
- Edafología
- Hidrología
- Topografía
- Geología
- Usos de suelo natural

1. Topografía

En este apartado se analizarán las diferentes pendientes más representativas del suelo, de acuerdo con estos se determina la utilización.

La zona de estudio se localiza cerca de la Sierra Norte de Puebla, la cual, a su vez forma parte de la Sierra Madre Oriental, esta sierra está conformada por cadenas de montañas comprimidas que resultan en una serie de altiplanicies escalonada.

Existe además un valle intermontañoso forjado por el Río Ajajalpan y el Río Chignahuapan sobre el cual se encuentra ubicada la cabecera municipal.

Los rangos propuestos y usos principales son:



CARACTERÍSTICAS DE PENDIENTES		
Pendiente	Características	Usos Recomendados
0 al 2 %	Adecuada para tramos cortos. Dificultad en tendido de redes subterráneas de drenaje. Problemas de encharcamiento, asoleamiento regular reforestación y control de erosión. Ventilación media.	Agricultura Construcción de baja densidad Zonas de recreación intensiva
2 al 5 %	Pendiente óptima para usos urbanos. No dificulta en tendido de redes subterráneas de drenaje agua. No problema con vialidades ni a la construcción de obra civil.	Agricultura Habitabilidad, densidad alta y media . Zonas de recreación intensiva.
30 al 45%	Inadecuada para uso urbano por pendientes, ladera frágil Zonas deslavadas Erosión fuerte Asoleamiento extremo. Buenas vistas.	Recreación pasiva.
Másde 45 %	Considerado no apto para usos urbanos por altos costos para operación de obra de infraestructura y servicios urbanos.	Recreación pasiva.

Tabla criterios de utilización de pendientes

Fuente: basada en el manual de Investigación Urbana

T. Oseas Martínez Ed. Trillas, México 1992

1. Edafología

En este sentido se estudian los suelos y proporciona información para el manejo de actividades agrícolas forestales de ingeniería civil entre otras. Los mismos suelos están determinados por las condiciones de la topografía y la vegetación y según la variación se presentaran cambios. Para dar una adecuada utilización del mismo es necesario identificar y determinar los tipos de suelo. Y más para los que pueden causar problemas para uso urbano y zona agrícola.

En la zona predomina el suelo Feozem (39%), del suelo Andosol (35%), Vertisol (13%), Luvisol (6%), Planosol (3%) Con esta información obtenida, se tiene que la edafología en la zona de estudio es de suelos con características fértiles.

En el caso de Feozem, ubicado en la parte este de la zona de estudio la cual suele ser correspondiente con la topografía con la ventaja de ser intensamente un suelo productivo en granos, maíz, haba, avena, cacahuate, alberjón y trigo en cuanto a las hortalizas tenemos: chícharo, papa, alcachofa, alfalfa y cebada.

EDAFOLOGÍA		
Suelos	Características	Uso recomendado
<p>Feozem</p> <p>Ubicado dentro de la zona de estudio al Norte con un gran predominio así como al Sur de la limitación</p> <p>578,519 has</p>	<p>Los feozem se caracterizan por una suave capa superficial rica en materia orgánica y nutrientes, y aunque no son los mejores.</p> <p>Para la práctica agrícola, sí se les considera aptos.</p> <p>Feozem con un subsuelo más rico en arcilla que la capa superficial.</p> <p>Muy permeables.</p>	<p>Se utilizan para agricultura de riego o de temporal, con altos rendimientos.</p> <p>Se pueden utilizar para ganadería.</p> <p>Se utilizan intensamente para la producción de granos (soya, trigo y cebada, por ejemplo) y hortalizas.</p>
<p>Andisol</p> <p>Ubicado en la zona Centro y mayor predominio al Oeste de la zona de estudio. 268,802has</p>	<p>Los Andosoles son los suelos volcánicos Se forman sobre cenizas y vidrios volcánicos, así como a partir de otros materiales piro clástico.</p>	<p>Muchos Andosoles son intensivamente cultivados y plantados con una gran variedad de cultivos.</p>



GEOLOGÍA

El suelo se deberá analizar y evaluar para poder definir el desarrollo urbano, esto para dar un panorama que implique la mejoría del suelo en caso de intervenir así como las características de erosión tipo de vegetación que se pueda cultivar, la infraestructura y tipos de edificación.

En la zona de estudio el subsuelo está compuesto por rocas ígneas que por su dureza y características están asentadas en las zonas altas de la Sierra volcánica de laderas escarpadas y en la zona sur este se encuentra roca sedimentaria.

GEOLOGÍA		
Tipo de roca	Características	Uso recomendable
Ígneas. Ubicado tanto al norte como al este con mayor concentración. 777.505 has	Resultan de una cristalización de un cuerpo rocoso fundido. Extensivas texturas utrea o petrea de grano auesita , basalto intrusivas, grano relativamente grueso y uniforme.	Materiales de construcción basalto, roca volcánica. Urbanización con media y alta densidad.
SedimentariaS Ubicado al este de la zona urbana. 546.761has	Sedimentos de plantas acumuladoras en lugares pantanosos. Caliza yeso , mineral de hierro ,magnesio y silicio.	Agrícola cultivos chícharo, papa, alcachofa, alfalfa y cebada. Zonas de conservación o recreación pasiva y activa.

Tabla 5.3.2 Edafología y Características

Fuente: Elaboración propia con bases de acuerdo al Manual de Investigación Urbana

T Oseas Martínez Ed. Trillas, México, 1992

HIDROLOGÍA

La hidrología tiene un papel muy importante en el planeamiento del uso de los Recursos Hidráulicos, y ha llegado a convertirse en parte fundamental de los proyectos de ingeniería que tienen que ver con suministro de agua, disposición de aguas servidas, drenaje, protección contra la acción de ríos y recreación

A partir del análisis de los aspectos hidrológicos se pueden determinar áreas con las posibilidades de usos que sirvan para el hombre estas pueden ser de uso urbano usos recreativos.

Es un municipio que cuenta con varias lagunas y bordos, destacando las siguientes: la laguna de Ajolotla, la más grande del municipio de Chignahuapan, y dentro de la zona de estudio se localiza La Laguna de Almoloya, en la parte oriente de la zona de estudio es un gran acuífero formado por nueve apacibles ojos de agua, donde está permitido pescar, pesca deportiva, principalmente de trucha, además de contar con aguas termales en el barrio Tenextla que queda a 7 Km de la zona de estudio.

El 87% del agua que escurre del municipio desemboca en los ríos Zempoala y Ajajalpa que corren dentro del estado de Puebla, principalmente con dirección hacia el Golfo de México, por lo que algunos de los municipios de la Sierra Norte de Puebla siguen beneficiándose con esta agua, tal es el caso de la laguna de Chignahuapan.

HIDROLOGIA	
Región Hidrológica	Tuxpan – Nautla (76%), Pánuco (22%) y Balsas (2%).
Cuenca	R. Tecolutla (76%), R. Moctezuma (22%) y R. Atoyac (2%) de agua.
Subcuenta	R. Laxaxalpan (73%), L. Tochac y Tecocomulco (13%), R. Metztlán (9%), R. Necaxa (2%), R. Zahuapan (2%) y R. Tecuantepec (1%) de agua.
Corrientes de agua	Perennes: Agrio, Ahualtongo, Blanco, Cantarranas, Hondo, San Pedro, Totolapa y Xalatlaco.
Cuerpos de agua	Perennes (0.75%): Ajolotla, Bordo La Primavera, Presa Cuatelolulco, Presa la Luz y San Francisco Intermitentes (0.25%): Bordo El Rodeo y Loma Alta.

Tabla. Hidrología del municipio de Chignahuapan.

Fuente: Prontuario Chignahuapan, Puebla.

CLIMA

El clima es determinante para la localización de las diferentes propuestas de usos de suelo y planeación de asentamientos tomando en cuenta la relación con la geología edafología y topografía.

Rango de temperatura es de 10 – 16°C el rango de precipitación es de 600 - 900 mm. El clima templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (85%), templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (10%) y semifrío subhúmedo con lluvias en verano (5%).

Vientos dominantes del sur en invierno y primavera, y del noreste en verano.



USOS DE SUELO Y VEGETACIÓN

Otro factor que se deben considerar el análisis, es el del uso de suelo existente y el tipo de vegetación natural que existe , con el objetivo de tomar en cuenta la planeación para incorporar obtener un mayor beneficio social y ecológico respetando en parte el entorno natural del lugar.

El uso de suelo existente en la zona de estudio es principalmente Agricultura (58%) y zona urbana (2%).

a) Agricultura

Para la agricultura con tracción animal continua (5%) con tracción animal estacional (16%), manual continua (2%), la agricultura manual estacional (15%) No apta para la agricultura (31%). Para el establecimiento de praderas cultivadas con maquinaria agrícola (31%) el establecimiento de praderas cultivadas con tracción animal (6%), el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal (33%), el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino (26%).

La vegetación en Chignahuapan se encuentra el macizo forestal Bosque (37%) y pastizal (2%) más importante del estado, gracias a cuyo aprovechamiento se tiene casi el 50% de la producción maderable de Puebla y aproximadamente el 35% de la planta industrial para el aserrío de madera, generando miles de empleos cada año.

Por las características del clima, se pueden encontrar diferentes tipos de vegetación, casi todos asociados a bosque de coníferas, principalmente 4 o 5 especies de pino, oyamel, y varias especies de encino y otras hojosas.

Se encuentran dispersos por todo el territorio aunque destacan por su extensión los localizados, en el conjunto montañosos del cerro las Tablas y en la sierra que cruza el oriente. Esta gran variedad de especies forestales, son explotados y que convierten el municipio en uno de los principales productores de madera a nivel Estatal.



Síntesis del Medio Físico Natural y propuestas de uso de suelo

Vegetación		
Vegetación	Características	Usos recomendables
Bosque 1409.145557 has	Vegetación sustituible si es planteada. Vegetación constante excepto otoño y parte de invierno. Asoleamiento 50%. Temperatura media. Topografía regular. Humedad baja y media	Industria madera. Industria de comestibles. Urbanización.
Pastizal 362.702322I has	Vegetación de rápida sustitución. Asoleamiento constante. Temporal de lluvias. Temperaturas extremas. Se dan en valles y colinas. Control bueno para siembras .control de erosión.	Agrícola y ganadero. Urbanización. Industria.

Se realizó una evaluación con el objetivo de poder establecer el tipo de suelo y sus características por lo que se tiene que relacionar los aspectos geográficos con los que se podrá generar una o varias propuestas, para el uso adecuado del mismo en relación con la aptitud que le confiere al entorno natural del lugar y de esta manera aprovechar los recursos naturales en beneficio económico de la población de la zona, así como establecer recomendaciones que aseguren la buena tendencia del suelo para lograr un equilibrio entre las nuevas actividades a realizar.

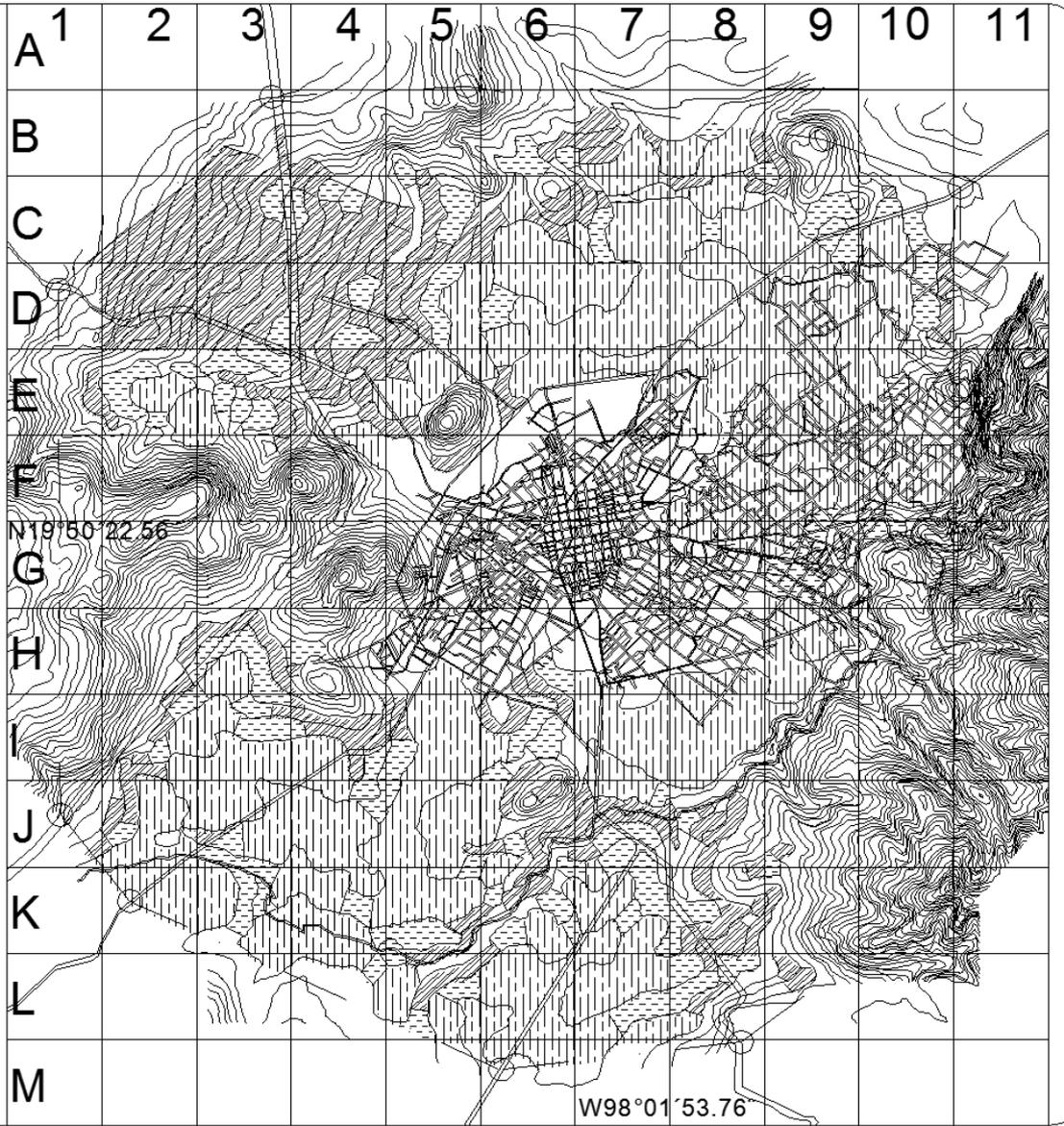
En base al análisis de pendientes, edafología, geología hidrología, clima, vegetación y usos de suelo dentro de la zona de estudio se planteó una zona al este de la ciudad la cual apta para la continuación crecimiento urbano. Debido al rango de pendiente ya que este va 5 al 9 % el cual resulta óptimo para los usos urbanos de construcción habitacional de densidad baja media y alta. Así mismo colindante a esta área lado este se plantea darle usos Ecológicos, corredores y reservas ecológicas así como darle un uso tipo recreativo que todo esto resultara como amortiguamiento para los crecimientos urbanos e irregulares. De igual manera se plantea la zona para la agricultura de riego y temporal se plantea en la zona al sur y al norte de la zona de estudio ya que no existe una urbanización en esa zona actualmente. Cabe mencionar que las características de edafología nos permitirá cultivar (soya, trigo, cebada y maíz u hortalizas).

Del lado oeste se propone la zona industrial Industria ligera; como transformadoras de materias primas en bruto e industrias semi elaboradas en productos. Esto con la finalidad de aprovechar los recursos naturales ya que en el lado oeste de la zona de estudio existe el área de bosque, lo cual se aprovechara la madera la agricultura y la ganadería.

El clima templado subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad ayudara a la producción de estos cultivos.



ESTRATEGIA DE REGULARIZACION DEL CRECIMIENTO URBANO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

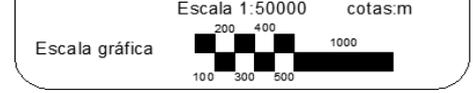
Simbología

22 22m Pendiente 45% o mayor 74,280.6048ha 93.92%del total	
40m Pendiente 25%-44% 1,215.4409ha 1.54%del total	
100m Pendiente 10-24% 908.2175ha 1.15%del total	
200m Pendiente 5-9% o menos 2,682.1958ha 3.39%del total	

ha totales de área natural 79089.23

Simbología PLANO BASE

Límite área urbana	
Área rural	
Poligonal de la zona de estudio	
Reticula	
Curva de nivel	

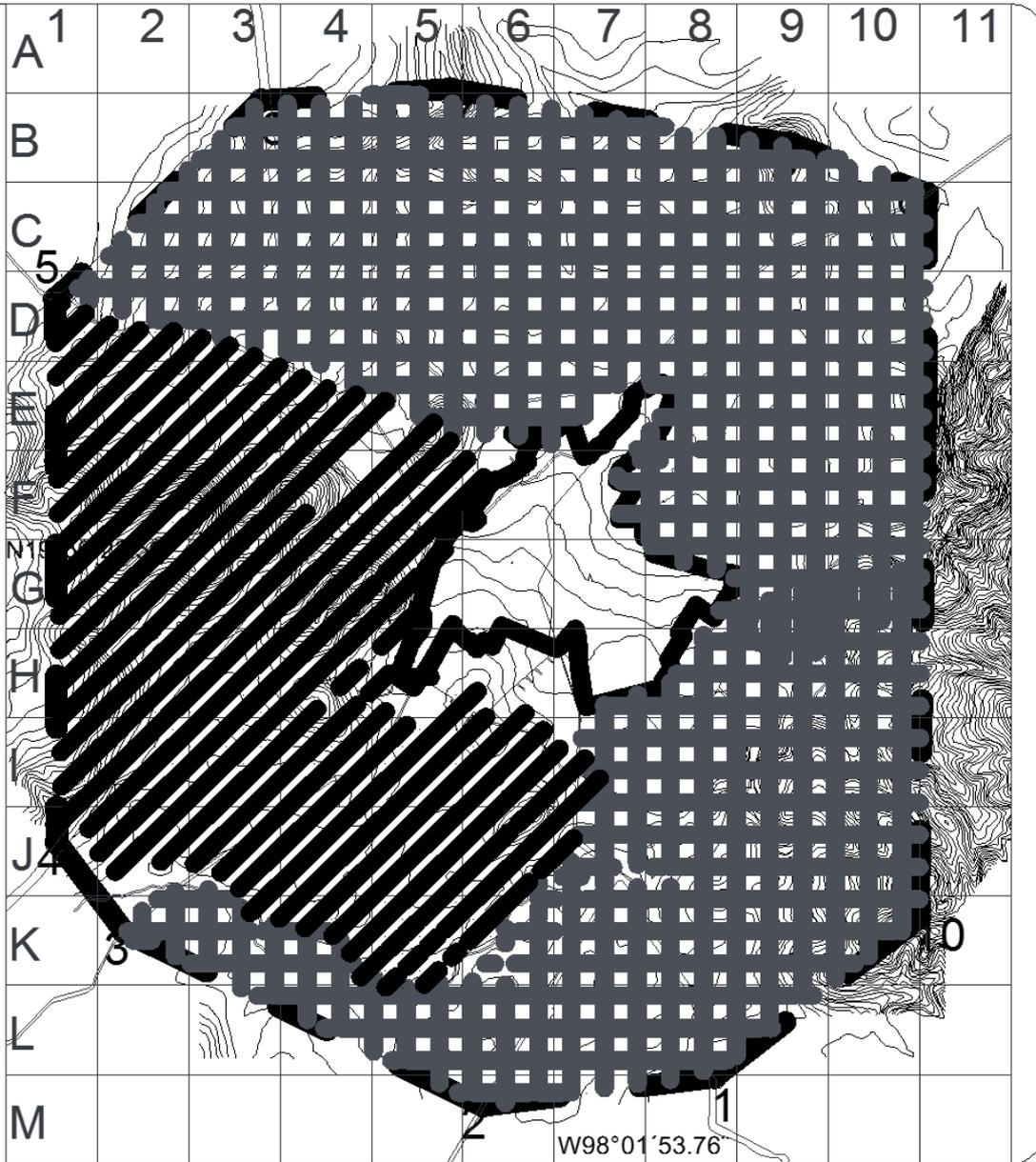


PLANO:TOPOGRAFICO

URBINA FLORES CRISTIAN



ESTRATEGIA DE REGULARIZACION DEL CRECIMIENTO URBANO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

Simbología

- Feozem Luvico 5785.19 has
- Andosol molico 2688.00 has

Simbología

- Límite área urbana
- Área rural
- Poligonal de la zona de estudio
- Reticula
- Curva de nivel

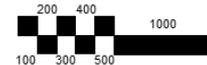
PLANO BASE

Chignahuapan,
Puebla.
Agosto 2013



Escala 1:50000 cotas:m

Escala gráfica

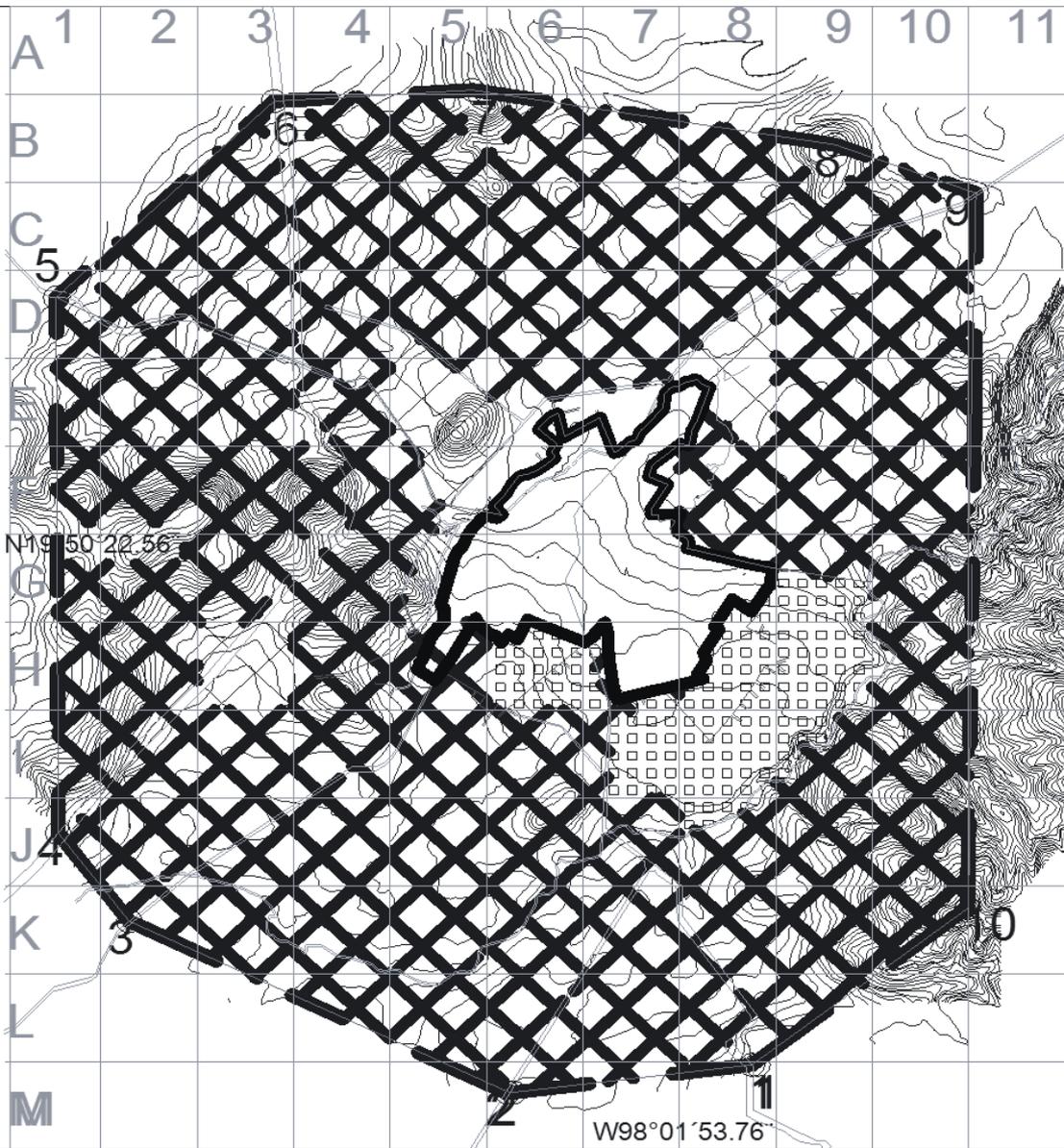


PLANO: EDAFOLOGIA

URBINA FLORES CRISTIAN



ESTRATEGIA DE REGULARIZACION DEL CRECIMIENTO URBANO



Taller **3**
Tres

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Simbología

-  Roca Ignea extrusiva 777.500has
-  Roca sedimentaria 546.760 has

Simbología

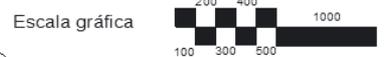
- Límite área urbana 
- Área rural 
- Poligonal de la zona de estudio 
- Reticula 
- Curva de nivel 

PLANO BASE

Chignahuapan,
Puebla.
Agosto 2013



Escala 1:50000 cotas:m

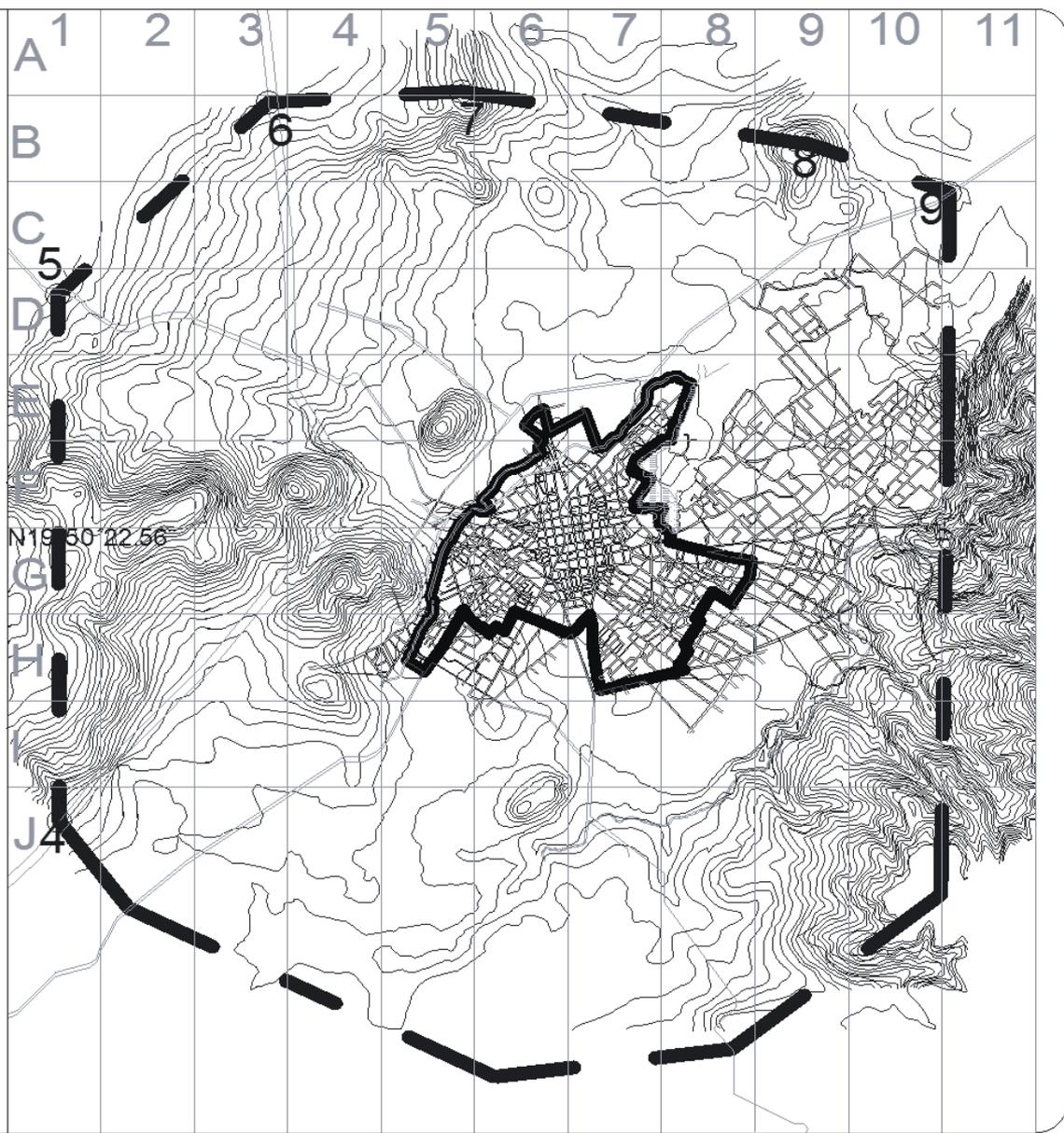


PLANO: GEOLOGIA

URBINA FLORES CRISTIAN



ESTRATEGIA DE REGULARIZACION DEL CRECIMIENTO URBANO



Taller **3** Tres

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Simbología

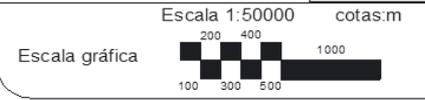
- Cuerpos de agua Laguna
- Rio

Simbología

- Límite área urbana
- Área rural
- Poligonal de la zona de estudio
- Reticula
- Curva de nivel

PLANO BASE

Chignahuapan, Puebla. Agosto 2013

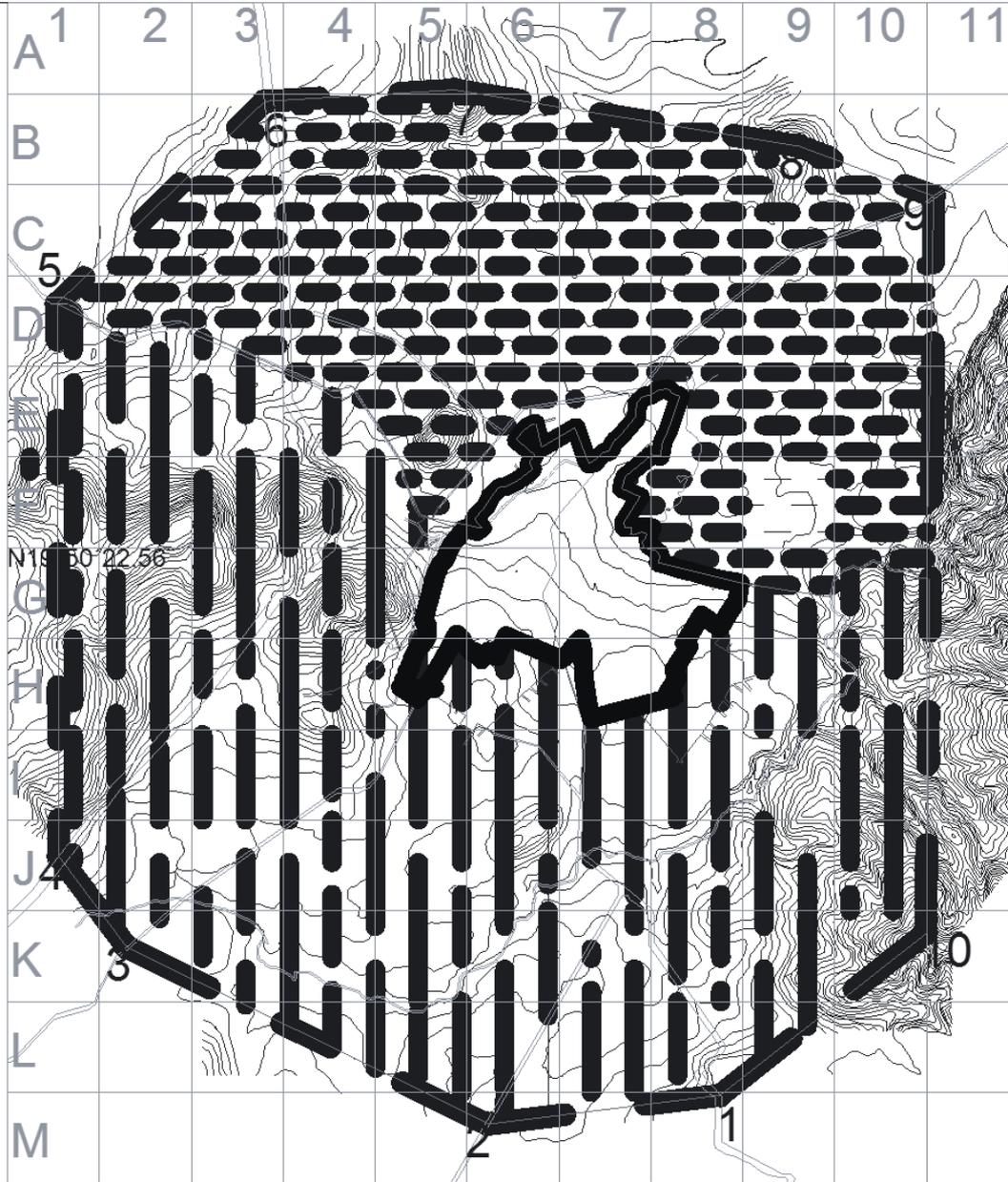


PLANO: HIDROLOGIA

URBINA FLORES CRISTIAN



ESTRATEGIA DE REGULARIZACION DEL CRECIMIENTO URBANO



Taller **3**
Tres

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Simbología

- Templado subhúmedo
Humedad Alta 34.277 has
- Templado subhúmedo
Humedad Media 64.449 has

Simbología

- Límite área urbana
- Área rural
- Poligonal de la zona de estudio
- Reticula
- Curva de nivel

PLANO BASE

Chignahuapan,
Puebla.
Agosto 2013



Escala 1:50000 cotas.m

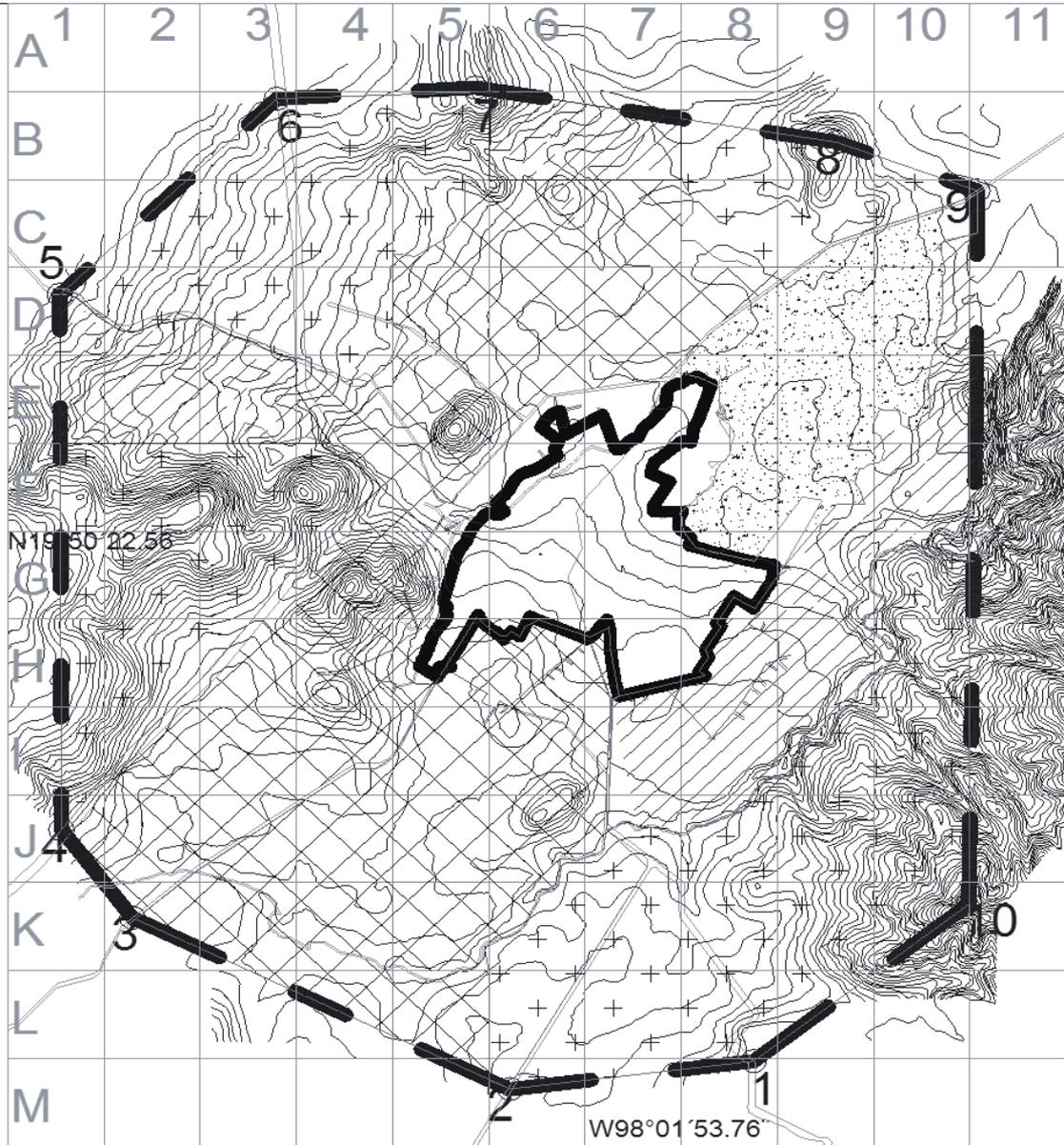
Escala gráfica



PLANO: CLIMA

URBINA FLORES CRISTIAN

ESTRATEGIA DE REGULARIZACION DEL CRECIMIENTO URBANO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

Simbología

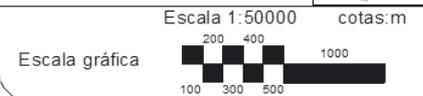
-  Uso Agricultura 558,966 has
Permanente anual
-  Uso Habitacional 198,427 has
-  Uso Industrial 84,3406 has
-  Uso Resrva para
crecimiento urbano 94.372 has

Simbología

- Límite área urbana 
- Área rural 
- Poligonal de la zona de estudio 
- Reticula 
- Curva de nivel 

PLANO BASE

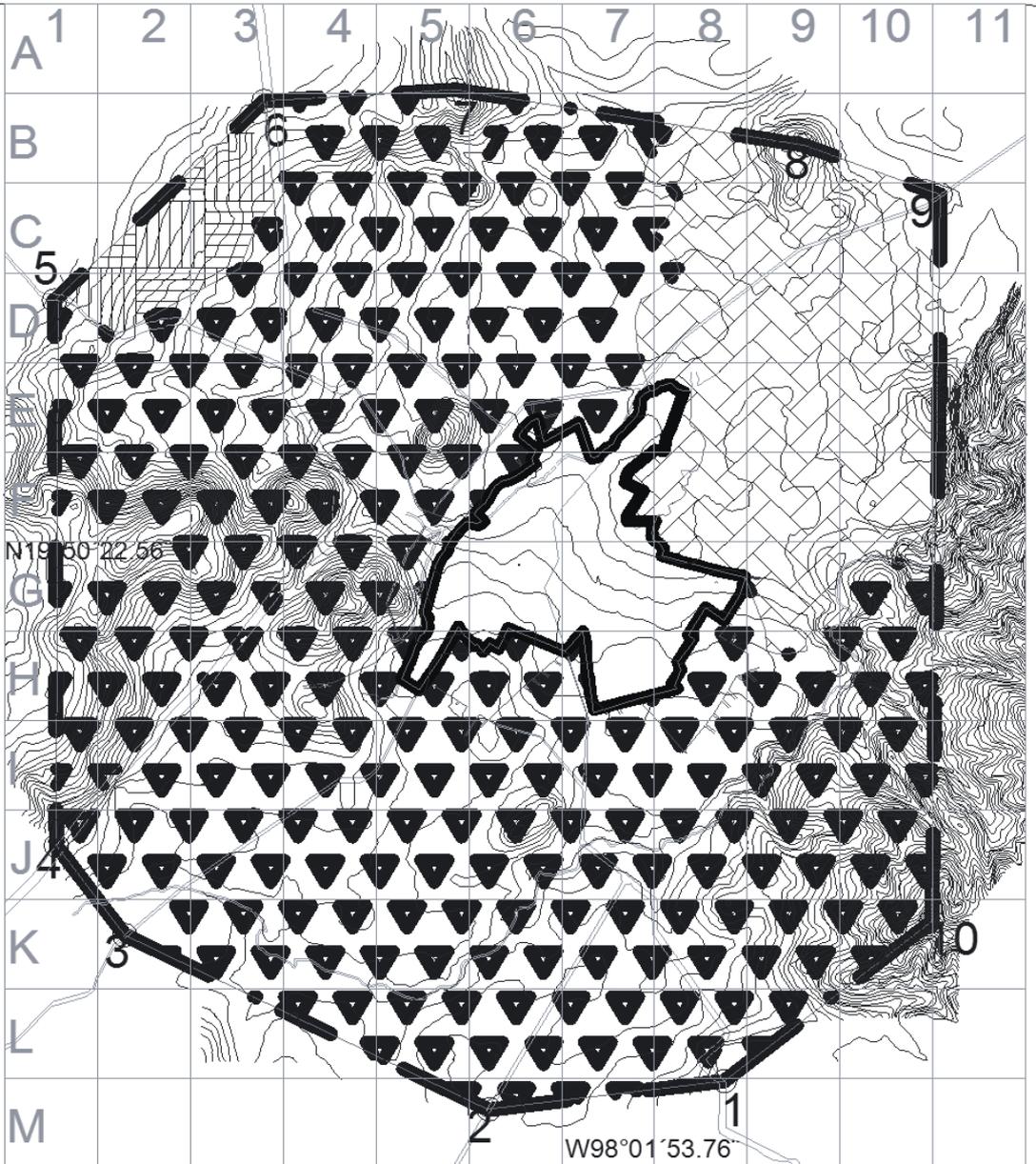
Chignahuapan,
Puebla.
Agosto 2013



PLANO: USO DE SUELO
URBINA FLORES CRISTIAN



ESTRATEGIA DE REGULARIZACION DEL CRECIMIENTO URBANO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

Simbología

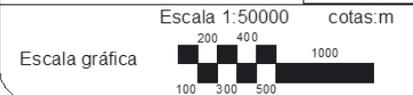
	Bosque	1409,140 has
	Zona de cultivo	63,830 has
	Pastizal	362,700has

Simbología

PLANO BASE

Límite área urbana	
Área rural	
Poligonal de la zona de estudio	
Reticula	
Curva de nivel	

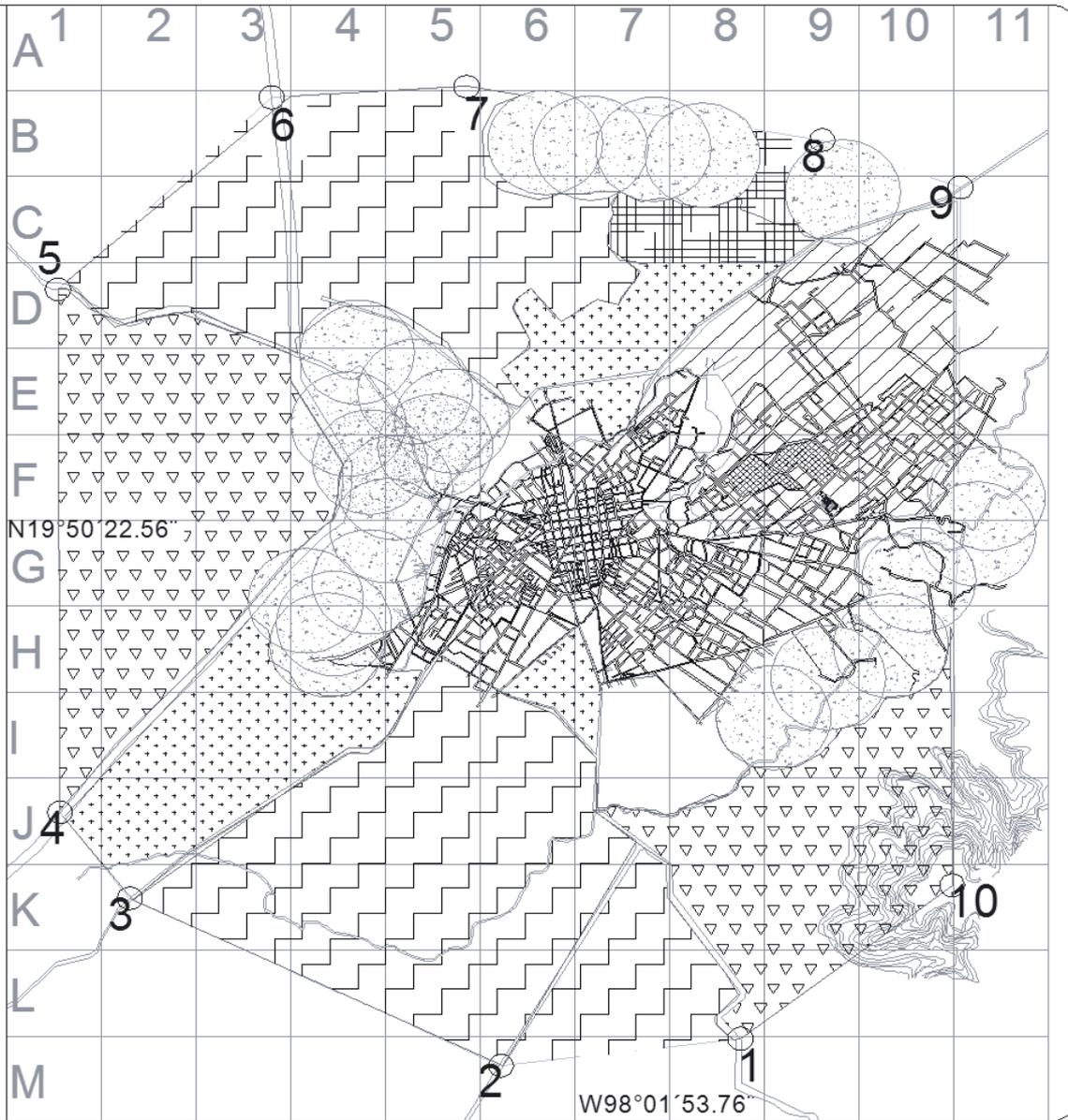
Chignahuapan,
Puebla.
Agosto 2013



PLANO: VEGETACION

URBINA FLORES CRISTIAN

ESTRATEGIA DE REGULARIZACION DEL CRECIMIENTO URBANO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

Simbología

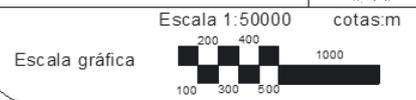
- Zona de Amortiguamiento
Se ocupara estas zonas como Corredores Ecologicos y Reservas Ecologicas
- Explotacion Forestal 41,763.059 has
- Zona agricola 45,100,546 has
soya, trigo y cebada maiz chicharo, papa, alcachofa, alfalfa
- Zona industrial
Industria ligera
transforma materias primas en bruto
semielaboradas en productos
- Vivero 21,880,00 has
- Zona destinada ala nueva urbanizacion
- Area destinada a la lotificacion corto mediano y largo plazo

Simbología

PLANO BASE

- Límite área urbana
- Área rural
- Polygonal de la zona de estudio
- Reticula
- Curva de nivel

Chignahuapan, Puebla.
Agosto 2013



PLANO: PROPUESTA DE USO DE SUELO

URBINA FLORES CRISTIAN



ESTRUCTURA URBANA

Para conocer los problemas de traza e imagen urbana, equipamiento urbano, infraestructura, del crecimiento histórico y la densidad de población así como también el uso de suelo que tiene la localidad en estudio, se desarrollará una investigación urbana cuya base será el análisis de manera detallada de cómo está funcionando internamente la localidad.

La finalidad de la estructura urbana será la de identificar la problemática urbana, las causas que la generan y definir cuáles son los problemas que se necesitan resolver con mayor urgencia y de qué manera se pueden resolver.

La zona urbana del área de estudio está conformada por el centro urbano de la localidad más cinco barrios, al sur con el barrio de Teotlalpan, al sureste con el barrio Tenextla, al noreste con el barrio de Ixtlahuaca, al norte con el barrio Teoconchila y al oeste con el barrio de Totempan.



Imagen de los Barrios de Chignahuapan. Fuente: Oficina de desarrollo urbano de Chignahuapan

TRAZA URBANA

La traza urbana es la forma en que se disponen las calles con las manzanas, además de la relación que guardan con los demás elementos como las plazas, glorietas y otros elementos de equipamiento e imagen urbana.

La traza urbana predominante en la zona de estudio es de forma reticular o malla ubicada en la zona centro del área urbana, con dos ramales hacia el sur. El norte y el este de área urbana, en general, tiene una configuración de traza de plato roto.

A pesar que la traza de malla tiene ventajas como:

- El que un poblado continúe creciendo conservando sus vialidades, una fácil lotificación y la viabilidad en la introducción de la infraestructura.

También trae consigo problemáticas como:

- La presencia de la monotonía acentuándose aun más con la tipología de la vivienda y la falta de vegetación.
- Problemas en vialidades vehiculares por la falta de radios de giro en las esquinas y entronques.

En el caso de la traza de plato roto, las ventajas son las siguientes:

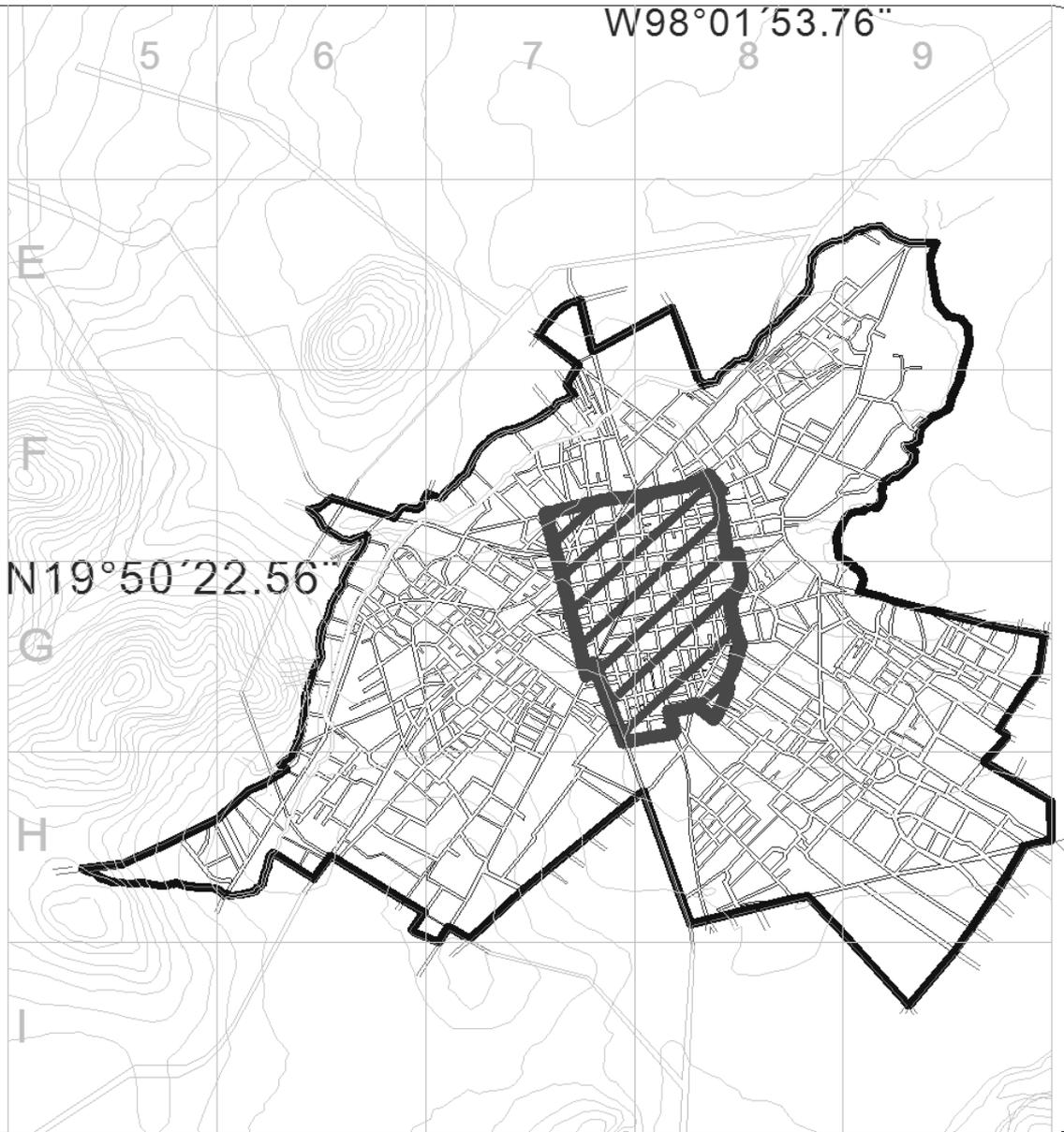
- Se rompe la monotonía de las vialidades y hay una mayor variedad de lotes, aprovechando los que tengan diferencias más grandes para usarlos como parques urbanos o áreas verdes.

Las desventajas que conlleva la traza de plato son:

- Una lotificación con mayor dificultad de planeamiento
- Dificultad en el trazo de vialidades y la introducción de infraestructura.
- Dificultad en el tránsito y las interrelaciones de los barrios.

Diferentes orientaciones de las lotificaciones en las diferentes y desiguales manzanas

ESTRATEGIA DE REGULARIZACION DEL CRECIMIENTO URBANO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

Simbología Plano del Área Urbana

Zona centro con traza en malla 21.14% del área urbana

área urbana 610.77ha

Simbología PLANO BASE

Límite área urbana
 Poligonal de la zona de estudio

Reticula
 Curva de nivel

Chignahuapan, Puebla. Agosto 2013



PLANO: TRAZA URBANA
 URBINA FLORES CRISTIAN



IMAGEN URBANA

La imagen urbana es la impresión que producen los componentes estructurales y específicos de una ciudad -tales como los elementos arquitectónicos, urbanísticos, socioeconómicos y culturales- y su estudio nos ayuda a determinar el grado de consolidación de la Ciudad, la identidad y el arraigo de la población para con la misma.

Existe en la zona de estudio una tipología de imagen y constructiva generalizada, representada con mayor claridad en los materiales y el sistema constructivo, esta tipología es clara en la zona urbana pero comienza a perderse conforme se avanza en la periferia del área urbana.

Como objetos de estudio de la imagen urbana tenemos:

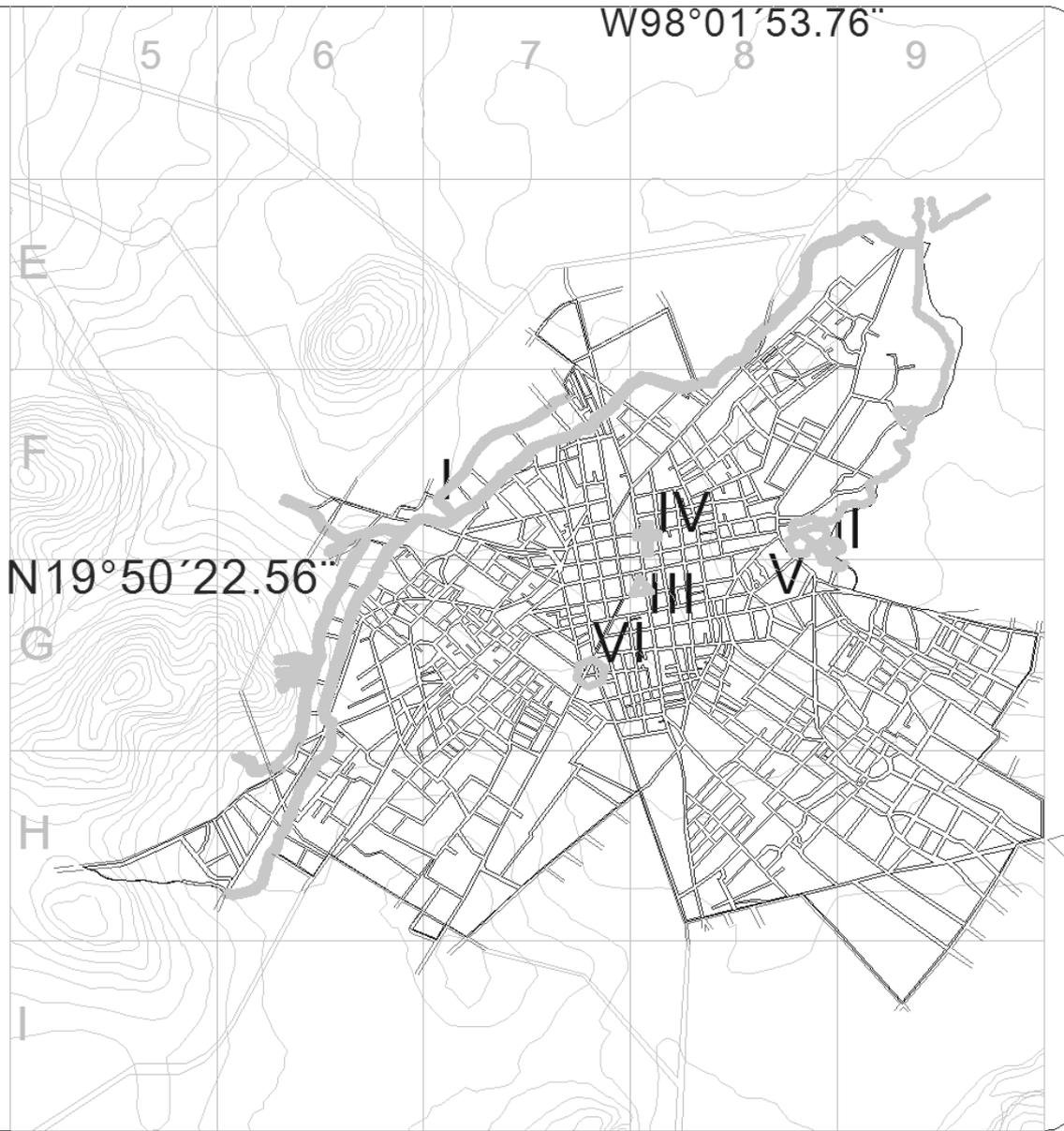
- Bordes: Los elementos físicos que delimitan un espacio.
- Nodos: Puntos estratégicos. Lugares de gran concentración.
- Hitos: Elementos físicos representativos e identificables.
- Distritos: Zonas homogéneas que forman a la ciudad.
- Vialidades: De tipo primarias, secundarias y terciarias.

En la zona de estudio, en la parte Oeste tenemos un borde natural que es el río Chiautla y al este la Laguna de Almoloya, que con el crecimiento no planificado de la población podrían dejar de ser bordes y pertenecer al centro de la localidad.

Como nodos de la zona de estudio se encuentra la plaza del centro de la localidad y la laguna de Almoloya.

Como hitos de la zona de estudio se encuentran los siguientes: El templo a la virgen de la Inmaculada Concepción, el centro histórico, el foro de la Laguna de Almoloya y el auditorio municipal.

ESTRATEGIA DE REGULARIZACION DEL CRECIMIENTO URBANO



Taller **3**
Tres

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Simbología Plano de Imagen Urbana

- Bordes
- I.- Río Chiautla
 - II.- Laguna de Almoleya
- Nodos
- III.- Plaza centro
 - II.- Laguna de Almoleya
- Hitos
- III.- Plaza centro
 - II.- Laguna de Almoleya
 - IV.- Templo de la Inmaculada Concepción
 - V.- El foro de la Laguna de Almoleya
 - VI.- El auditorio Municipal.

- Simbología
- Límite área urbana
- Poligonal de la zona de estudio
- Reticula
- Curva de nivel

PLANO BASE

Chignahuapan, Puebla.
Agosto 2013

Escala gráfica Escala 1:50000 cotas.m



PLANO: IMAGEN URBANA

URBINA FLORES CRISTIAN



SUELO

En este apartado se describirá las características del suelo, su desarrollo histórico y los usos de suelo existentes en la zona de estudio, densidades, tenencia de la tierra, y valor de uso de suelo.

CRECIMIENTO HISTÓRICO

Para el desarrollo del análisis del crecimiento histórico se tomaron en cuenta datos poblacionales de los años 1990, 2000 y 2010 con fuente principal en los censos realizados por el INEGI.

En el año de 1995 en la localidad de Chignahuapan había 12,940 habitantes distribuidos en un área aproximada de 270 hectáreas. El área urbana al sur tenía como límite el entronque de la calle Lázaro Cárdenas con la carretera que conduce a Tlaxco.

Los límites de la zona urbana hacia el este era la laguna de Almoloya, al norte y al oeste con el río Chiautla.

En general los núcleos de vivienda se encontraban dispersos en las periferias de la localidad y concentrados en el centro de la misma.

Para el año 2000, la población se había incrementado a 14,834 habitantes, ocupando aproximadamente 300 hectáreas, lo que representa un 14% más de lo que había en 1995, y el área urbana se desarrolló en todas las orientaciones pero con mayor impacto en el este llegando a la laguna de Almoloya y sus inmediaciones. Para este periodo se encuentra construido, al oeste, el libramiento carretero Chignahuapan proveniente de la carretera a Zacatlán y conectado a la carretera con dirección a los Arcos. En esta etapa el crecimiento de las periferias del poblado se consolida a nivel interno concentrándose con una mayor intensidad en el sur y sureste.

Ya para el 2010 la población llegó a los 19,608 habitantes, ya que el aumento de la población fue del 32% en relación a la existente en el año 2000, creciendo hacia el noreste, este y sureste del área urbana integrando las concentraciones de población de la periferia a la mancha urbana cubriendo un total de 1600ha.

Como se puede observar, el crecimiento de la localidad de Chignahuapan es consecuencia de los asentamientos periféricos a la localidad y la necesidad de estos de una relación mayor con su centro urbano debido al requerimiento de servicios y equipamiento, conformando completamente los cinco barrios de Chignahuapan.

Todo esto implica que el crecimiento de la mancha urbana se dé hacia zonas que no serían aptas para el desarrollo de la vivienda, teniendo como ejemplos los asentamientos que se dan en las cercanías del libramiento de Chignahuapan como los que se dan alrededor de la Laguna de Almoloya, donde el riesgo puede ser de inundación y contaminación de la laguna.



USO DE SUELO URBANO

El uso del suelo urbano está en función de las actividades que se puedan desarrollar libremente y sin ningún problema en cada tipo de suelo, ya sea por su composición o por la ubicación que éste tenga dentro de la localidad.

Los usos del suelo a nivel urbano en la zona de estudio son los siguientes:

En la zona de centro se tiene un uso de suelo urbano HM-habitacional mixto cuyo uso es de habitación y comercio, así como administración pública.

En la zona norte del área urbana el uso de suelo es mayoritariamente H-Habitacional, teniendo casi en el borde del área urbana un uso de suelo destinado al equipamiento, aunque este no cumple con las características ya que se puede encontrar un uso de suelo mixto, habitacional y comercio.

En las zonas oeste, sur y este, el uso de suelo es habitacional, habitacional mixto de habitación y comercio, así como también un uso destinado a equipamiento.

Dentro de los diferentes usos de suelo se encuentran los siguientes coeficientes en la zona de estudio. El coeficiente de ocupación del suelo (CUS) en la zona de estudio es un 80% del total del terreno cuyo cumplimiento se ve escaso en la zona centro y norte del área urbana teniendo una ocupación del suelo mayor del 80%, y en las demás zonas del área urbana se tiene una ocupación del 80% y en casos mínimos mayor a este porcentaje.

El Coeficiente de utilización del suelo (CUS) tiene permitido un uso del suelo de hasta dos niveles por terreno, cumpliéndose este en toda el área urbana.

DENSIDADES DE POBLACIÓN

En este apartado se analizarán las diferentes concentraciones o densidades de población de la zona de estudio en sus diferentes barrios. Las densidades de población encontradas en la zona de estudio cuentan con las siguientes variantes.

En la zona centro del área urbana se tiene una densidad de población aproximada de 133 habitantes por hectárea, mientras que en los barrios que conforman la ciudad de Chignahuapan se tiene una densidad aproximada de 97 habitantes por hectárea, y las zonas suelos suburbanos tienen una densidad de población aproximada de 12 habitantes por hectárea, esto último debido al crecimiento no planificado de la ciudad y el ocupamiento de las periferias del área urbana, ya sea por el bajo costo del suelo o por las dimensiones de los lotes.

Además de la densidad mencionada existen otros dos tipos, la densidad bruta y la densidad neta, la primera corresponde a la población que habita en la zona de estudio definida por la poligonal, expresada en Hab/ Has, la segunda se refiere a la población actual sobre las hectáreas de territorio urbano igualmente expresada en Hab/Has. El procedimiento para obtenerlas se describen a continuación:

Densidad Neta.

DN= Población actual/ Número de has de zona habitacional.

DN = 19,608 hab. / 593 Ha = 33 hab. / Ha.

Densidad Bruta.

DB= Población actual/ Has de la poligonal.

DB= 19,608 hab /89,000= 0.22 hab. / Ha.



TENENCIA DE LA TIERRA

La tenencia de la tierra en la zona de estudio es mayoritariamente de propiedad privada, solamente el ayuntamiento municipal así como el equipamiento existente en la zona de estudio son pertenecientes al Estado.

También existen zonas de Propiedad Federal tales como la laguna de Almoloya y los tramos y secciones correspondientes a las carreteras Federales.

VALOR DE USO DE SUELO

La importancia del valor de uso de suelo radica en saber qué zonas tienen un valor comercial más accesible para los diferentes sectores de la población y las diferentes propuestas que se plantean en la zona de estudio.

Se tienen identificados cinco diferentes valores de uso de suelo en la zona de estudio, cada uno respondiendo a la ubicación y el uso al que está destinado ese suelo.

Los valores que se tienen son los siguientes.

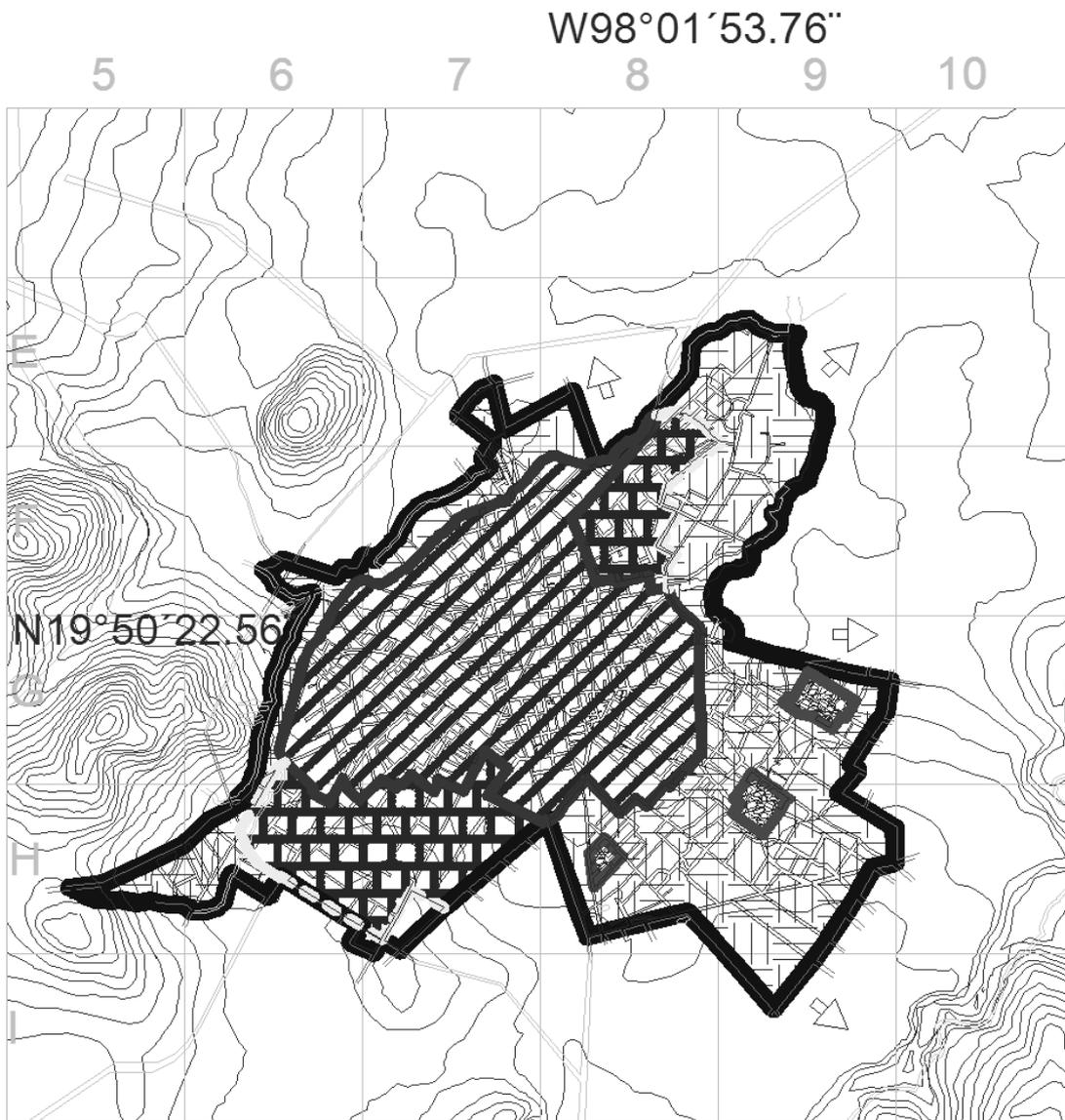
Para un uso de suelo mixto (H4.2), en la zona centro de la zona de estudio, el valor del uso de suelo urbano es de \$1,090.00 por m².

Para un uso de suelo habitacional en las cercanías de los diferentes barrios a la zona centro de la zona de estudio, el valor de uso de suelo es de \$905.00 (H4.1).

Conforme se aleja de la zona centro, se tiene un valor de uso de suelo de \$450.00 (H6.2) y posteriormente en los límites de los barrios el valor de uso de suelo es de \$195.00 (H6.1).

También se cuenta con un valor de uso de suelo de las zonas suburbanas que es de \$78.00, por lo que en estas zonas es donde se empieza actualmente a establecer la población sin una planificación urbana.

ESTRATEGIA DE REGULARIZACION DEL CRECIMIENTO URBANO



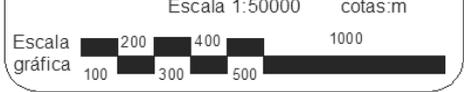
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Simbología Plano del Crecimiento Histórico

- Límite área urbana en 1995
- Límite área urbana en el 2000
- Límite área urbana actual
- Poblaciones perifericas
- Límite área urbana en 1995
- Límite área urbana en el 2000
- Poblaciones perifericas antes del 2010
- Posibles zonas de crecimiento
- Límite área urbana actual

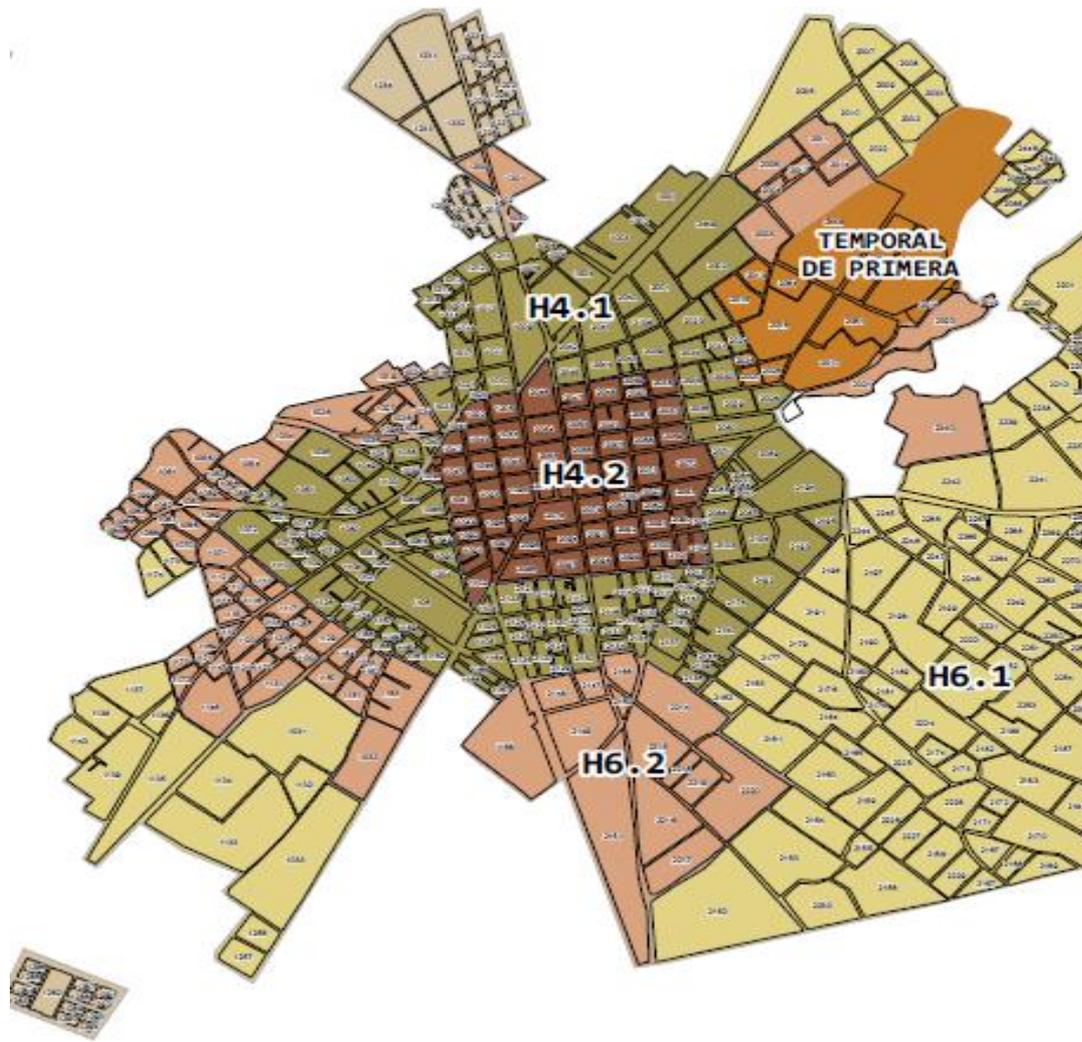
- Simbología PLANO BASE
- Límite área urbana
 - Área rural
 - Poligonal de la zona de estudio
 - Reticula
 - Curva de nivel

Chignahuapan, Puebla. Agosto 2013



PLANO: CRECIMIENTO HISTORICO
URBINA FLORES CRISTIAN

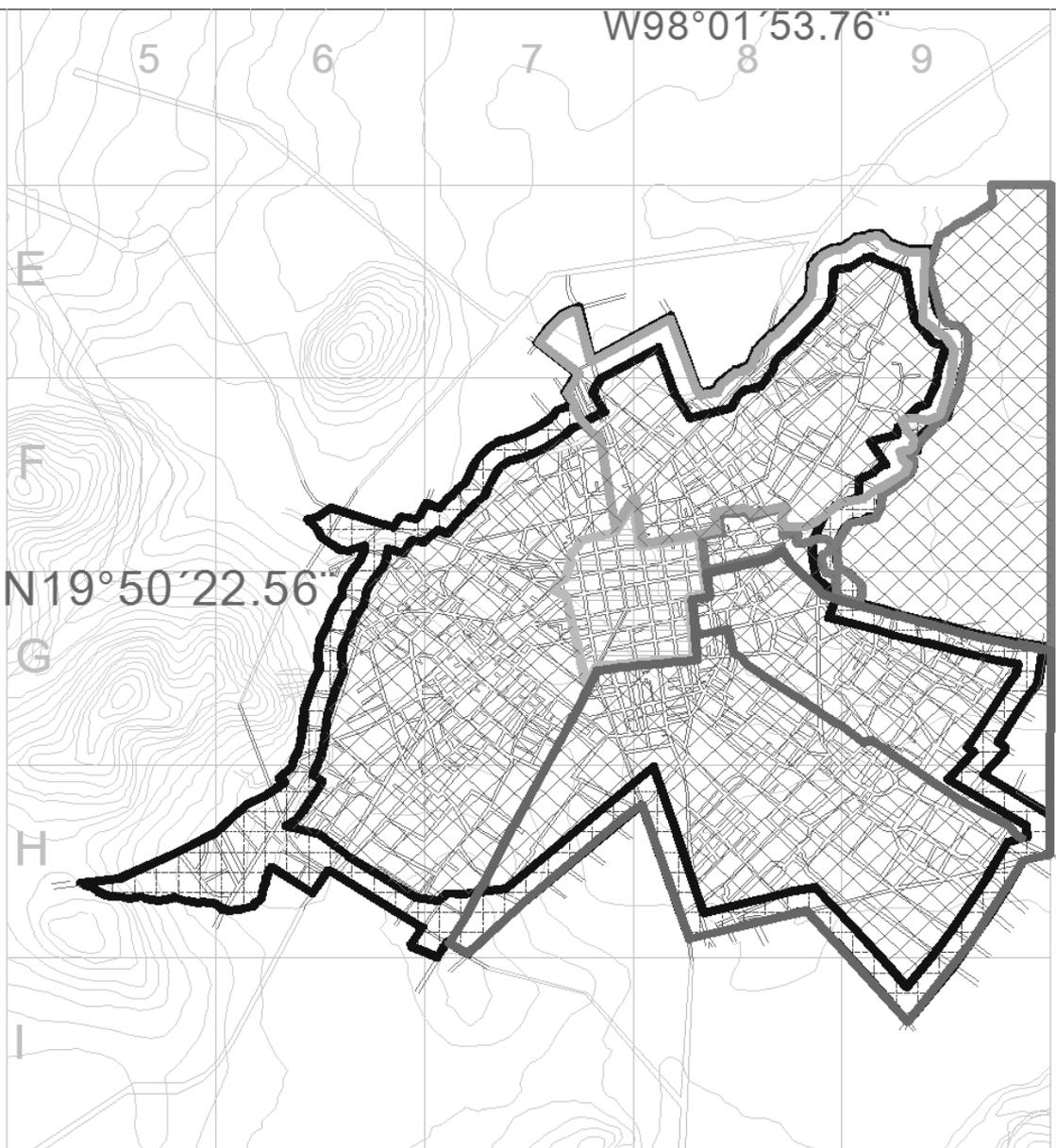




URBANO		
ZONA		VALOR \$/m ²
	H4.1,	\$ 905.00
	H4.2,	\$ 1,090.00
	H6.1,	\$ 195.00
	H6.2,	\$ 450.00
	SUBURBANO,	\$ 78.00
	LOCALIDAD FORÁNEA,	\$ 65.00



ESTRATEGIA DE REGULARIZACION DEL CRECIMIENTO URBANO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

Simbología Plano de Densidades de Población

Zona centro con densidad de población aprox. de 133hab/ha

Barrio de Chignahuapan con densidad de población aprox. de 97hab/ha

Zonas de suelo sub-urbano con densidad de población aprox. de 12hab/ha

Simbología

PLANO BASE

Límite área urbana

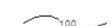


Poligonal de la zona de estudio



Reticula

Curva de nivel



Chignahuapan, Puebla.
Agosto 2013



Escala gráfica Escala 1:50000 cotas.m
100 200 300 400 500 1000



PLANO: DENSIDADES DE
POBLACION

URBINA FLORES CRISTIAN



ESTRATEGIA DE REGULARIZACION DEL
CRECIMIENTO URBANO



Taller **3**
Tres

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Simbología Plano de Tenencia de la tierra

- Propiedad Estatal
- Propiedad Privada
- Propiedad Federal

Simbología PLANO BASE

- Límite área urbana
- Poligonal de la zona de estudio
- Reticula
- Curva de nivel

Chignahuapan,
Puebla.
Agosto 2013



PLANO: TENENCIA DE LA
TIERRA

URBINA FLORES CRISTIAN



VIALIDAD Y TRANSPORTE

El concepto de vialidad abarca todos los medios directos en las que encontramos vías que pueden ser de comunicación y transporte siendo este un medio por el cual trasladarnos de un punto a otro. El sistema vial de la ciudad de Chignahuapan está constituido por toda la infraestructura que sirve como soporte del sistema de transporte. Está compuesto de los siguientes:

Vías regionales

En la zona de estudio se encuentran 4 diferentes tipos de vialidades las cuales son:

- 1.- Autopista Tlaxco–Tejocotal, con un carril por cada sentido y acotamiento amplio para permitir el paso de tres vehículos, se encuentra con carpeta asfáltica en buen estado de conservación, cuenta con señalización, pintura y con 2 plazas de cobro a la altura de Chignahuapan.
- 2.- Carretera federal 119 Chignahuapan-Zacatlán, esta es la principal vía de comunicación que conecta al municipio con el estado de Tlaxcala. Dentro de la ciudad de Chignahuapan cuenta con 2 carriles de asfalto con amplitud lateral para dos vehículos por cada sentido separados por un camellón o andador de concreto, en algunas zonas cuenta con banquetta de concreto escobillado y terracería en las faltantes. Fuera de la ciudad se reduce a un carril por sentido con las mismas características de materiales y calidad de ellos.
- 3.- Caminos vecinales o secundarios. En 40% de los caminos se encuentran pavimentados con material asfáltico, con banquetas de concreto, cuentan con tres carriles, uno por sentido y uno de estacionamiento el porcentaje restante se encuentra sin pavimento siendo de terracería compactada. Estas vialidades permiten la comunicación al interior del municipio entre las diferentes comunidades.
- 4.- Brechas. Mediante conectan a las comunidades con los terrenos dedicados a la producción agropecuaria y forestal por los que se introducen insumos y se extraen las materias primas.



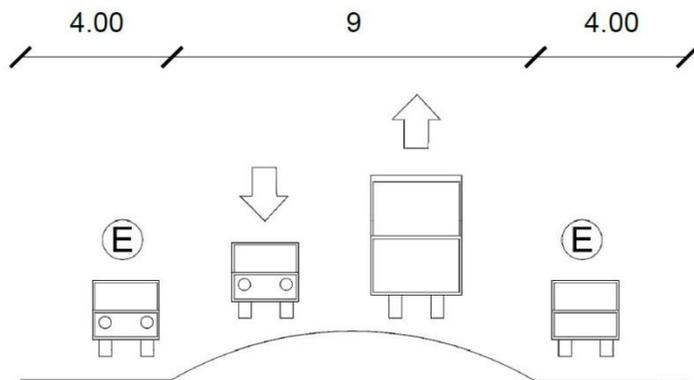


Imagen Autopista Tlaxco-Tejocotal
Fuente: Elaboración propia del equipo de tesis

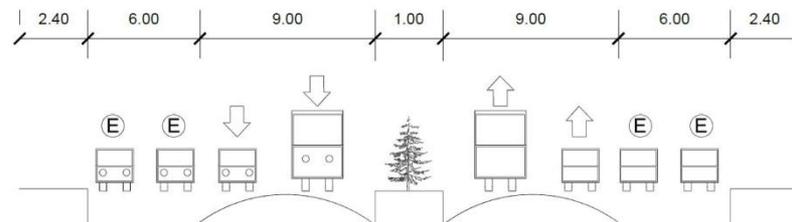


Imagen Carretera Chignahupan-Zacatlan (interior)
Fuente: Elaboración propia del equipo de tesis

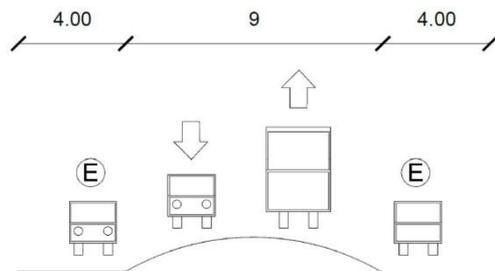


Imagen 5.4.3 Carretera Chignahupan-Zacatlan (exterior)
Fuente: Elaboración propia del equipo de tesis

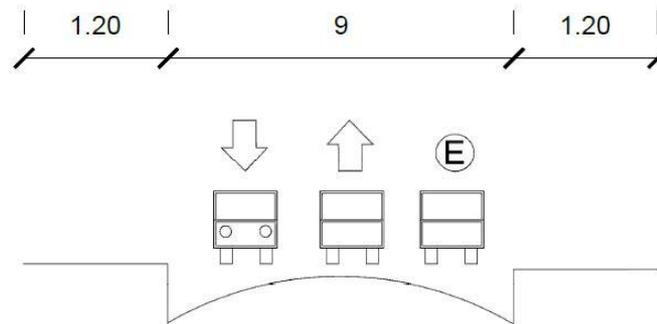


Imagen 5.4.4 Vías secundarias
Fuente: Elaboración propia del equipo de tesis

TABLA DE PROBLEMÁTICA EN VIALIDADES

Problema	Ubicación	Observaciones
calles sin pavimentar	periferia de el municipio	no permite accesibilidad
mala traza de vialidad	calle Revolucion esq. Santos degollado y esq. Leandro del valle	impide el correcto flujo vial provoca congestionamiento vehicular
mala traza de vialidad	Calle Vicente Guerrero esq. berriosabal	impide el correcto flujo vial provoca congestionamiento vehicular
falta de semaforos	Calle Vicente Guerrero esq. berriosabal Zona periferica	accidentes viales
falta de rampas para discapacitados	zona Urbana periferica	problemas para personas con discapacidades
daño de las banquetas y mal diseño	zona de estudio	no permite el flujo sobre la banqueta

TRANSPORTE

Chignahuapan cuenta con rutas de transporte foráneo y colectivo municipal e intermunicipal.

En el sistema foráneo se encuentra la presencia de la empresa ATAH con ruta directa Chignahuapan-Ciudad de México (TAPO) la cual presenta pocos problemas ya que cuentan con una terminal cercana a el centro de la cabecera municipal, aunque no cuenta con algún pavimento de material solido siendo de terracería y con pocas unidades de bancas, sus unidades se encuentran en buen estado, sin maltrato alguno y su espera no es tan prolongada, no se detecta déficit de unidades ya que no es muy exigido el transporte. En temporada vacacional se aumenta el número de unidades por parte de la empresa.

EMPRESA	NUMERO UNIDADES	ESTADO UNIDAD	CALIDADSERVICIO	TIEMPOSSALIDA
ATAH	10	BUENO	BUENO	1 HORA

Tabla Unidades transporte foráneo ATAH.

Fuente: Empresa ATAH en Chignahuapan, Puebla.

Las líneas de transporte colectivo municipal son en conjunto 7 líneas siendo 3 ramas principales:

- 1.- 4 líneas de transporte colectivo sub-urbano con destino a las diferentes localidades del municipio de Chignahuapan.
- 2.- 2 líneas de transporte colectivo al municipio de Zacatlán.
- 3.- 1 línea de microbuses con destino a los municipios de Tlaxco (Tlaxcala) y Tetela de Ocampo (Puebla).

ruta	Numero unidades	Estado unidad	Calidad servicio	Tiempo salida
# 168 Ixtlahuacan	4	medio	medio	1 hora
# 170 la soledad	4	malo	medio	1 hora
# 171 Tlapizahua	3	bueno	medio	30 min.
# 180 Aquixtla	8	bueno	bueno	20 min.
# 175 Zacatlán	24	bueno	bueno	10 min.
# 536 tétela de ocampo	10	bueno	bueno	30 min.
# 260 Tlaxco	15	bueno	bueno	25 min.

Tabla Rutas en de transporte en Chignahuapan, Puebla
Fuente: Elaboración propia.

Las líneas de transporte colectivo suburbano presentan deficiencias en la comunicación a 3 localidades, Ixtlahuacan, La soledad y Tlapizahua ya que los caminos son de terracería por lo que dañan las pocas unidades con las que se cuenta y reflejo a el número de unidades es el tiempo de espera entre cada salida. La ruta hacia Aquixtla no presenta deficiencias, cuenta con más número de unidades y en mejor estado, el tiempo de espera es menor.

Las líneas hacia Zacatlán es el transporte más demandado por la población, por lo que cuenta con gran número de unidades y el tiempo de espera es óptimo por lo que se puede considerar como un buen servicio.

Las líneas de microbuses cuentan con suficientes unidades aunque aproximadamente el 20 % son unidades viejas y maltratadas, los tiempo entre salida son suficientes para satisfacer la demanda de la población.



VIALIDAD Y TRANSPORTE



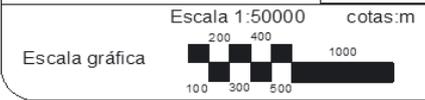
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Simbología

- Vialidad regional
- Vialidad primaria
- Vialidad secundaria
- Ruta de transporte
- Zona urbana con problemas de pavimentación 600 has.
- Zona sub-urbana con problemas de pavimentación 1000 has.
- Terminal de autobus
- Problemas viales

- Poligonal de la zona de estudio
- Área rural
- Límite área urbana
- Reticula
- Curva de nivel

Chignahuapan,
Puebla.
Agosto 2013



PLANO: VIALIDAD Y
TRANSPORTE

URBINA FLORES CRISTIAN



Las líneas de transporte colectivo suburbano presentan deficiencias en la comunicación a 3 localidades, Ixtlahuacan, La soledad y Tlapizahua ya que los caminos son de terracería por lo que dañan las pocas unidades con las que se cuenta y reflejo a el número de unidades es el tiempo de espera entre cada salida. La ruta hacia Aquixtla no presenta deficiencias, cuenta con más número de unidades y en mejor estado, el tiempo de espera es menor.

Las líneas hacia Zacatlán es el transporte más demandado por la población, por lo que cuenta con gran número de unidades y el tiempo de espera es óptimo por lo que se puede considerar como un buen servicio.

Las líneas de microbuses cuentan con suficientes unidades aunque aproximadamente el 20 % son unidades viejas y maltratadas, los tiempo entre salida son suficientes para satisfacer la demanda de la población.

INFRAESTRUCTURA

La infraestructura corresponde por los servicios básicos: agua potable drenaje y electricidad; de los cuales se determinara los niveles de suministro, detectando déficit y superávit, calidad de servicio y zonas servidas. En general la zona de estudio se encuentra en un estado regular de servicio ya que todos presentan deficiencias, aunado hay zonas periféricas en terracería por lo tanto sin urbanizar (pavimentación, banquetas, alumbrado) y/o con falta de servicios básicos, situaciones que afectan en temas relevantes como: salud, seguridad, desarrollo social, desarrollo económico.



HIDRÁULICA

El servicio de agua potable está presente en la ciudad mediante su infraestructura municipal, además de la recolección por el río para el tanque elevado ubicado en la zona norte de la zona de estudio, la calidad del agua potable es buena ya que no presenta cambio de color o contaminación, aunque a pesar de tener una red con cobertura amplia resulta insuficiente para dotar el líquido a diversas colonias populares presentes en zonas de la periferia sur así como en la zona sub-urbana, se presentan fallas en su infraestructura de suministro por lo tanto se debe elevar la capacidad de servicio y hacerlo más eficiente mediante la rehabilitación, mantenimiento, ampliación de la red y nuevas fuentes de almacenamiento.

DRENAJE

Chignahuapan cuenta con servicio de drenaje sanitario aunque esté es el servicio con más crisis, el drenaje y alcantarillado se encuentra principalmente en el centro y al zona turística, la infraestructura de las redes se encuentra muy deteriorada por el poco mantenimiento y falta de renovación. Existen prácticamente zonas en las cuales los servicios son inexistentes como en la parte Este y Sur siendo áreas con asentamiento irregulares.

La zona suburbana localizada en la parte Este carece en 90 % de su totalidad del servicio debido a la poca densidad habitacional presente.

Es necesario desarrollar plantas tratadoras de agua residual ya que el desalojo de las aguas negras ha significado la contaminación de los arroyos. También es importante la renovación y mantenimiento de las redes existentes al igual que la ampliación de las mismas hacia las zonas donde no se encuentra el servicio.



AGUA POTABLE



FACULTAD DE ARQUITECTURA

Simbología

- Fuente de captación
- Tanque de almacenamiento
- Línea de conducción
- Línea principal de distribución
- Área servida 691 has.
- Área con problemas de operación
- Área urbana sin servicio 5 has
- Área sub urbana sin servicio 1250 has.

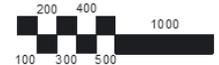
- Poligonal de la zona de estudio
- Área rural
- Límite área urbana
- Reticula
- Curva de nivel

Chignahuapan,
Puebla.
Agosto 2013



Escala 1:50000 cotas:m

Escala gráfica

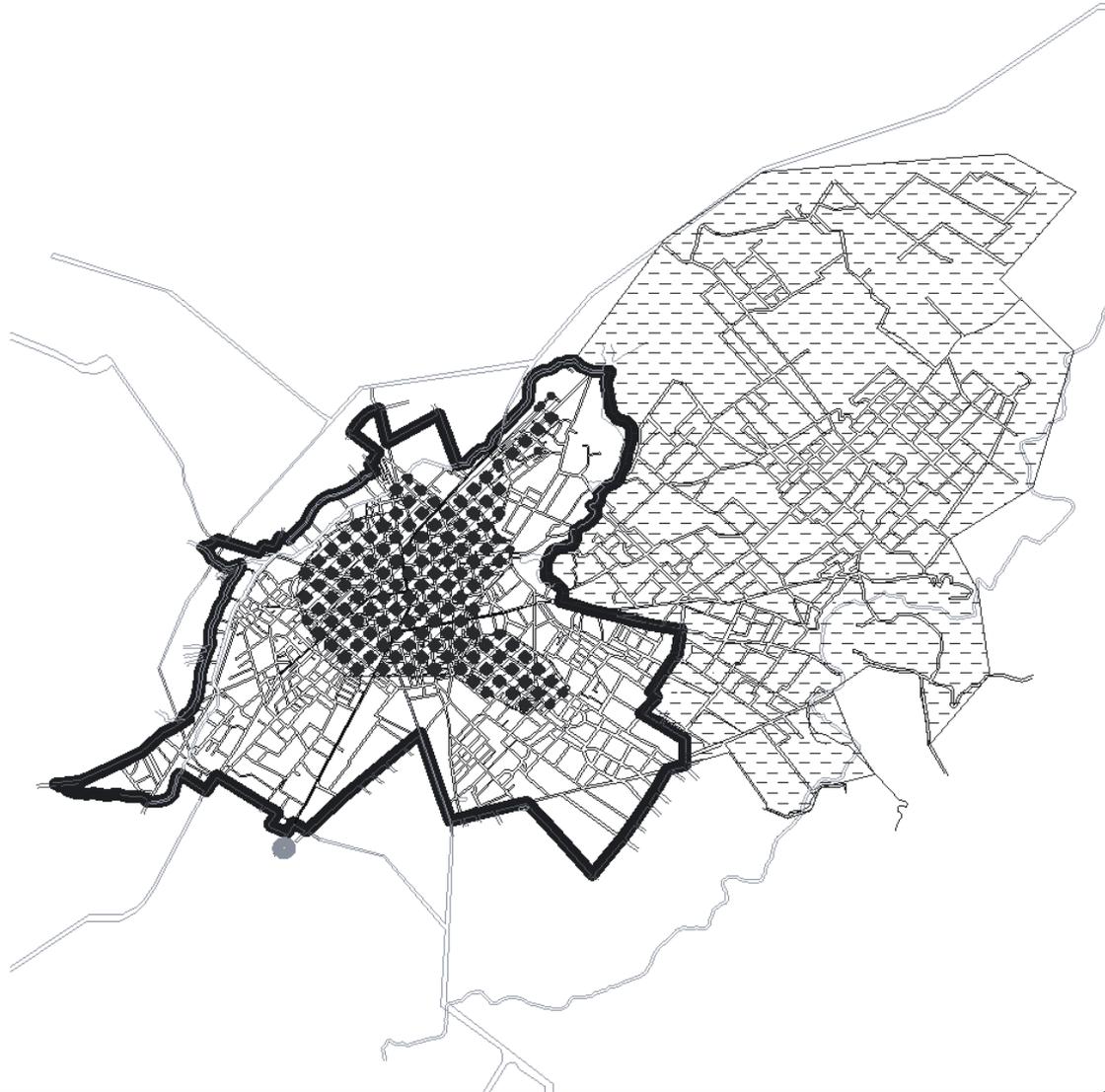


PLANO: AGUA POTABLE

URBINA FLORES CRISTIAN



DRENAJE Y ALCANTARILLADO



Taller **3**
Tres

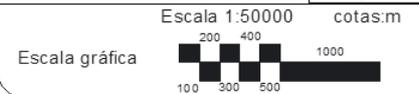
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Simbología

- Punto de descarga
- Colector principal
- Área con serv. drenaje
- Área con serv. alcantarillado 262 has.
- Área urbana sin servicio 37 has.
- Área sub urbana sin servicio 1250 has.

- Poligonal de la zona de estudio
- Área rural
- Límite área urbana
- Reticula
- Curva de nivel 100

Chignahuapan,
Puebla.
Agosto 2013



PLANO: DRENAJE Y
ALCANTARILLADO

URBINA FLORES CRISTIAN



ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO PÚBLICO

El servicio eléctrico está presente en la ciudad de Chignahuapan, es dotado mediante la subestación eléctrica Gustavo Díaz Ordaz por parte de la Comisión Federal de Electricidad, la subestación se localiza dentro de la zona de estudio y aunque brinda un buen servicio se presentan algunos problemas como la falta de alumbrado público en 100 hectáreas de las zonas sub-urbanas localizadas en la periferia, así como el carente alumbrado en caminos de terracería o reposición de focos en algunas luminarias de la vía pública.

El servicio dotado es suficiente y de buena calidad ya que no presentan apagones inesperados o variaciones en el voltaje, manteniendo constante el suministro.

La problemática es mínima ya que no es un servicio necesario para la supervivencia pero se ha convertido en un servicio vital para su solución se necesita construcción, ampliación y mantenimiento de algunas zonas.

COMUNICACIÓN

En el municipio se han instalado 3 torres de comunicación por empresas para dotar con cobertura de servicios de telefonía fija y celular.



ENERGIA ELECTRICA Y ALUMBRADO PUBLICO



Taller **3**
Tres

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Simbología

- Substacion electrica
- Area con ser. energia electrica
- Area con serv. alumbrado publico
- Area sin servicio
- Linea de alta tension

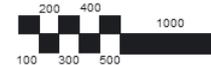
- Poligonal de la zona de estudio
- Área rural
- Límite área urbana
- Reticula
- Curva de nivel

Chignahuapan,
Puebla.
Agosto 2013



Escala 1:50000 cotas:m

Escala gráfica



PLANO: ENERGIA ELECTRICA
Y ALUMBRADO PUBLICO

URBINA FLORES CRISTIAN



EQUIPAMIENTO URBANO

Conjunto de edificaciones y espacios, predominantemente de uso público, en los que se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, o bien, en las que se proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas.

Dentro de la ciudad de Chignahuapan se encuentran los subsistemas de equipamiento para la salud; educación; comercio y abasto; comunicación y transporte.

- Equipamiento para educación: En la ciudad de Chignahuapan existen 10 Jardines de niños, 10 primarias, 6 secundarias y 5 preparatorias generales y una universidad a nivel regional la cual por el número de habitantes que hay en la ciudad no es necesaria, todas las anteriores con dos turnos de operación, todos estos elementos atienden a toda la población de la ciudad. La problemática de este subsistema es que existe deterioro en el equipamiento, existe un superávit de actual de equipamiento y existen algunos elementos que atienden a poca población con respecto a su capacidad.
- Equipamiento para la salud: En la ciudad de Chignahuapan existe un centro médico del IMSS de 1er nivel, este cuenta con seis consultorios generales y cuatro consultorios de especialidades, se atiende a la población en general y en especial para los trabajadores de la ciudad. Además cuenta con un Hospital regional de traumatología y Cruz Roja que cuenta con área hospitalaria, ultrasonidos y urgencias y dos ambulancias. Por último cuenta con un Centro Médico del ISSSTE de 1er nivel que cuenta con dos consultorios generales. Atiende a la población en general de la ciudad de Chignahuapan, tienen dos turnos de operación y se suma a nivel municipal y estatal en el caso de urgencias y apoyo en desastres. La principal problemática de este sistema es que existe un déficit actual de equipamiento, se necesita regularización y mantenimiento, además solo se cuenta con atención de 1er nivel por lo que la población no atendida y la que busca atención de 2do nivel se trasladan a Zacatlán para tener acceso a esa atención médica.



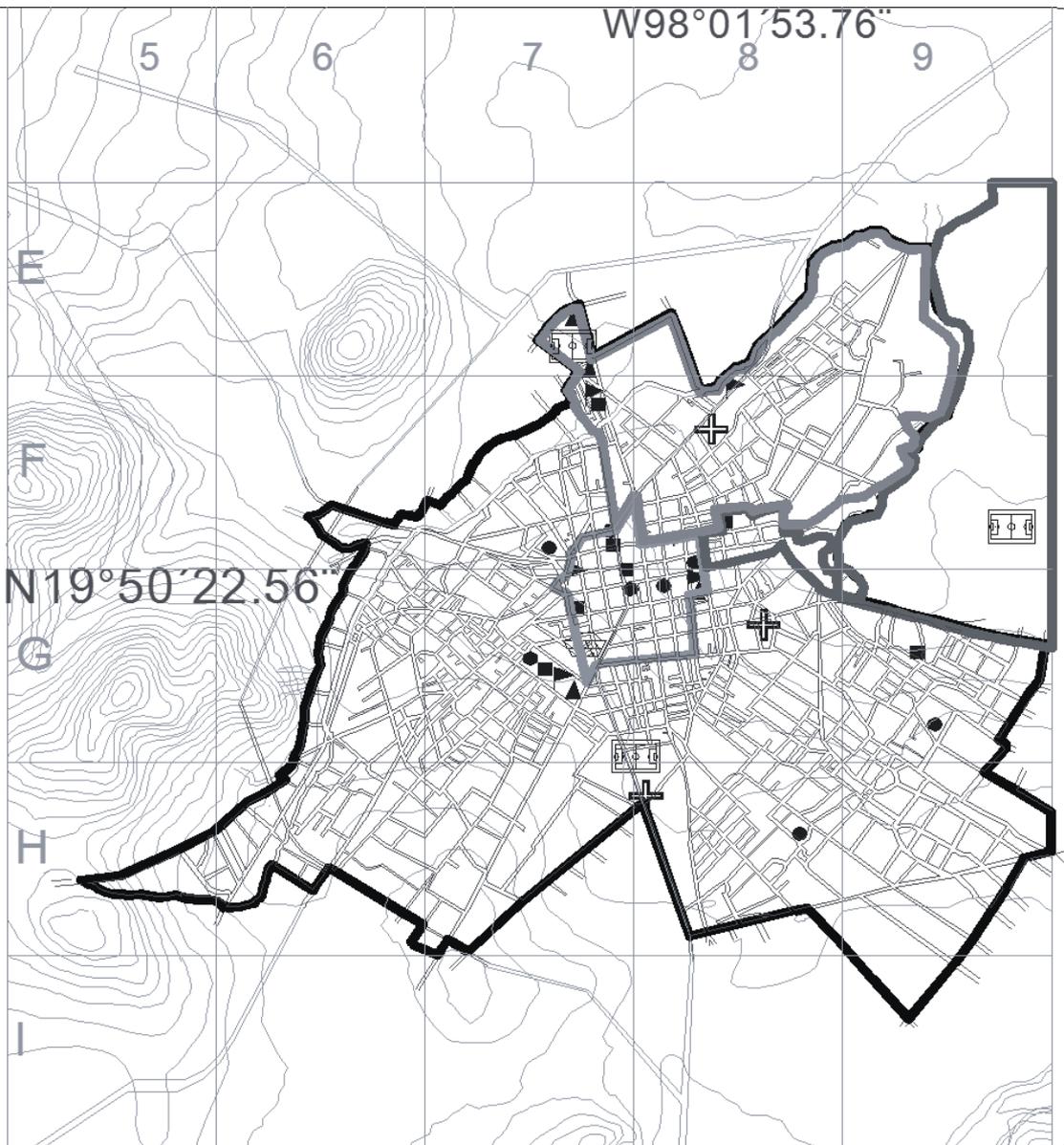
- Equipamiento para comercio y abasto: En la ciudad de Chignahuapan se encuentra un mercado municipal con equipamiento instalado que cuenta con 160 locales comerciales, el mercado en su mayoría es de abasto de materia prima. La problemática con este subsistema es que existe un déficit de equipamiento, se necesita regularización y mantenimiento, además de que no cumple con las medidas mínimas de calidad e higiene que se requiere.
- Equipamiento para comunicación y transporte: En la ciudad de Chignahuapan se encuentran 2 empresas ATAH con ruta directa Chignahuapan-Ciudad de México y con siete rutas locales con 65 unidades de transporte que conectan la ciudad con las localidades aledañas. La problemática encontrada en este sistema es que algunas unidades de transporte son viejas y maltratadas.
- Equipamiento para recreación y deporte: En la ciudad de Chignahuapan se encuentran tres unidades deportivas, una de estas cuentan con una cancha de beisbol, una cancha de futbol y jaripeo. La problemática de este subsistema es el deterioro de las instalaciones dentro de estas unidades deportivas.

Equipamiento urbano, inventario y cálculo de déficit Chignahuapan Puebla según población del 2010 (19608)									
Sistema	Elemento	UBS	Porcentaje de población total	Poblacion a atender por norma	Hab/UBS	UBS necesario	Ubs existente	Déficit/Superávit	
Educacion	Jardín de niños	Aula	12.63% de 19608	2477	35 Hab/aula 2 turnos	36	46	Superávit	10
	Primaria	Aula	12.74% de 19608	2500	35 Hab/aula 2 turnos	36	121	Superávit	85
	Secundaria	Aula	5.92% de 19608	1161	40 Hab/aula 2 turnos	15	45	Superávit	30
	Bachillerato	Aula	6.4% de 19608	1256	40 Hab/aula 2 turnos	16	33	Superávit	17
Comercio y abasto	Mercado municipal	Local	100% de 19608	19608	120 Hab/ local	164	160	Déficit	4
Salud	Centro Medico IMSS	Consultorio	100% de 19608	19608	20 Hab/consultori 2 turnos	491	10	Déficit	477
	Hospital Regional	Consultorio	100% de 19608	19608	20 Hab/consultori 2 turnos	491	2		
	Centro Medico ISSSTE	Consultorio	100% de 19608	19608	20 Hab/consultori 2 turnos	491	2		
Recreación	Módulo deportivo	m2 cancha	79% de 19608	15490	3.5 Hab/m2 de cancha	4426	14340	Superávit	9914

Equipamiento urbano, inventario y cálculo de déficit Chignahuapan Puebla según población del 2021-2024 tasa de crecimiento alta 5.5 % (41492)									
Sistema	Elemento	UBS	Porcentaje de población total	Poblacion a atender por norma	Hab/UBS	UBS necesario	Ubs existente	Déficit/Superávit	
Educacion	Jardín de niños	Aula	12.63% de 41492	5241	35 Hab/aula 2 turnos	76	46	Déficit	30
	Primaria	Aula	12.74% de 41492	5286	35 Hab/aula 2 turnos	76	121	Superávit	45
	Secundaria	Aula	5.92% de 41492	2457	40 Hab/aula 2 turnos	32	45	Superávit	13
	Bachillerato	Aula	6.4% de 41492	2656	40 Hab/aula 2 turnos	34	33	Déficit	1
Comercio y abasto	Mercado municipal	Local	100% de 41492	41492	120 Hab/ local	347	160	Déficit	187
Salud	Centro Medico IMSS	Consultorio	100% de 41492	41492	20 Hab/consultori 2 turnos	1038	10	Déficit	1024
	Hospital Regional	Consultorio	100% de 41492	41492	20 Hab/consultori 2 turnos	1038	2		
	Centro Medico ISSSTE	Consultorio	100% de 41492	41492	20 Hab/consultori 2 turnos	1038	2		
Recreación	Módulo deportivo	m2 cancha	79% de 41492	32779	3.5 Hab/m2 de cancha	9366	14340	Superávit	4974



ESTRATEGIA DE REGULARIZACION DEL CRECIMIENTO URBANO






Taller **3**
Tres

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Simbología Plano de Equipamiento Urbano

Educación (Jardín de Niños)	●
Educación (Primaria)	■
Educación (Secundaria)	▲
Educación (Bachilleres)	▲
Comercio y Abasto	◻
Salud	+
Recreación y deporte	◻

Simbología	PLANO BASE
Límite área urbana	—
Poligonal de la zona de estudio	● ●
Reticula	—
Curva de nivel	~ 100 ~

Chignahuapan,
Puebla.
Agosto 2013



Escala gráfica



Escala 1:50000

cotas:m



PLANO: EQUIPAMIENTO
URBANO

URBINA FLORES CRISTIAN



VIVIENDA

La calidad de vivienda de la zona de estudio se clasificó en tres tipos: baja, media y alta; encontrándose las viviendas de calidad alta en la zona centro de la zona de estudio.

La calidad de vivienda media se localiza en los límites del área urbana contando con dos variaciones, la vivienda de calidad media que cuenta con todos los servicios y la infraestructura, y las viviendas de calidad media que carecen de uno de estos servicios.

La calidad baja de la vivienda se localiza en las zonas suburbanas de la zona de estudio, estas carecen de servicios e infraestructura y están elaboradas con materiales precarios y con una mala organización barrial.

DETERIORO AMBIENTAL

El deterioro ambiental que se presenta en la zona de estudio está dado debido al crecimiento de la mancha urbana sobre las zonas de protección ambiental como la laguna de Almoloya y los ríos de la zona de estudio así como las zonas de uso agrícola con potencial de cultivo y la deforestación excesiva e ilegal de madera.

PROBLEMÁTICA URBANA

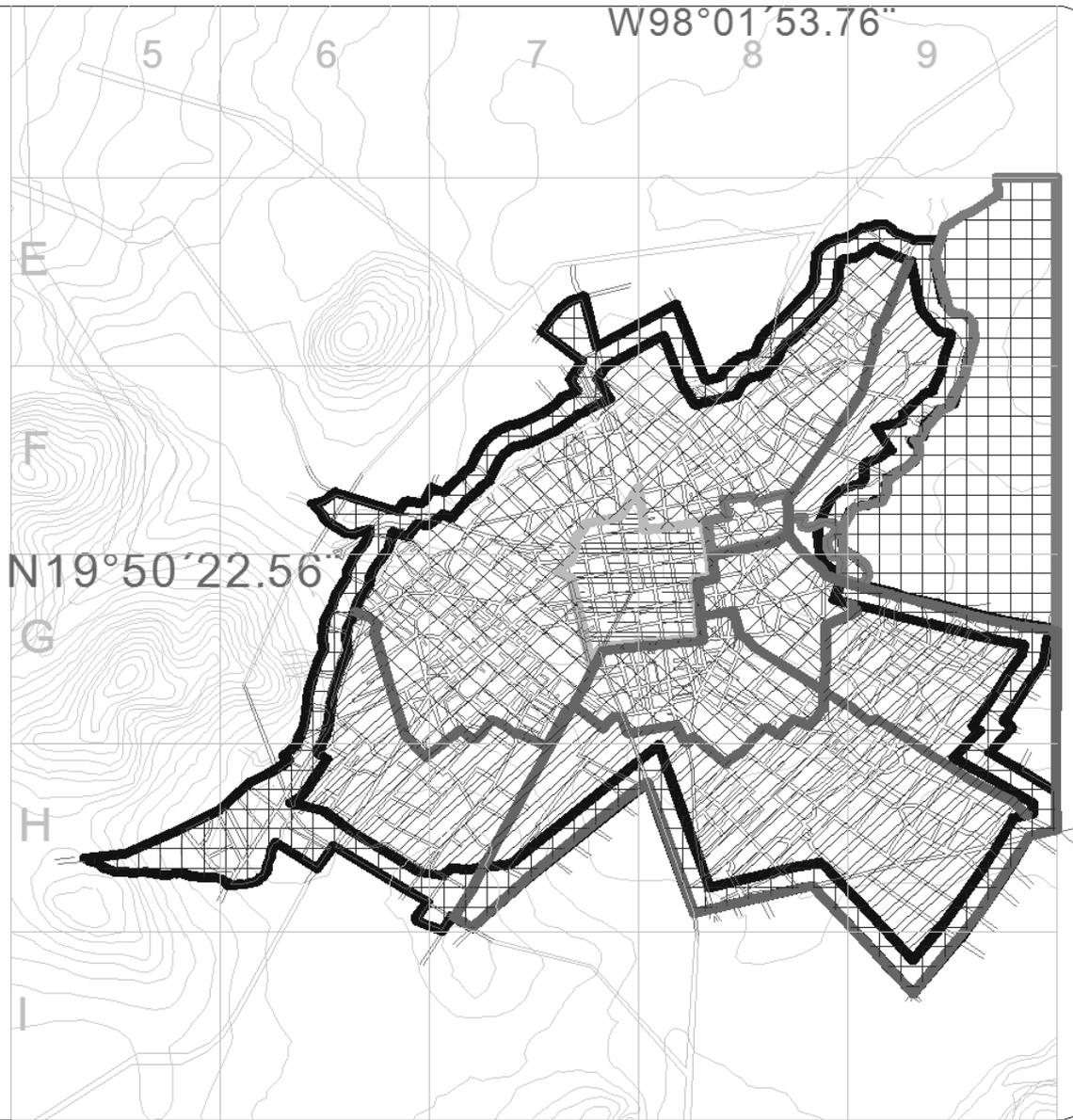
La problemática urbana que se presenta en la zona de estudio es el déficit de equipamiento en salud y en abasto, el deterioro físico del equipamiento en general y el superávit de equipamiento de educación en específico de escuelas primarias y de recreación activa.

La falta de transporte local, infraestructura hidráulica y sanitaria en las zonas suburbanas y parte de los límites del área urbana.

La imagen urbana de la zona de estudio así como la falta de identidad en cada uno de los barrios existentes se hace presente debido al crecimiento no planificado de la población y la mancha urbana.

La calidad de la vivienda de las zonas suburbanas de la zona de estudio es una calidad baja, cuyas instalaciones están en deterioro así como la estructura y los materiales.

ESTRATEGIA DE REGULARIZACION DEL CRECIMIENTO URBANO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

Simbología Plano de Vivienda

- Zona centro con calidad de vivienda alta
- Zonas con calidad de vivienda media
1. Todos los servicios e infraestructura.
- Zonas con calidad de vivienda media
2. No todos los servicios e infraestructura.
- Zonas con calidad de vivienda baja.

- Simbología PLANO BASE
- Límite área urbana
 - Poligonal de la zona de estudio
 - Reticula
 - Curva de nivel

Chignahuapan, Puebla.
Agosto 2013

Escala gráfica Escala 1:50000 cotas:m

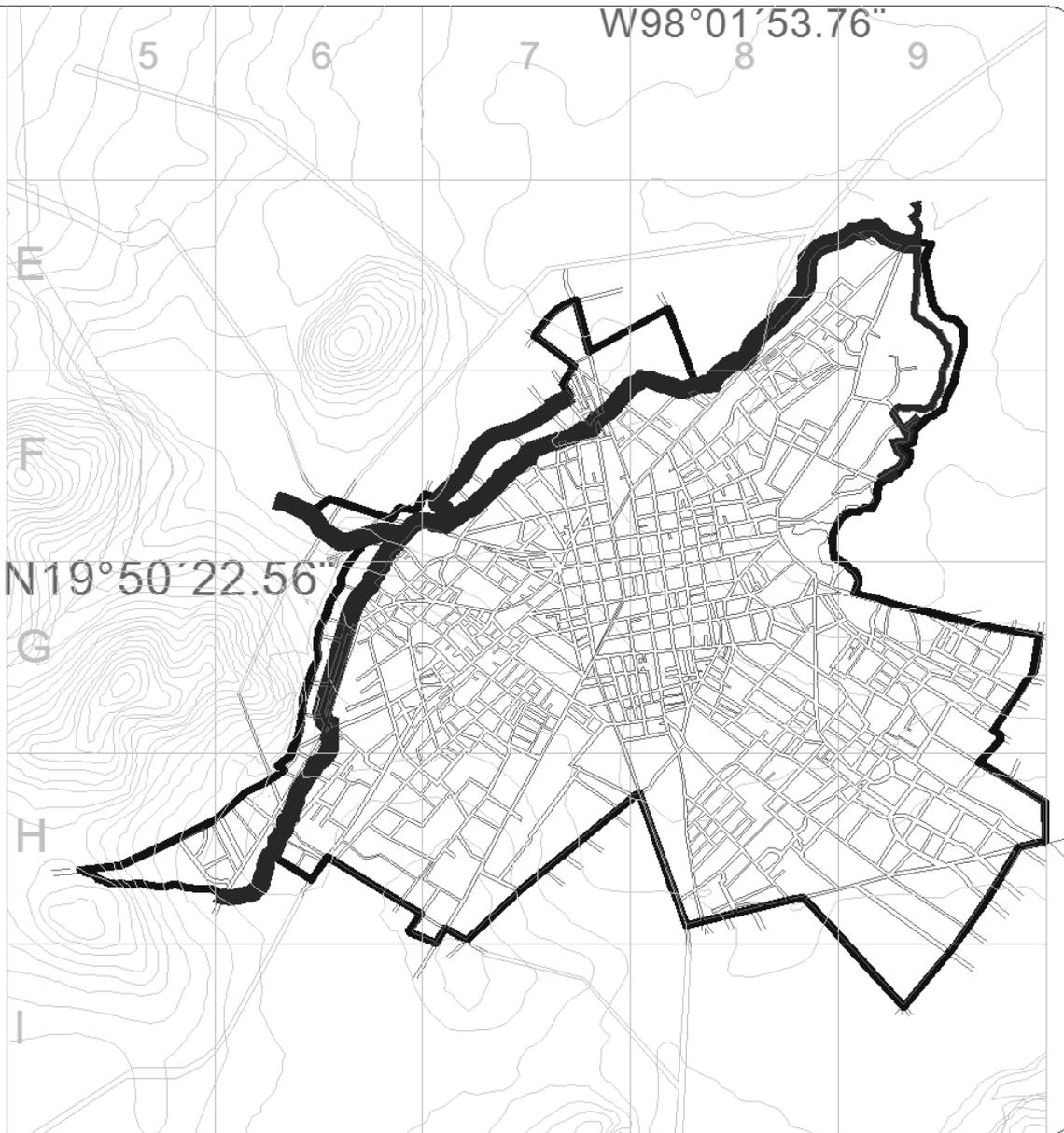


PLANO: CALIDAD DE
VIVIENDAS

URBINA FLORES CRISTIAN



ESTRATEGIA DE REGULARIZACION DEL CRECIMIENTO URBANO



Taller **3**
Tres

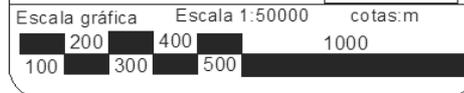
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Simbología Plano de Deterioro ambiental

Zonas con deterioro ambiental 

Simbología **PLANO BASE**
 Límite área urbana 
 Poligonal de la zona de estudio 
 Reticula 
 Curva de nivel 

Chignahuapan,
Puebla.
Agosto 2013 

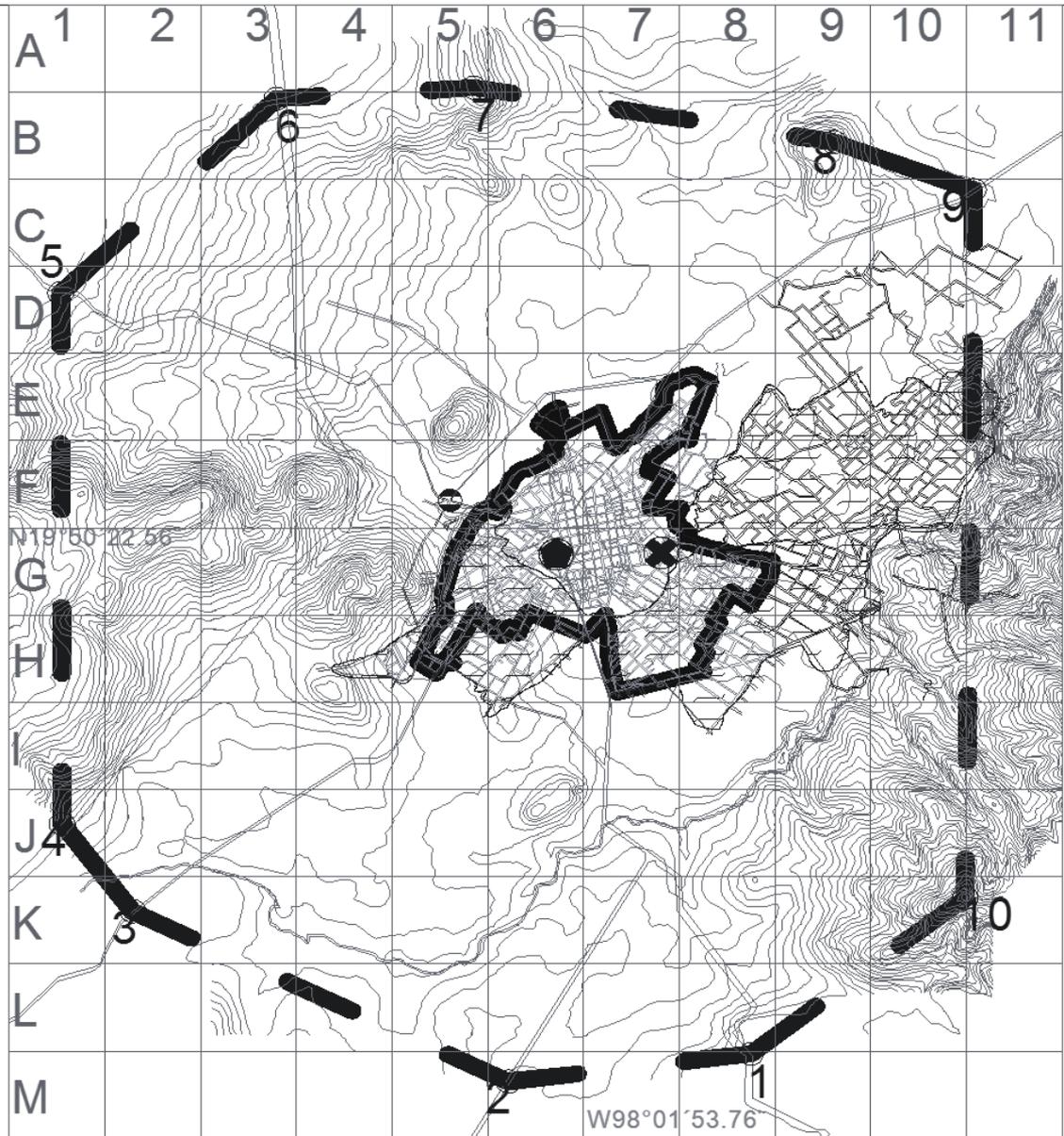


PLANO: DETERIORO
AMBIENTAL

URBINA FLORES CRISTIAN



ESTRATEGIA DE REGULARIZACION DEL CRECIMIENTO URBANO



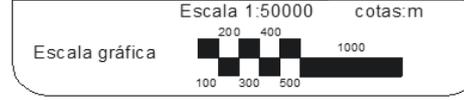
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Simbología plano de Problemática Urbana

- Déficit de equipamiento de salud
- Déficit de equipamiento de abasto
- Deterioro del equipamiento
- Falta de transporte local
- Falta de infraestructura Hidráulica y sanitaria.
- Deterioro de la imagen urbana
- Mala calidad de vivienda

- Simbología PLANO BASE
- Límite área urbana
 - Área rural
 - Poligonal de la zona de estudio
 - Reticula
 - Curva de nivel

Chignahuapan, Puebla.
Agosto 2013



PLANO: PROBLEMÁTICA URBANA
URBINA FLORES CRISTIAN



Estructura urbana propuesta

IMAGEN URBANA

Para la propuesta de imagen urbana, se propone realizar un nodo donde se pueda tener un impacto en equipamiento urbano, así como en el desarrollo comercial de la zona de estudio.

El desarrollo de la propuesta de un nodo urbano en la zona de estudio está en función a las proyecciones de crecimiento poblacional, ya que con base a este crecimiento, será necesario la creación de un sub centro urbano el cual apoye las funciones administrativas y sociales de la localidad de Chignahuapan, al mismo tiempo que oriente en la dirección propuesta el crecimiento poblacional.

Para la propuesta del nodo urbano se propone un espacio compuesto de tres zonas. La primer zona estará enfocada a la concentración de los servicios de comercialización de los productos manufacturados de la región, ubicando esta zona en las cercanías de la entrada a la localidad por la carretera federal a Zacatlán, así como en el centro de los núcleos urbanos propuestos, dando así un fuerte apoyo en el ámbito económico y laboral para los habitantes de la localidad de Chignahuapan.

En la segunda zona, se plantea un área administrativa cuya función sea la de regular los nuevos crecimientos poblacionales ayudando al centro de la zona de estudio en el control y gestión de los datos de la localidad, respondiendo a las necesidades de su población en cuestión de infraestructura y servicios de equipamiento.

La última zona de la propuesta del nodo urbano estará conformada por elementos de recreación dirigidos a la población existente y a la futura, siendo a la vez una zona de transición entre la zona habitacional y la zona de trabajo de las personas.

VIALIDAD Y TRASPORTE

Para el óptimo funcionamiento de la propuesta, en las vialidades de terracería se plantea colocar materiales resistentes, esto ayudará a un mejor tránsito y mayor accesibilidad tanto para vehículos como para peatones.

Las vías principales se plantean de material asfáltico, ya que ayudará con un menor desgaste y mantenimiento por el flujo y contingencia que tendrá, en la vía turística con dirección hacia las aguas termales, se plantean 3 carriles vehiculares por cada sentido teniendo un camellón de separación, siendo 2 carriles para vehículos particulares y un carril exclusivo para el sistema de transporte colectivo que comunicará el centro de la zona urbana existente con la propuesta planteada. En el caso de la vialidad que comunica con la carretera federal se plantean 2 carriles vehiculares por cada sentido, contará con un camellón para separación y banquetas de concreto en cada extremo para el tránsito peatonal.

En los caminos secundarios se colocara bloques de adoquín, pensando principalmente como caminos peatonales para mejorar las formas de acceso. Se plantea este material para respetar la tipología del lugar además que no tendrá un desgaste rápido por el tipo y cantidad de tránsito que tendrá.

El sistema de transporte propuesto es un transporte colectivo ecológico que funcionara a base de diésel y energía solar, existiendo un corredor que comunique el centro existente con el sub centro propuesto.

INFRAESTRUCTURA

Como se ha visto en la problemática, la zona donde se plantea el nodo carece de servicios de infraestructura básicos, ya que sólo cuenta con energía eléctrica brindada por la subestación eléctrica. Para mejorar las condiciones de habitabilidad se dotará de los servicios inexistentes en plazos determinados, la ampliación de redes correspondientes a cada sistema respetando los reglamentos y normatividad del municipio.

AGUA POTABLE

Se dotará el servicio en la zona mediante la colocación de un nuevo sistema elevado el cual se abastecerá de una nueva derivación de la red existente en el punto indicado en el mapa, así mismo se aprovecharan los escurrimientos de agua de las elevaciones en la zona Este. Se creará una red principal con dirección Este-Oeste y tendrá sus respectivas derivaciones secundarias con dirección Norte-Sur en las vialidades que adoptan esta dirección y aprovecharan las pendientes. El almacenamiento se hará con la construcción de nuevas cisternas colocadas en punto estratégicos para aprovechar la ruta o trayecto de la tubería principal para garantizar su almacenamiento y facilitar la distribución al sistema elevado planteado, mientras la red al mismo tiempo distribuye el líquido.

DRENAJE Y ALCANTARILLADO

El drenaje se plantea mediante la ampliación en la red existente, para lograr este objetivo se dará prioridad al mantenimiento de la red, posteriormente se conectará con la dirección de descarga en el mismo punto, esto ayudará a evitar la contaminación de la laguna y se aprovechará mejor el sistema ya existente.



En la zona periférica donde se encuentra el punto de descarga se construirá un sistema de tratamiento de agua residual, el objetivo es aprovechar el reúso de esas aguas tratadas en zona de sembradíos y a la vez ayudará a evitar la contaminación de la laguna y del suelo.

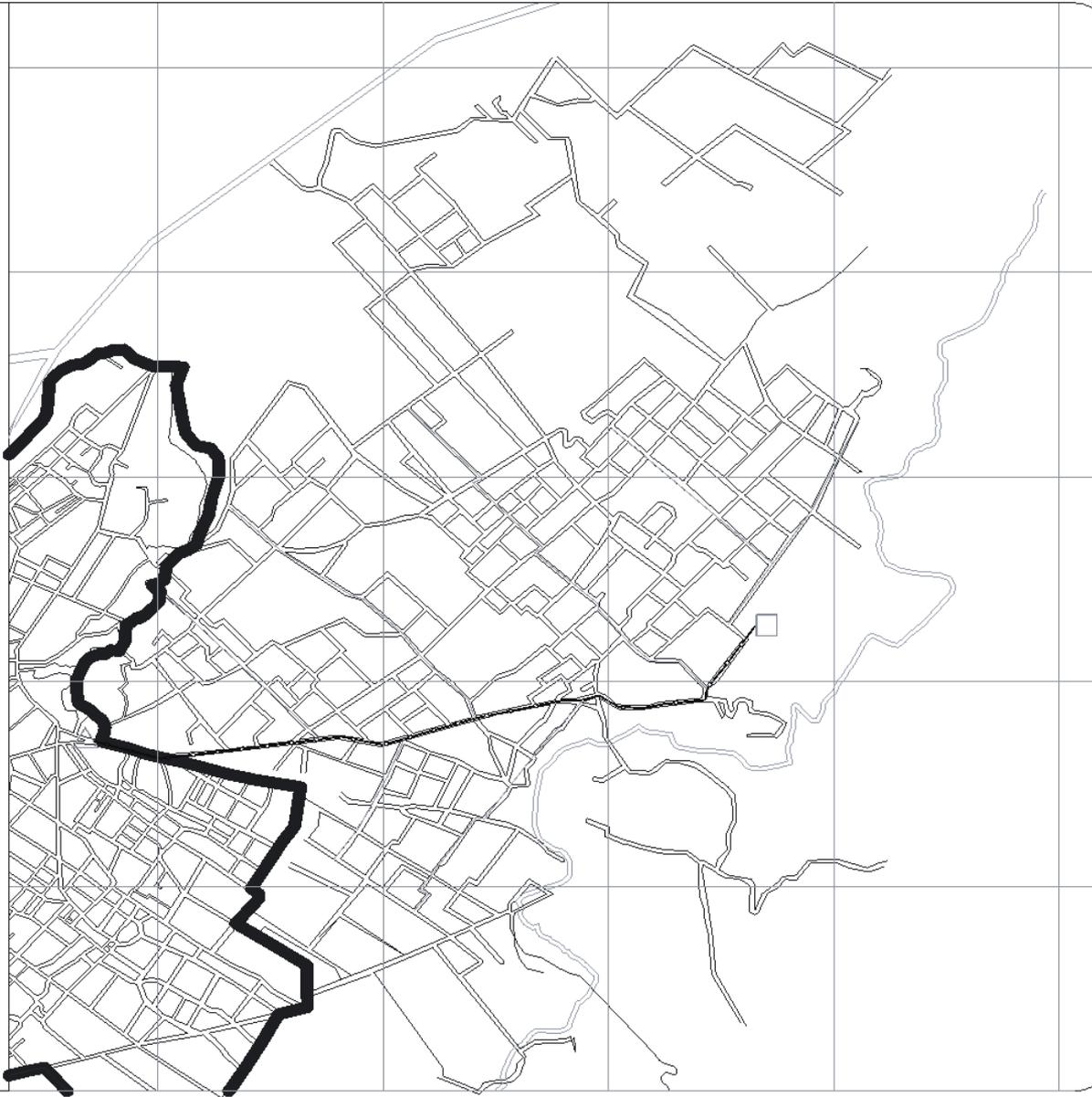
El alcantarillado se colocará primeramente sobre las vías principales para evitar inundaciones, se adecuará sobre vías con pendientes de 30 % para evitar la acumulación del líquido en la parte más baja. El agua recolectada se tratará mediante un sistema de filtración para su almacenamiento y posterior dotación con finalidad de riego.

ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO

Este sistema es el único presente en la zona sub - urbana tanto en alumbrado público como energía eléctrica pero a futuro los elementos existentes no serán suficientes para satisfacer la demanda por lo que se habrá una ampliación de postes y alumbrado público para evitar un mal servicio en zonas habitacionales.



PROPUESTA AGUA POTABLE



FACULTAD DE ARQUITECTURA

Simbología

- Fuente de captación
- Tanque de almacenamiento
- Línea principal de distribución
- Línea de conducción
- Punto de recolección

- Poligonal de la zona de estudio
- Área rural
- Límite área urbana
- Reticula
- Curva de nivel

Chignahuapan,
Puebla.
Agosto 2013



Escala 1:50000 cotas.m
Escala gráfica



PLANO:PROPUESTA AGUA
POTABLE

URBINA FLORES CRISTIAN

PROPUESTA DRENAJE Y ALCANTARILLADO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

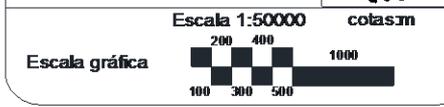
Simbología

- Colector principal
- Línea secundaria de recolección
- Punto de descarga

Poligonal de la zona de estudio
Área rural

Límite área urbana
Reticula
Curva de nivel

Chignahuapan,
Puebla.
Agosto 2013



PLANO:PROPUESTA DE
DRENAJE Y ALCANTARILLADO

URBINA FLORES CRISTIAN



Estrategia de desarrollo

Partiendo de las diferentes problemáticas que presenta la zona de estudio, se han plantado diferentes estrategias para el óptimo desarrollo y funcionamiento de la ciudad.

Dichas estrategias surgieron del análisis que se ha desarrollado en esta tesis, con la finalidad de estas sean lo más factibles posibles y que valla de acuerdo al sitio.

Dichas estrategias se enumeraran a continuación:

1. Debido a que la Ciudad carece de una planeación en su crecimiento, se buscará regular el crecimiento que se ha presentado en los últimos años, formado dos barrios con sus respectivos centros y un nodo que cumpla como sub-centro de la ciudad.
2. Se buscará cortar el crecimiento que se ha presentado colocando zonas de amortiguamiento y lotificando las manzanas existentes, consiguiendo así el mayor aprovechamiento de estas áreas y evitando expandir la mancha urbana aún más.
3. Se buscará dotar de la infraestructura necesaria a estos nuevos barrios, para el correcto funcionamiento tanto de los sub-centros que se proponen como del nuevo nodo de la Ciudad, además de la red de vialidades que conectarán a estos con la ciudad.
4. Se generaran nuevas vías de transporte, que además de satisfacer a la carencia que existe en la Ciudad conecten de manera eficiente a los distintos barrios que conforman la ciudad, además de generar rutas eficientes para conectar al resto del municipio con la ciudad.
5. En lo que corresponde al equipamiento urbano carente, este se colocará en los nuevos barrios, para evitar concentrar los servicios en la ciudad y con esto atraer población a la zona en desarrollo; además de liberar y evitar problemas de tráfico que haya en la ciudad.

JUSTIFICACIÓN

Actualmente Chignahuapan es una ciudad que basa su economía principalmente en el turismo, por lo que cada año recibe a miles de turistas; sin embargo, no cuenta con el equipamiento urbano de transporte necesario para atender a la población.

La ciudad cuenta con una población de 19,608 hab. y se proyecta una población de 29,658 hab. para el 2024 con una tasa media de crecimiento, por lo que presenta un déficit en el equipamiento urbano referente al transporte, generando una demanda de una central de autobuses de pasajeros o central de transferencia, la cual se considera indispensable para una población de 10,000 hasta 50,000 habitantes por lo que el proyecto cubriría la demanda actual junto con la proyección, además de esto beneficiaría al turismo que actualmente existe y que es la base económica principal de la ciudad.



ACTUAL TERMINAL DE CHIGNAHUAPAN, PUEBLA
Fuente: Google

CENTRAL DE TRANSFERENCIA

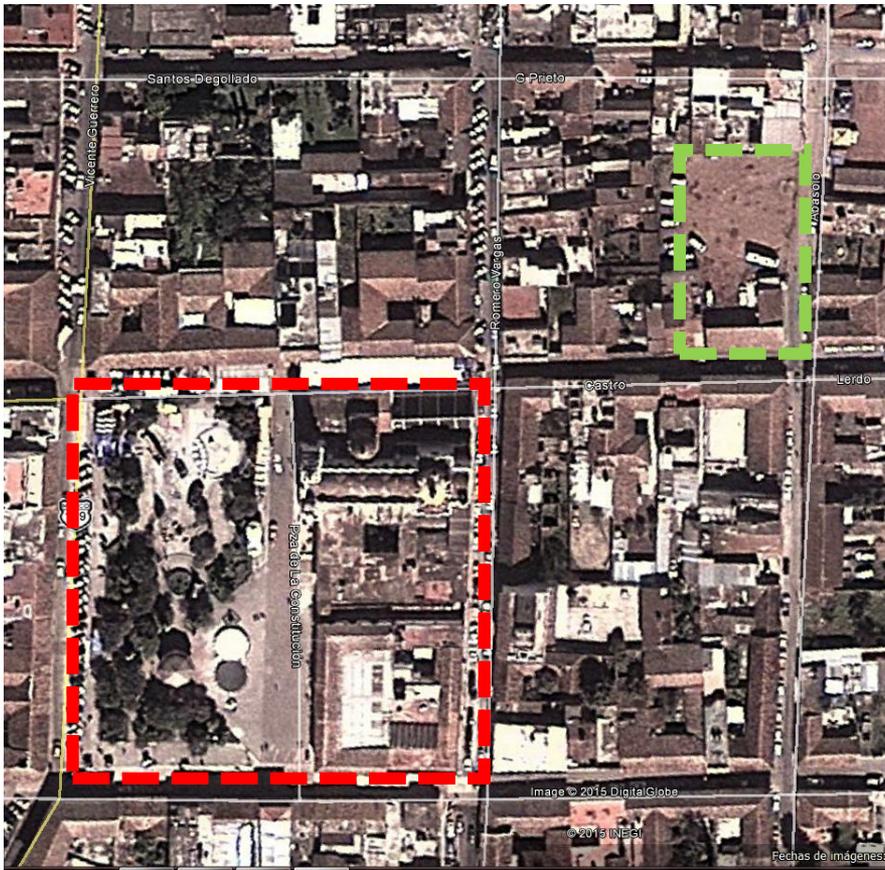


ACTUAL TERMINAL DE CHIGNAHUAPAN, PUEBLA
Fuente: Google Earth

En estos días la Ciudad de Chignahuapan carece de una terminal de autobuses, por lo que se utiliza un terreno baldío para la llegada de estos y del transporte local.

El lugar cuenta únicamente con una pequeña sala de espera, en cuanto a la venta de boletos ésta se hace en una mesa ubicada en la parte de afuera.

CENTRAL DE TRANSFERENCIA



Vista aérea del centro de la ciudad y de la terminal de autobuses actual.

Fuente: Google Earth

- ■ ■ ■ ■ Centro de la Ciudad de Chignahuapan
- ■ ■ ■ ■ Terminal de Autobuses

La terminal se ubica a una cuadra del centro de la ciudad, a pesar de su cercanía esto provoca conflictos viales debido a la dimensión de las calles, ya que estas son calles locales, dificultando el paso de los Autobuses.



Acceso a actual terminal de autobuses.

Fuente: Google Earth

Las calles que rodean el terreno utilizado como terminal, tienen en promedio 8 m de ancho con dos carriles en ambos sentidos, sin embargo no todas son para uso vehicular, algunas están cerradas para el uso exclusivo del peatón, debido a la importancia del centro para el turismo de la ciudad.

Esto dificulta aún más el tránsito de los Autobuses dentro de la ciudad.

CENTRAL DE TRANSFERENCIA

En cuanto al resto del transporte público, a pesar de no ser una Ciudad muy grande, se encuentra disperso en diferentes puntos de la Ciudad; esto genera dificultad a los turistas y a las personas foráneas para localizarlos, debido a que de igual manera no cuentan con la infraestructura necesaria y toman de base terrenos baldíos para poder estacionarse y que en ocasiones están ocultos.



Vista de lote usado como parada de combis.

Fuente: Google Earth

CENTRAL DE TRANSFERENCIA

EL TERRENO

Como punto de partida para la elección y dimensionamiento del terreno se tomo el sistema de equipamiento urbano SEDESOL de comercio y abasto referente a una estación de autobuses, resultando óptimas para el proyecto las siguientes características:

- Se recomienda un terreno con una proporción de 1:2.
- Se recomienda un frente mínimo de 150m.
- Se recomienda de 2 a 3 frentes .
- De preferencia una manzana completa.
- La pendiente debe ser de entre el 2% y el 5%.
- Uso de suelo no urbano.
- Localizado fuera de la mancha urbana.
- Sobre una vialidad regional.
- De contar con agua.
- Debe contar con drenaje.
- Debe contar con energía eléctrica.
- Debe haber alumbrado público.
- Debe haber pavimentación.

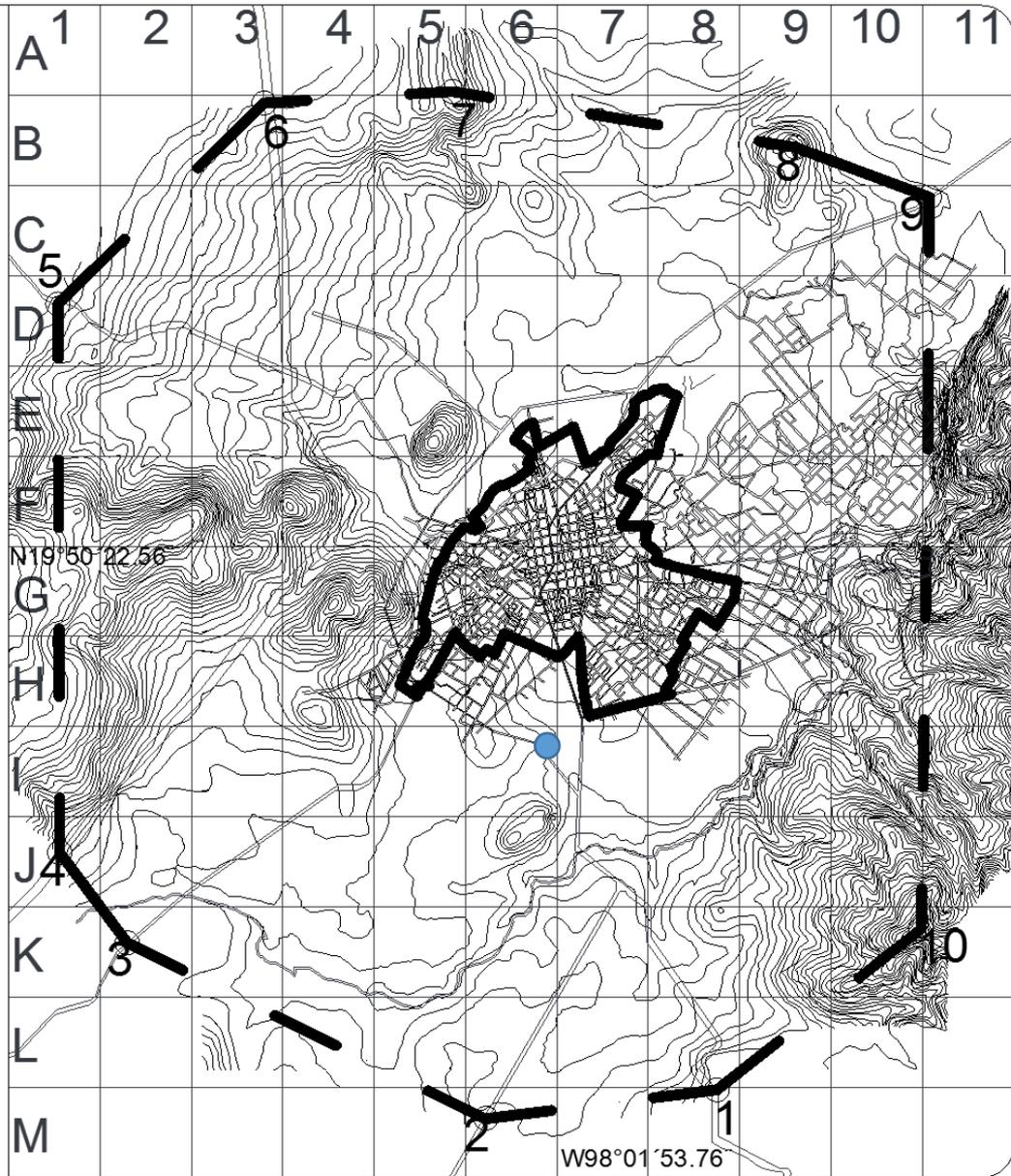
En cuanto a la dimensión de este recomienda que para una población de 10,000 a 50,000 hab. es necesario un terreno de 10,000m² aproximadamente.



Ubicación del predio en la ciudad.

Fuente: Google Earth

PLANO BASE CHIGNAHUAPAN



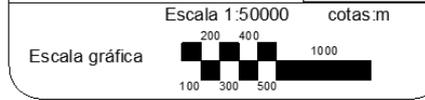
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Simbología

TERRENO

Simbología	PLANO BASE
Límite área urbana	
Área rural	
Poligonal de la zona de estudio	
Reticula	
Curva de nivel	100

Chignahuapan, Puebla.
Agosto 2013



PLANO: UBICACIÓN DEL TERRENO

URBINA FLORES CRISTIAN



VIALIDADES PRINCIPALES DE LA CIUDAD


118 km

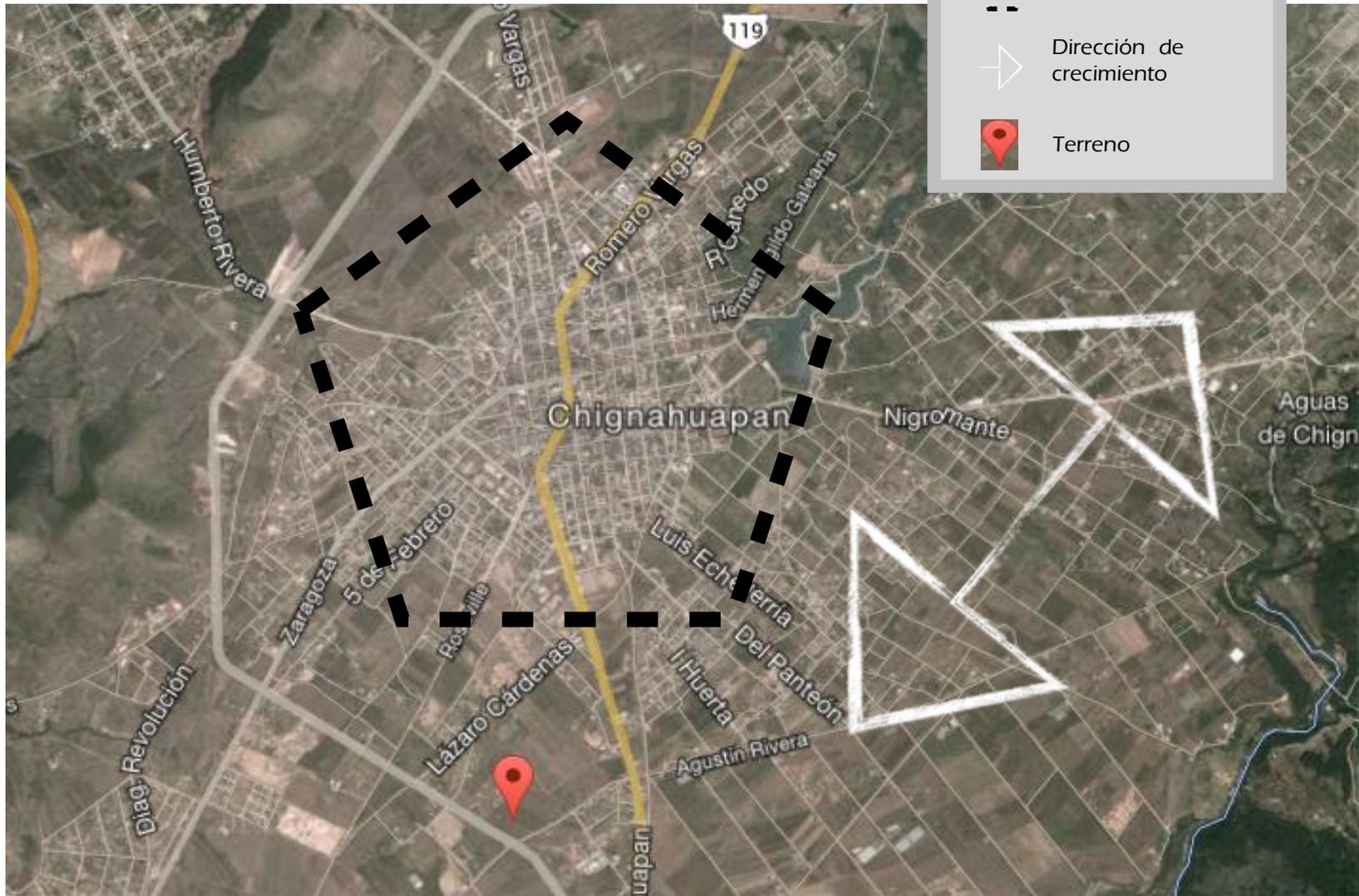
-  Vialidad principal
-  Vialidad Secundaria
-  Centro de la ciudad
-  Terreno



Fuente: Elaboración propia.



TENDENCIA DE CRECIMIENTO DE LA MANCHA URBANA



Fuente: Elaboración propia.

EL TERRENO

Además de las características proporcionadas por SEDESOL para una estación de Autobuses, se tomaron en cuenta las vialidades principales que existen, la distancia del terreno al centro de la ciudad y el crecimiento de la mancha urbana; todo esto con ubicar al proyecto en el mejor lugar posible para su desarrollo.

El terreno se ubica sobre una vialidad principal la cual funciona con un periférico de la ciudad, lo que facilitará la circulación de los vehículos que arriben o salgan del proyecto.

En otro costado del terreno hay una vialidad secundaria que conecta con la avenida principal la cual se dirige al centro de la ciudad, lo que permitirá que el proyecto sea mas fácil de ubicar.

La distancia entre el centro de la ciudad y el terreno es de 2.06 km, fuera de la zona urbana, para evitar problemas de transito en el interior, además esta ubicado fuera de las zonas donde esta tendiendo a crecer la mancha urbana, evitando así que en un futuro el proyecto se ahogue dentro de la ciudad y genere problemas viales.

Además esta en un lugar que le permitirá al proyecto servir como conexión entre la mancha urbana actual y donde tiende a crecer la población.



Distancia del predio al centro de la Ciudad de Chignahuapan. / Fuente: Google Earth



Descripción medio físico natural del terreno. / Fuente: Elaboración propia.



Vista Norte del terreno. / Fuente: Google Earth





Vista Sur del terreno. / Fuente: Google Earth





Vista Noroeste del terreno. / Fuente: Google Earth





Vista Oeste del terreno. / Fuente: Google Earth





Vista Sureste del terreno. / Fuente: Google Earth



IMAGEN URBANA

Arquitectura mexicana

La arquitectura Mexicana se distingue por sus tres elementos mágicos: los muros, el patio y el atrevido uso del color. En la actualidad los muros pesados y el patio son utilizados frecuentemente ya que la arquitectura mexicana lo exige y el clima así lo permite. El diseño pasivo se ha utilizado siempre en la arquitectura mexicana buscando el confort y estos elementos han logrado subsistir a lo largo del tiempo.

En 1519, Hernán Cortes y su flota llegaron a México. Durante dos años conquistó a los Aztecas colonizando todo el territorio Mexicano así como convirtiendo a sus habitantes a la fe cristiana. Para poder lograr esto monjes de distintas órdenes religiosas llegaron a México y se dispersaron por todo el territorio, levantando templos, monasterios y ciudades. En poco tiempo se levantaron cerca de 500 monasterios y una red de nuevas ciudades, con centros tan importantes como Puebla, Guadalajara y Morelia.

Así fue como en México de la época colonial, tanto en las construcciones habitacionales como los templos siguieron el modelo español.

La casa colonial típica se dio en las ciudades y tenía mucha similitud con las casas del México prehispánico. Estas casas se construían hacia adentro por lo general de dos pisos, fachadas simples y rodeadas por jardines amurallados. Las habitaciones se hacían alrededor de un patio interior, frecuentemente rodeado por columnatas y por lo general se acostumbraba una chimenea de piedra en la estancia familiar.

Los materiales más utilizados eran madera, piedra, ladrillo en el interior así como en el exterior. Los muros se acostumbraba hacerlos gruesos y pesados. Existe un contraste muy grande con el exterior, el patio interior era y sigue siendo un microcosmos colorido de la vida en México. Es el centro de las actividades que se desarrollan en una casa, da luminosidad y permite también la ventilación cruzada algo de suma importancia en este tipo de clima, creando un ambiente agradable sin necesidad de aire acondicionado. En la mayoría de los patios también se acostumbra ubicar una fuente la cual también ayuda a refrescar el ambiente y el aire que entra y sale por los enormes ventanales que rodean al patio.



Vista Casa Mexicana. / Fuente: Google

CENTRAL DE TRANSFERENCIA

IMAGEN URBANA

La tipología que se encuentra en la ciudad de Chignahuapan es el claro reflejo de la arquitectura colonial mexicana.

El centro de la ciudad principalmente presenta en sus fachadas un colorido reflejo de las tradiciones típicas del lugar.

La relación entre el vano y el macizo es equilibrada, ya que no existe el predominio de uno sobre el otro, las entradas se caracterizan por ser dobles y ser arqueadas o cuadradas mientras que los vanos toman la misma forma y se caracterizan por tener la misma altura que la entrada pero mas angosta.

La mayoría de las construcciones presentan uno o dos niveles a excepción de los hoteles que llegan a presentar hasta 4 niveles. Los materiales que predominan en las construcciones son losas de concreto armado, muros de ladrillo de barro rojo recocido que se producen en la ciudad, el uso de vigas de madera y teja para las cubiertas y el uso de piedra para muros.



Vista Fachadas en Chignahuapan. / Fuente: Internet.



CENTRAL DE TRANSFERENCIA

IMAGEN URBANA



La mayoría de las construcciones presenta cubiertas a dos aguas y están hechas de teja de barro rojo recocido, otro elemento arquitectónico que se utiliza tanto en el exterior como en el interior, es el uso de corredores cubiertos con arcos o columnas para conectar los diferentes espacios.

La composición de los edificios se rige por el patio central típico de la arquitectura colonial, la vegetación que en este se retoma de la vegetación típica del lugar, para generar un ambiente más agradable dentro de las edificaciones.



Vistas aéreas de la Ciudad de Chignahuapan. / Fuente: Google Earth

DEFINICIÓN

CENTROL DE TRANSFERENCIA MODAL

Es el espacio físico que forma parte de la infraestructura urbana, donde confluyen diversos modos de transporte terrestre de pasajeros, destinados a facilitar a las personas el transbordo de un modo a otro para continuar su viaje. Es el espacio físico que forma parte de la infraestructura urbana, donde confluyen diversos modos de transporte terrestre de pasajeros, destinados a facilitar a las personas el transbordo de un modo a otro para continuar su viaje.

HISTORIA

Los Centros de Transferencia Modal en la Ciudad de México fueron creados en 1969, como complemento de las estaciones del Metro. Fueron administrados por el Sistema de Transporte Colectivo hasta 1993. Para 1970, a raíz de la construcción de las terminales de autobuses foráneos y de los ejes viales, los paraderos y rutas comenzaron a proliferar, gracias a la apertura de las nuevas estaciones del Metro.

A principios de 1980, con el aumento en la demanda de transporte, es que comienzan a proliferar las vagonetas y los conocidos microbuses.



Vista Cetram el Rosario. / Fuente: Internet

TRANSPORTATION HUB (Estados Unidos)

Transportation Hub u centro de transporte es un lugar donde los pasajeros y la carga se intercambian entre vehículos o entre modos de transporte.

Los tipos de transporte que en el se concentran son Terminales de autobuses, tranvías, tren subterráneo (metro), estaciones de tren, aeropuertos, y estaciones de Ferry.

Actualmente el concepto moderno de Transportation Hub se liga con el concepto de un Parque Urbano, generando así espacios públicos abiertos, rodeados de áreas verdes haciéndolos más sustentables y amigables con el ambiente



Vista Transportation Hub. / Fuente: Internet

CENTRAL DE TRANSFERENCIA

ANÁLOGO

El análogo más cercano por las dimensiones que se plantean del proyecto se encuentra la Central de Transferencia de Ronstadt, la cual esta planteada para los Autobuses y para el transporte local, se concibe como lugar publico, abierto con áreas verdes para el uso peatonal.

Las áreas con las que cuenta son:

- Corredores al aire libre
- Paradas para el transporte local y autobuses
- Locales comerciales
- Administración.
- Área de Servicios

Área aproximada 8,728 m²

La edificación esta conformada por un solo nivel, el área cubiertas son sólo los pasillos y las paradas, la demás áreas son verdes.

Cuenta con tres vistas desde la calle, el lado más largo es utilizado para tomar el transporte local mientras que los dos costados se utilizan para accesos, uno para los autobuses y el otro para acceso peatonal.

Al fondo en la cara donde se encuentra la colindancia se ubica la parte administrativa.

Al estar al centro de la ciudad no cuenta con estacionamiento para el público por lo que la forma de llegar es caminando, tampoco cuenta con paradero de taxis.



CENTRO DE TRÁNSITO DE RONSTADT, TUCSON,
ARIZONA, ESTADOS UNIDOS
Fuente : Google Earth



CENTRAL DE TRANSFERENCIA

ANÁLOGO

La edificación esta conformada por un solo nivel, el área cubiertas son solo los pasillos y las paradas, la demás áreas son verdes. Cuenta con tres vistas desde la calle, el lado mas largo es utilizado para tomar el transporte local mientras que los dos costados se utilizan para accesos, uno para los autobuses y el otro para acceso peatonal.

Al fondo en la cara donde se encuentra la colindancia se ubica la parte administrativa.

Al estar al centro de la ciudad no cuenta con estacionamiento para el público por lo que la forma de llegar es caminando, tampoco cuenta con paradero de taxis.



CENTRO DE TRÁNSITO DE RONSTADT, TUCSON,
ARIZONA, ESTADOS UNIDOS
Fuente: Google Earth



CENTRAL DE TRANSFERENCIA

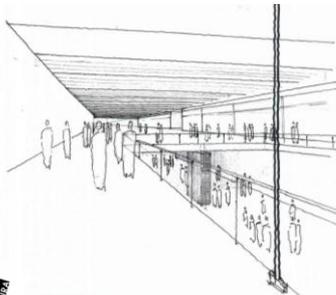
ANÁLOGO

Un análogo de lo que es un centro de transferencia modal en México es Centro de Transferencia Modal El Rosario.

El área que conforma el predio es de 65,032.38 m². Sobre esta área se diseñó un Centro de Transferencia Modal cuyo objetivo principal es agilizar el trasbordo a los usuarios de diferentes modos de transporte, además de beneficiar a la comunidad dotando al área circundante de equipamiento comercial y de esparcimiento social y cultural.

El CETRAM El Rosario pretende consolidarse como un subcentro urbano, integrador de los elementos de equipamiento que esta zona de la ciudad necesita.

El proyecto consta de un paradero de camiones y transporte concesionado en planta baja el cual se conecta con la terminal del metro "El Rosario" por medio de circulaciones verticales y amplios corredores ubicados en un edificio de dos niveles en el cual se ubican locales de servicio, comercio, comida rápida y cines para satisfacer las necesidades del usuario. El proyecto se desplantará en un predio que consta de 51,803.94 m².



CENTRO DE TRANSFERENCIA MODAL EL
ROSARIO
MÉXICO, DF
Fuente : Internet

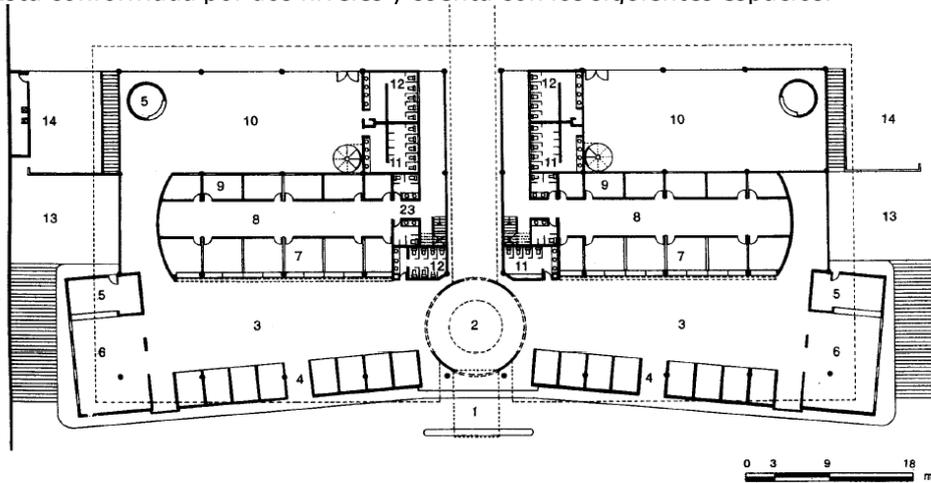


CENTRAL DE TRANSFERENCIA

ANALOGO

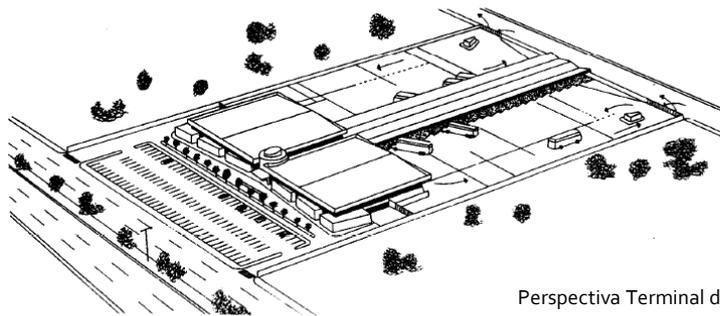
La idea de una Central de Transferencia parte del equipamiento urbano de una terminal de autobuses, un ejemplo de esto es la Terminal terrestre de San Luis Potosí.

Esta conformada por dos niveles y cuenta con los siguientes espacios:



Planta baja del edificio terminal

- | | | | |
|---------------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 1. Acceso principal | 7. Taquillas | 13. Patio de servicio | 19. Estacionamiento público |
| 2. Vestibulo de acceso | 8. Area de trabajo | 14. Servicios | 20. Andenes |
| 3. Ambulatorio | 9. Oficinas de apoyo | 15. Oficinas administrativas | 21. Patio de maniobras |
| 4. Locales comerciales | 10. Sala de espera | 16. Bar-cafeteria | 22. Paqueteria |
| 5. Servicios de cafetería | 11. Sanitario hombres | 17. Archivo | 23. Sanitarios privados |
| 6. Cafetería | 12. Sanitario mujeres | 18. Area de taxis | |

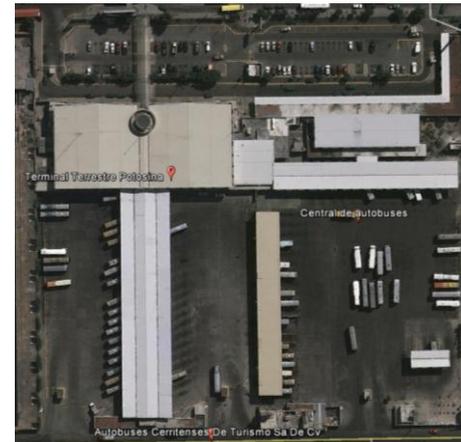


Perspectiva aérea

Perspectiva Terminal de Autobuses en San Luis Potosí.

Fuente: Plazola

El terreno cuenta con dos caras libres, una para acceso general y el otro exclusivo para los autobuses, con una dimensión aproximada de 38,220 m². El sistema Constructivo es a base de marcos rígidos formado por columnas de concreto y cubiertas metálicas.



TERMINAL TERRESTRE, SAN LUIS POTOSÍ
MÉXICO
Fuente: Google Earth

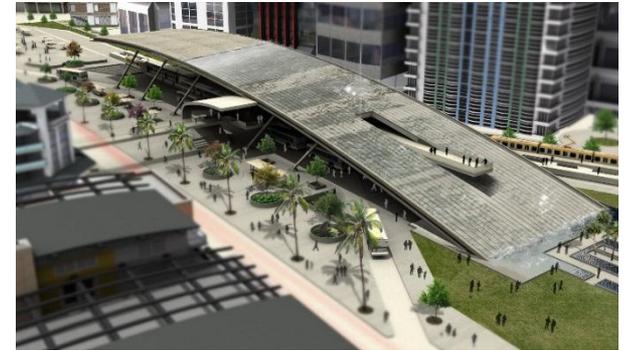
CENTRAL DE TRANSFERENCIA

CONCEPTO

Espacio que sirva como un punto de concentración para el transporte de la ciudad, se pretende que en el se concentren las líneas de autobuses que arriben a la ciudad así como también el transporte colectivo local, para lograr un mayor control y mejor servicio a la población.

El proyecto se concibe bajo el concepto estadounidense de "Transportation Hub" equivalente a una central de transferencia la cual concentra diversos medios de transporte y que además se combina con la idea de un parque urbano, formando así un espacio representativo de la ciudad que además funcione como hito.

Resultado de esto el proyecto se caracteriza por lo ambiental, haciendo énfasis en el uso y manejo de áreas verdes, el uso de la vegetación en el diseño, espacios abiertos, vistas a exteriores, etc. además de utilizar diseños que disminuyan y hagan mas eficiente el consumo energético como el uso de la ventilación cruzada y la iluminación natural.



Anteproyectos de edificios de transporte.

Fuente: Internet

CONCEPTO

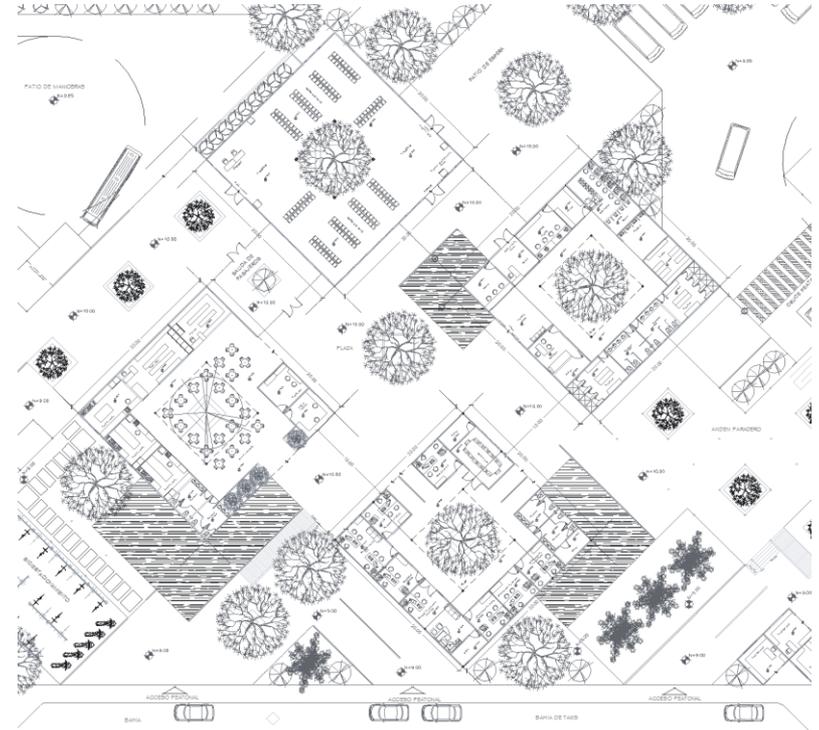
El diseño de la Central de transferencia surge a partir del patio, un elemento importante y característico de la Arquitectura mexicana.

El centro del proyecto se conforma por una plaza, representando al patio, a partir de la cual se desprende el proyecto, al centro se remata con una jardinera para no perder el centro.

Rodeando la plaza se encuentran 4 elementos donde se encuentran los espacios que conforman al proyecto; el área administrativa, el área de comidas, el área de servicios y la sala de espera, estos elementos están dispuestos de tal forma que permiten la circulación entre ellos y que además permiten rematar de frente con los edificios.

Estos 4 espacios a su vez cuentan en su interior con un patio o área verde, donde a su alrededor se ubican los espacios que conforman a cada uno, estos elementos se encuentran separados ya que la intención es romper con el esquema típico de una terminal de autobuses y se plantean elementos separados para generar áreas libres y abiertas además de generar una sensación mas agradable.

Estos espacios se encuentran conectados por la plaza la cual esta cubierta con una gran bóveda para generar una sensación de un área libre y cubierta a la vez.



CETRAM, Chignahuapan Puebla

Fuente: Elaboración propia.

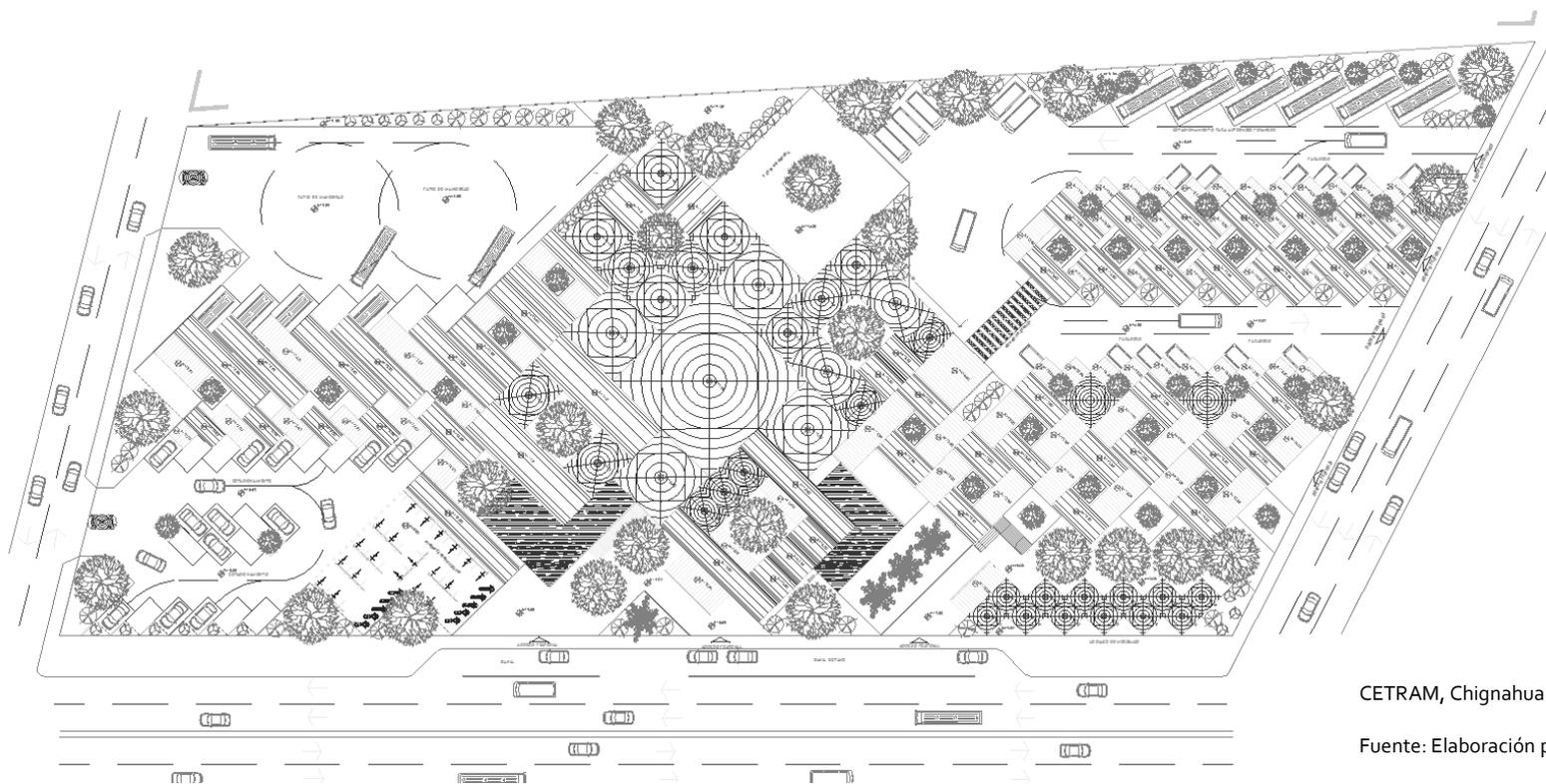
CENTRAL DE TRANSFERENCIA

CONCEPTO

A partir del centro que es donde se concentran todas las áreas esenciales del proyectos, se desprenden hacia los costados el paradero para el transporte público y los andenes para los autobuses.

El área de andenes así como el paradero, son espacios que se encuentran cubiertas sin embargo no existen muros y hay vegetación intermedia para que sigan siendo espacios abiertos y se siga apreciando el exterior.

Sobre la calle y con vista hacia el interior de predio, en la esquina se ubica el área de los locales comerciales, de igual forma como elementos separados pero unidos al proyecto mediante la composición y el uso de la vegetación.



CETRAM, Chignahuapan Puebla

Fuente: Elaboración propia.



CENTRAL DE TRANSFERENCIA

PROGRAMA

En el programa de la Central de transferencia se explicaran los espacios necesarios para el buen funcionamiento de proyecto así como de las características particulares que necesita cada una de éstas.

Para la obtención del programa arquitectónico se partió del sistema de equipamiento urbano SEDESOL referente a una Estación de Autobuses y complementándose con análogos y de acuerdo al concepto establecido.

Dicho programa arquitectónico es el siguiente:

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Área administrativa

- Dirección de operación y supervisión
- Contabilidad
- Administración de espacios
- Administración Transito
- Subdirección de mantenimiento
- Control del personal
- Sala de juntas
- Dirección de vigilancia
- Dirección general
- Archivo

Servicios empleados

- Consultorio
- Sanitarios
- Aseo personal
- Bodega general

Servicios generales

- Aseo personal
- Sanitarios

Áreas al aire libre

- Plaza de acceso
- Estacionamiento
- Áreas verdes y de descanso
- Circulaciones
- Sitio para taxis

Área de abordaje

- Seguridad
- Vestíbulo
- Informes
- Taquilla
- Sala de espera para autobuses
- Sala de espera general
- Recepción y entrega de equipaje
- Control a autobuses

Área autobús

- Cajones de estacionamiento
- Patio de maniobras
- Caseta de control
- Andenes

Área transporte local

- Cajones de estacionamiento
- Patio de maniobras
- Andenes

Servicios complementarios

- Locales comerciales
- Cafetería
- Área de comensales
- Cajeros
- Área de teléfonos



CENTRAL DE TRANSFERENCIA

Flujos de actividades y Necesidades

A continuación se enlista el movimiento de cada una de las personas que utilizan los servicios o laboran en una central de autobuses.

Pasajero de salida

- Llega en:
Taxi, camión, auto particular o a pie;
- Desciende del vehículo en:
Estacionamiento, acera, acera de desembarco;
- Circula en el exterior por:
Acera, andador, pórtico;
- Ingresa a la central por la puerta de acceso.
- Circula en el interior por el vestíbulo general.
- Pasa a informes preguntando por:
Turismo. Líneas o ubicación de servicios.
- En la taquilla compra su boleto;
- Entra a las concesiones;
- Come o toma alguna bebida;
- Registra su equipaje;
- Utiliza el servicio de paquetería;
- Realiza necesidades fisiológicas;
- Usa el servicio de:
Teléfono, telégrafo, correos o internet.
- Espera su hora de salida;
- Ingresa a la puerta de control de pasajeros;
- Pasa por el marco de seguridad;
- Entrega su boleto;
- Circula por los andenes;
- Busca su unidad;
- Se forma y aborda el autobús;
- Es filmado por medidas de seguridad

Pasajero de llegada

- Llega a la terminal en:
Autobús foráneo
Autobús suburbano
- Desciende del autobús;
- Recoge su equipaje;
- Busca la salida;
- Sale del andén;
- Pasa por:
La puerta de control
- Llega a sala de bienvenida;
- Pasa a los sanitarios;
- Circula y llega al vestíbulo general;
- Utiliza servicios de:
Teléfono
Internet
Correos y telégrafo
Concesiones
Informes
Turismo
Renta de automóvil
- Sale de la central por la puerta de salida;
- Circula por:
Andén, acera, pórtico;
- Aborda:
Taxi, transporte público, auto particular.

Fuente: Plazola



CENTRAL DE TRANSFERENCIA

Empleado administrativo

- Llega a la central en:
Auto particular, transporte público, a pie;
- Desciende del vehículo;
- Circula:
- Ingresa a la central por la puerta de servicio;
- Registra su entrada;
- Pasa a lockers para dejar objetos personales;
- Pasa a su trabajo;
- Realiza necesidades fisiológicas;
- Come, descansa;
- Su salida es similar a su ingreso.

Empleados de taquillas y líneas de autobús

- Llega a la terminal en:
vehículo, a pie;
- Desciende del vehículo;
- Circula por:
Andén, acera, vestíbulo general;
- Registra su entrada;
- Guarda objetos personales;
- Ocupa su puesto de trabajo;
- Come, descansa;
- Realiza necesidades fisiológicas;
- Se retira.

Personal de vigilancia

- Llega a la terminal:
En vehículo, a pie;
- Circula por:
Andén, acera;
- Ingresa por la puerta de servicio;
- Registra su entrada;
- Pasa a jefatura de vigilancia;
- Pasa a vestidores para ponerse su uniforme;
- Recibe instrucciones;
- Ocupa su lugar de trabajo;
- Come, descansa;
- Se retira.

Maletero (opcional)

- Llega a la terminal en:
vehículo, a pie;
- Pasa a control;
- Se dirige a casilleros;
- Deja sus pertenencias;
- Se pone su uniforme;
- Se dirige a su puesto de trabajo;
- Realiza sus actividades;
- Realiza necesidades fisiológicas;
- Come, descansa;
- Se retira.

Fuente: Plazola



CENTRAL DE TRANSFERENCIA

Empleado de concesiones

- Llega a la terminal en:
vehículo, a pie;
- Circula por:
- Anden, acera;
- Llega a su local;
- Guarda sus objetos personales;
- Se pone ropa de trabajo;
- Almacena artículos;
- Vende sus productos;
- Come, descansa;
- Realiza necesidades fisiológicas;
- Su salida es similar a su ingreso.

Fuente: Plazola

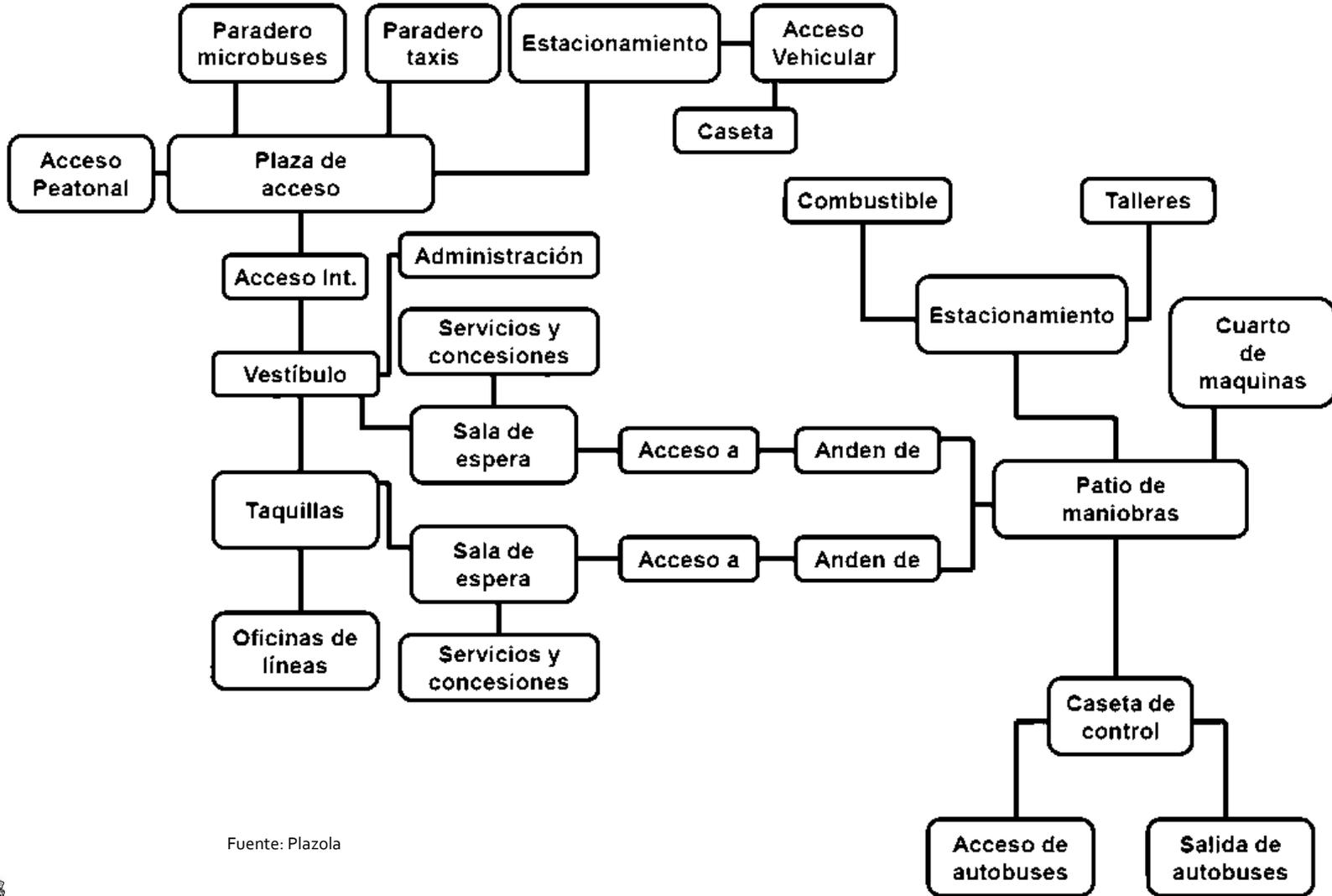
Operador de autobús

- Llega en:
Taxi, camión, auto particular, a pie;
- Desciende del vehículo en:
Estacionamiento, acera, acera de desembarco.
- Circula en el exterior por:
Acera, andador, pórtico.
- Ingresa a central por entrada de servicio;
- Pasa a control de operadores;
- Pasa a lockers para dejar objetos personales;
- Pasa a vestidores para desvestirse, asearse y ponerse su uniforme;
- Pasa a su cubículo de la línea que controla las corridas para que le asignen su tarjeta de ruta;
- Toma algún alimento;
- Realiza necesidades fisiológicas;
- Espera;
- Realiza oración;
- Inspecciona visualmente el autobús;
- Aborda el autobús;
- Espera hora de salida;
- Circula hacia la salida;
- Pasa a caseta de control;
- Recoge su licencia y checa su salida;
- Registra su ingreso;
- Desciende del autobús;
- Pasa a su cubículo de la línea que controla;
- Descansa;
- Duerme;



CENTRAL DE TRANSFERENCIA

Diagrama general de funcionamiento

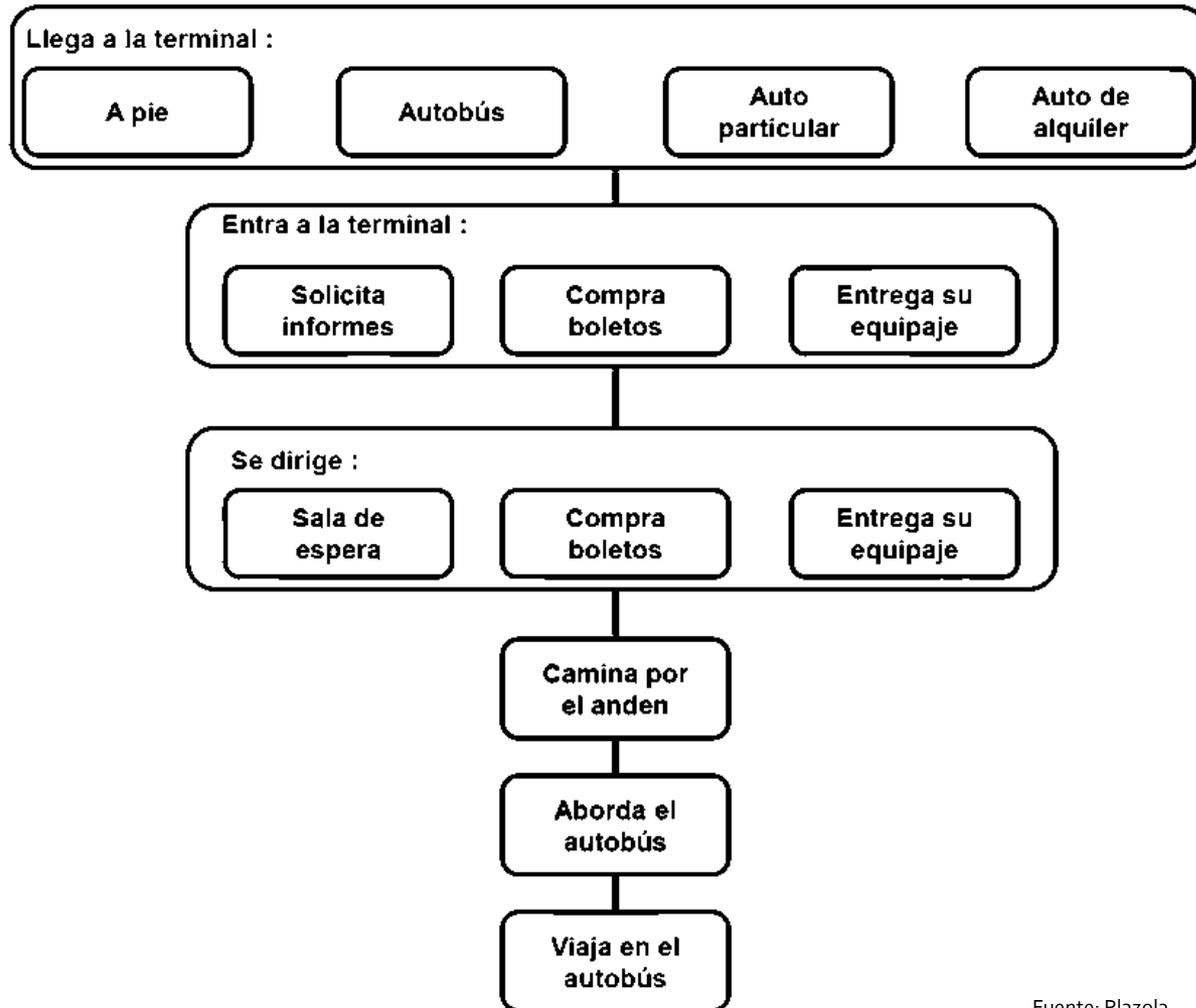


Fuente: Plazola



CENTRAL DE TRANSFERENCIA

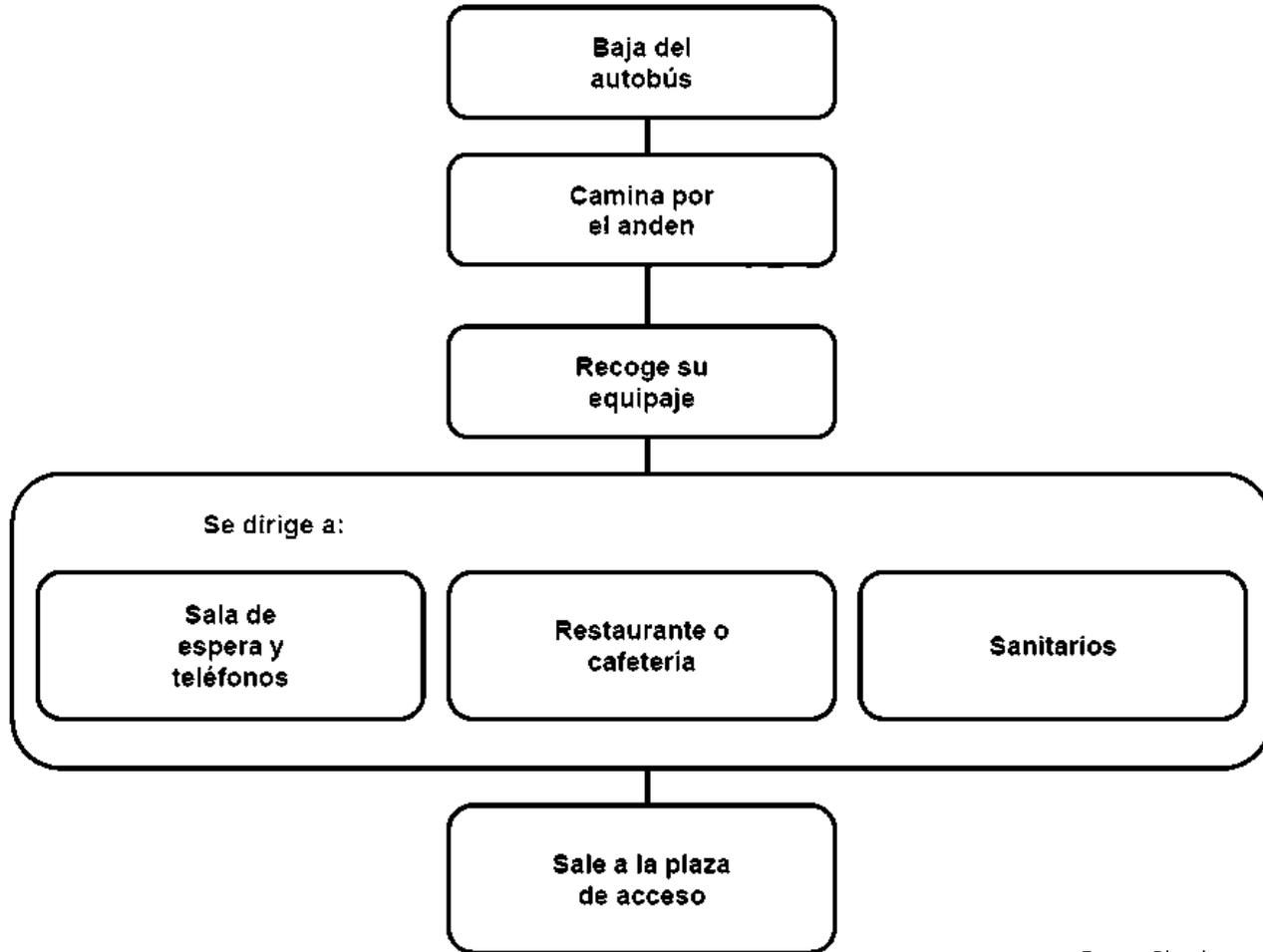
Diagrama de actividades de pasajeros de salida



Fuente: Plazola



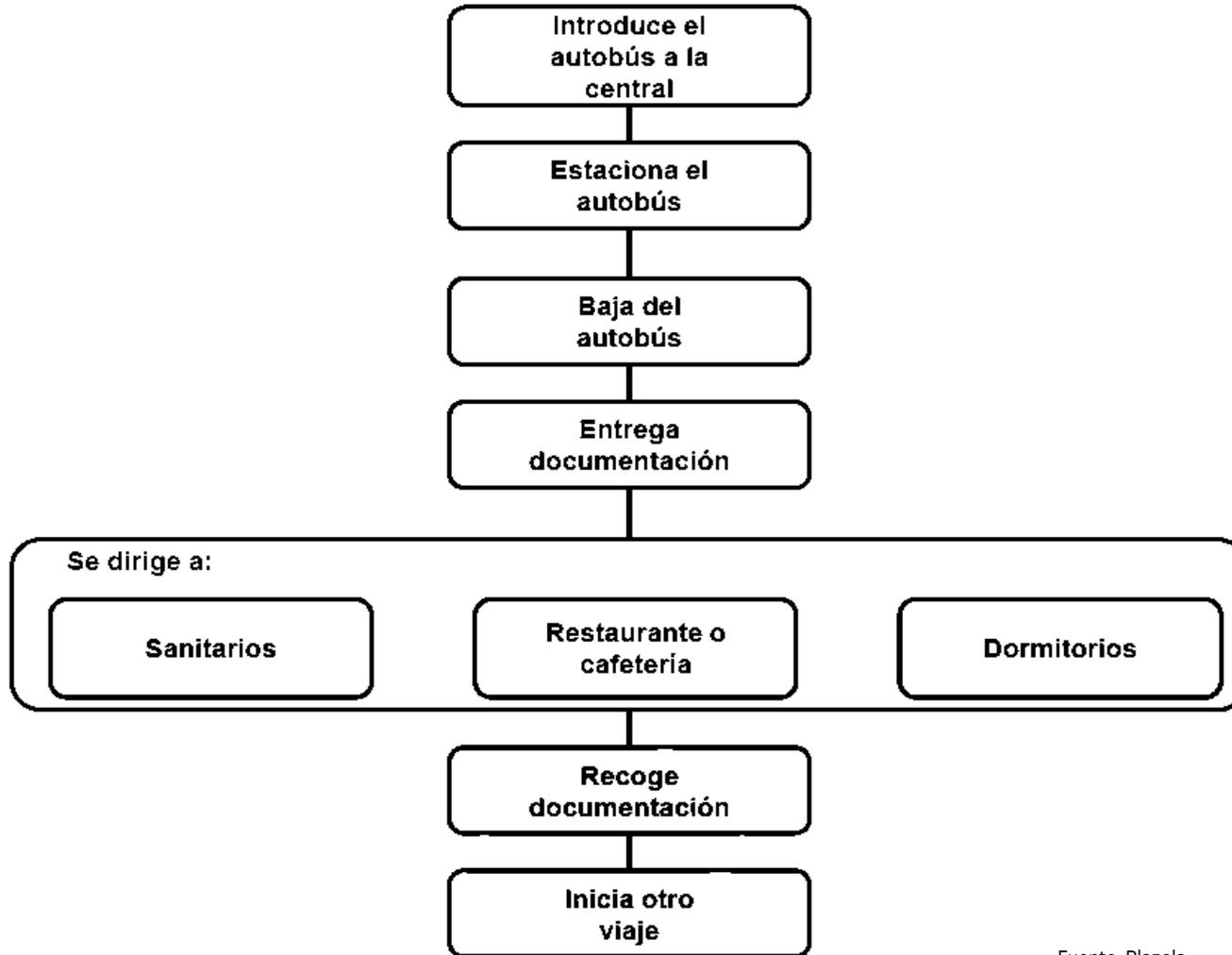
Diagrama de Actividades de pasajero de llegada



Fuente: Plazola

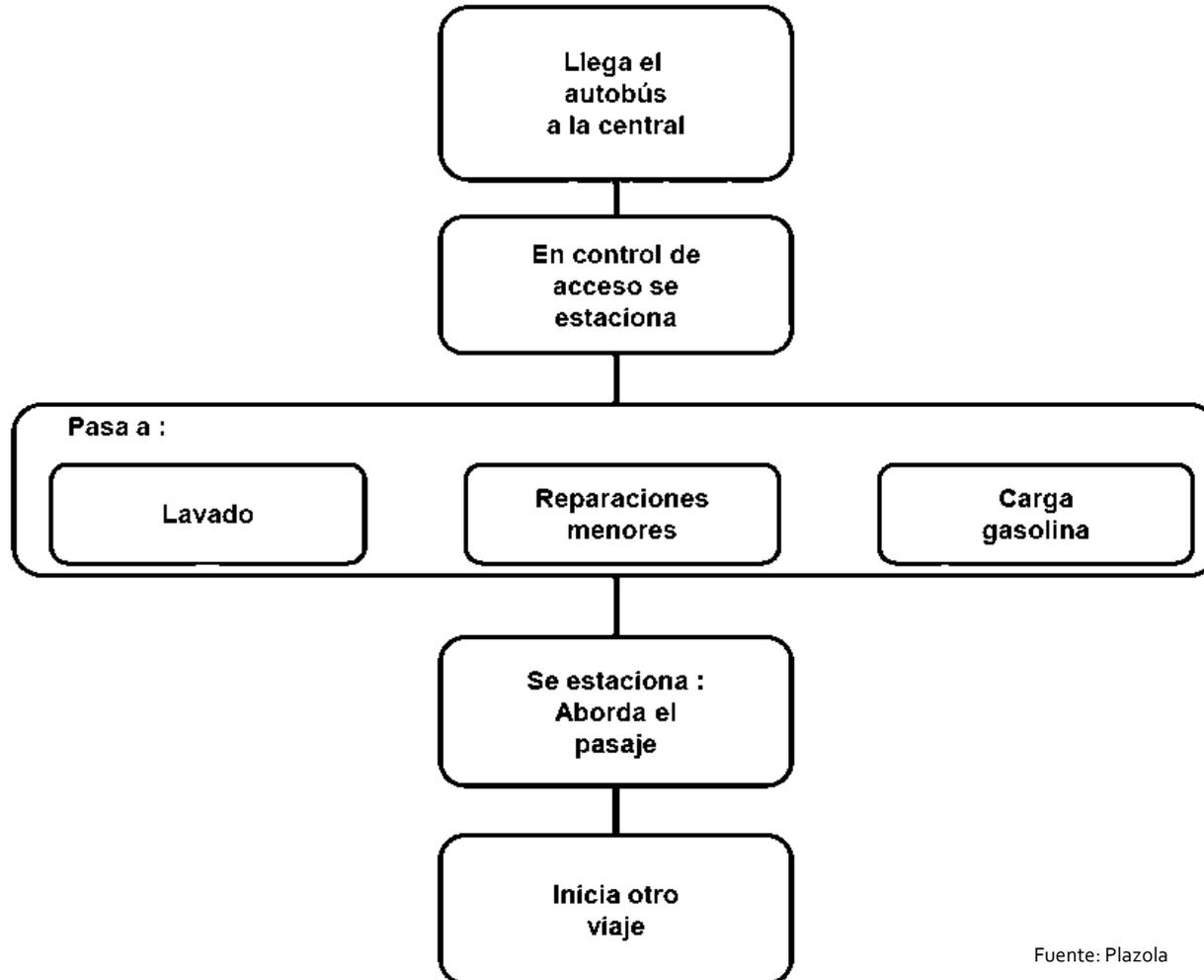
CENTRAL DE TRANSFERENCIA

Diagrama de actividades del operador



Fuente: Plazola

Diagrama de actividades de autobuses de llegada



Fuente: Plazola

CENTRAL DE TRANSFERENCIA

ZONA ADMINISTRATIVA

ESPACIO	ÁREA	ACTIVIDAD	MOVILIARIO
OFICINAS (6 oficinas)	96 m2	Administración y control del funcionamiento de la Central de Transferencia.	<ul style="list-style-type: none"> - Escritorio - Sillas - Computadoras - Archivero
DIRECCIÓN DE OPERACIÓN	32 M2	Administración y control del funcionamiento de la Central de Transferencia.	<ul style="list-style-type: none"> - Escritorio - Sillas - Computadoras - Archivero
SALA DE JUNTAS	32 m2	Espacio donde se llevan reuniones	<ul style="list-style-type: none"> - Mesas - Sillas - Bodega
ARCHIVO	8 m2	Almacenamiento de documentación.	<ul style="list-style-type: none"> - Archiveros
DIRECCIÓN GENERAL	24 m2	Administración y control del funcionamiento de la Central de Transferencia.	<ul style="list-style-type: none"> - Escritorio - Sillas - Computadoras - Archivero
SANITARIOS	32 M2	Orinar Defecar	<ul style="list-style-type: none"> - 4 Escusados - 6 Lavabos - 2 Espejos
RECORRIDOS Y ÁREA LIBRE	112 M2	Traslado de un lugar a otro y área de estar	<ul style="list-style-type: none"> - Jardinera



CENTRAL DE TRANSFERENCIA

ZONA ADMINISTRATIVA

ÁREA	INSTALACIONES	AMBIENTALES	CONSTRUCTIVOS
OFICINAS (6 oficinas)	- Eléctrica - Voz y datos	- Ventilación cruzada - Iluminación natural - Iluminación artificial	- Marcos rígidos de acero - Altura 3 m - 1 nivel - Muros divisorios
DIRECCIÓN DE OPERACIÓN	- Eléctrica - Voz y datos	- Ventilación cruzada - Iluminación natural - Iluminación artificial	- Marcos rígidos de acero - Altura 3 m - 1 nivel - Muros divisorios
SALA DE JUNTAS	- Eléctrica	- Ventilación cruzada - Iluminación natural - Iluminación artificial	- Marcos rígidos de acero - Altura 3 m - 1 nivel - Muros divisorios
ARCHIVO	- Eléctrica	- Ventilación cruzada - Iluminación natural - Iluminación artificial	- Marcos rígidos de acero - Altura 3 m - 1 nivel - Muros divisorios
DIRECCIÓN GENERAL	- Eléctrica - Voz y datos	- Ventilación cruzada - Iluminación natural - Iluminación artificial	- Marcos rígidos de acero - Altura 3 m - 1 nivel - Muros divisorios
SANITARIOS	- Eléctrica - Hidráulica - Sanitaria	- Ventilación cruzada - Iluminación natural - Iluminación artificial	- Marcos rígidos de acero - Altura 3 m - 1 nivel - Muros divisorios
RECORRIDOS Y ÁREA LIBRE	- Eléctrica	- Ventilación cruzada - Iluminación natural - Iluminación artificial	- Marcos rígidos de acero - Altura 3 m - 1 nivel - Muros divisorios



CENTRAL DE TRANSFERENCIA

ZONA DE SERVICIOS

ESPACIO	ÁREA	ACTIVIDAD	MOVILIARIO
INFORMES	16 m2	Informe sobre horarios y espacios del inmueble	<ul style="list-style-type: none"> - Escritorio - Sillas - Computadoras - Archivero
CONTROL	16 M2	Control y revisión de los pasajeros y equipaje	<ul style="list-style-type: none"> - Mesa - Rayos x
VESTÍBULO	24 m2	Recepción de personas	
TAQUILLA	32 m2	Venta de boletos	<ul style="list-style-type: none"> - Escritorio - Sillas - Computadoras - Archivero
CAFÉ INTERNET	24 m2	Uso de equipo de computación	<ul style="list-style-type: none"> - Escritorio - Sillas - Computadoras
CAJEROS	8 M2	Retiro de dinero	- 4 cajeros
TELÉFONO, LOCKERS	32 M2	Llamadas por teléfono y almacenamiento de objetos	<ul style="list-style-type: none"> - Lockers - 4 telefonos



CENTRAL DE TRANSFERENCIA

ZONA DE SERVICIOS

ESPACIO	ÁREA	ACTIVIDAD	MOVILIARIO
REGADERAS	48 m2	Aseo personal.	- 4 regaderas con vestidor - 4 bancas
SANITARIOS	32 M2	Orinar Defecar	- 6 Escusados - 6 Lavabos - 2 Espejos
CONSULTORIO	24 m2	Revisión general medica	- Escritorio - Cama para revisión - Archivero
LIBRE	64 m2	Área para estar	- Jardinera
PASILLOS	80 m2	Traslado de un lugar a otro y área de estar	

CENTRAL DE TRANSFERENCIA

ZONA SERVICIOS

ÁREA	INSTALACIONES	AMBIENTALES	CONSTRUCTIVOS
INFORMES	- Eléctrica - Voz y datos	- Ventilación cruzada - Iluminación natural - Iluminación artificial	- Marcos rígidos de acero - Altura 3 m - 1 nivel - Muros divisorios
CONTROL	- Eléctrica	- Ventilación cruzada - Iluminación natural - Iluminación artificial	- Marcos rígidos de acero - Altura 3 m - 1 nivel - Muros divisorios
VESTÍBULO	- Eléctrica	- Ventilación cruzada - Iluminación natural - Iluminación artificial	- Marcos rígidos de acero - Altura 3 m - 1 nivel - Muros divisorios
TAQUILLA	- Eléctrica - Voz y datos	- Ventilación cruzada - Iluminación natural - Iluminación artificial	- Marcos rígidos de acero - Altura 3 m - 1 nivel - Muros divisorios
CAFÉ INTERNET	- Eléctrica - Voz y datos	- Ventilación cruzada - Iluminación natural - Iluminación artificial	- Marcos rígidos de acero - Altura 3 m - 1 nivel - Muros divisorios
CAJEROS	- Eléctrica	- Ventilación cruzada - Iluminación natural - Iluminación artificial	- Marcos rígidos de acero - Altura 3 m - 1 nivel - Muros divisorios
TELÉFONO, LOCKERS	- Eléctrica - Voz y datos	- Ventilación cruzada - Iluminación natural - Iluminación artificial	- Marcos rígidos de acero - Altura 3 m - 1 nivel - Muros divisorios



CENTRAL DE TRANSFERENCIA

ZONA SERVICIOS

ÁREA	INSTALACIONES	AMBIENTALES	CONSTRUCTIVOS
REGADERAS	<ul style="list-style-type: none"> - Eléctrica - Hidráulica - Sanitaria 	<ul style="list-style-type: none"> - Ventilación cruzada - Iluminación natural - Iluminación artificial 	<ul style="list-style-type: none"> - Marcos rígidos de acero <ul style="list-style-type: none"> - Altura 3 m - 1 nivel - Muros divisorios
SANITARIOS	<ul style="list-style-type: none"> - Eléctrica - Hidráulica - Sanitaria 	<ul style="list-style-type: none"> - Ventilación cruzada - Iluminación natural - Iluminación artificial 	<ul style="list-style-type: none"> - Marcos rígidos de acero <ul style="list-style-type: none"> - Altura 3 m - 1 nivel - Muros divisorios
CONSULTORIO	<ul style="list-style-type: none"> - Eléctrica 	<ul style="list-style-type: none"> - Ventilación cruzada - Iluminación natural - Iluminación artificial 	<ul style="list-style-type: none"> - Marcos rígidos de acero <ul style="list-style-type: none"> - Altura 3 m - 1 nivel - Muros divisorios
LIBRE	<ul style="list-style-type: none"> - Eléctrica 	<ul style="list-style-type: none"> - Ventilación cruzada - Iluminación natural - Iluminación artificial 	<ul style="list-style-type: none"> - Marcos rígidos de acero <ul style="list-style-type: none"> - Altura 3 m - 1 nivel - Muros divisorios
PASILLOS	<ul style="list-style-type: none"> - Eléctrica 	<ul style="list-style-type: none"> - Ventilación cruzada - Iluminación natural - Iluminación artificial 	<ul style="list-style-type: none"> - Marcos rígidos de acero <ul style="list-style-type: none"> - Altura 3 m - 1 nivel - Muros divisorios



CENTRAL DE TRANSFERENCIA

ZONA DE ESPERA

ESPACIO	ÁREA	ACTIVIDAD	MOVILIARIO
ÁREA DE ESPERA	364 m ²	Área de espera a autobuses.	<ul style="list-style-type: none"> - Asientos - Maquinas de comida
ÁREA LIBRE	36 M ²	Estar	<ul style="list-style-type: none"> - Jardinera

ÁREA	INSTALACIONES	AMBIENTALES	CONSTRUCTIVOS
ÁREA DE ESPERA	<ul style="list-style-type: none"> - Eléctrica 	<ul style="list-style-type: none"> Ventilación cruzada - Iluminación natural - Iluminación artificial 	<ul style="list-style-type: none"> - Marcos rígidos de acero - Altura 6 m - 1 nivel - Muros divisorios
ÁREA LIBRE	<ul style="list-style-type: none"> - Eléctrica 	<ul style="list-style-type: none"> Ventilación cruzada - Iluminación natural - Iluminación artificial 	<ul style="list-style-type: none"> - Marcos rígidos de acero - Altura 6 m - 1 nivel - Muros divisorios

CENTRAL DE TRANSFERENCIA

ZONA DE COMIDA

ESPACIO	ÁREA	ACTIVIDAD	MOVILIARIO
LOCALES DE COMIDA	64 m2	Preparación y venta de comida.	<ul style="list-style-type: none"> - Cocina - Refrigerador - Barra
TIENDA OXXO	32 M2	Venta de artículos básicos	<ul style="list-style-type: none"> - Caja - Muebles exhibidores - Refrigeradores
FARMACIA	24 m2	Espacio donde se llevan reuniones	<ul style="list-style-type: none"> - Caja - Muebles exhibidores - Refrigeradores
COMENSALES	224 m2	Almacenamiento de documentación.	<ul style="list-style-type: none"> - Mesas y sillas
TAQUILLA TAXIS	16 m2	Administración y control del funcionamiento de la Central de Transferencia.	<ul style="list-style-type: none"> - Escritorio - Sillas - Computadoras - Archivero
INFORMES	16 M2	Orinar Defecar	<ul style="list-style-type: none"> - - Escritorio - Sillas - Computadoras - Archivero
SANITARIOS	24 M2	Traslado de un lugar a otro y área de estar	<ul style="list-style-type: none"> - 4 Escusados - 6 Lavabos - 2 Espejos



CENTRAL DE TRANSFERENCIA

ZONA DE COMIDA

ÁREA	INSTALACIONES	AMBIENTALES	CONSTRUCTIVOS
LOCALES DE COMIDA	<ul style="list-style-type: none"> - Eléctrica - Hidráulica - Sanitaria 	<ul style="list-style-type: none"> - Ventilación cruzada - Iluminación natural - Iluminación artificial 	<ul style="list-style-type: none"> - Marcos rígidos de acero <ul style="list-style-type: none"> - Altura 3 m - 1 nivel - Muros divisorios
TIENDA OXXO	<ul style="list-style-type: none"> - Eléctrica 	<ul style="list-style-type: none"> - Ventilación cruzada - Iluminación natural - Iluminación artificial 	<ul style="list-style-type: none"> - Marcos rígidos de acero <ul style="list-style-type: none"> - Altura 3 m - 1 nivel - Muros divisorios
FARMACIA	<ul style="list-style-type: none"> - Eléctrica 	<ul style="list-style-type: none"> - Ventilación cruzada - Iluminación natural - Iluminación artificial 	<ul style="list-style-type: none"> - Marcos rígidos de acero <ul style="list-style-type: none"> - Altura 3 m - 1 nivel - Muros divisorios
COMENSALES	<ul style="list-style-type: none"> - Eléctrica 	<ul style="list-style-type: none"> - Ventilación cruzada - Iluminación natural - Iluminación artificial 	<ul style="list-style-type: none"> - Marcos rígidos de acero <ul style="list-style-type: none"> - Altura 3 m - 1 nivel - Muros divisorios
TAQUILLA TAXIS	<ul style="list-style-type: none"> - Eléctrica - Voz y datos 	<ul style="list-style-type: none"> - Ventilación cruzada - Iluminación natural - Iluminación artificial 	<ul style="list-style-type: none"> - Marcos rígidos de acero <ul style="list-style-type: none"> - Altura 3 m - 1 nivel - Muros divisorios
INFORMES	<ul style="list-style-type: none"> - Eléctrica - Voz y datos 	<ul style="list-style-type: none"> - Ventilación cruzada - Iluminación natural - Iluminación artificial 	<ul style="list-style-type: none"> - Marcos rígidos de acero <ul style="list-style-type: none"> - Altura 3 m - 1 nivel - Muros divisorios
SANITARIOS	<ul style="list-style-type: none"> - Eléctrica - Hidráulica - Sanitaria 	<ul style="list-style-type: none"> - Ventilación cruzada - Iluminación natural - Iluminación artificial 	<ul style="list-style-type: none"> - Marcos rígidos de acero <ul style="list-style-type: none"> - Altura 3 m - 1 nivel - Muros divisorios

CENTRAL DE TRANSFERENCIA

ANDENES

ESPACIO	ÁREA	ACTIVIDAD	MOVILIARIO
CUBÍCULO DE CHOFERES	16 m2	Registro de autobuses de llegada y salida	<ul style="list-style-type: none"> - Escritorio - Sillas - Computadoras - Archivero
CASETA DE VIGILANCIA	6 M2	Control del acceso de vehículos	<ul style="list-style-type: none"> - Escritorio - Sillas
ANDENES	432 m2	Área de estar para espera de los autobuses	<ul style="list-style-type: none"> - Jardineras
CAJONES PARA AUTOBUSES	7 Cajones	Estacionamiento del autobús	
PATIO DE MANIOBRAS	1250 m2	Manobra de los autobuses	

CENTRAL DE TRANSFERENCIA

ANDENES

ÁREA	INSTALACIONES	AMBIENTALES	CONSTRUCTIVOS
CUBÍCULO DE CHOFERES	- Eléctrica	- Ventilación cruzada - Iluminación natural - Iluminación artificial	- Altura 3 m - Muros de carga y losas de concreto armado - 1 nivel
CASETA DE VIGILANCIA	- Eléctrica	- Ventilación cruzada - Iluminación natural - Iluminación artificial	- Altura 3 m - Muros de carga y losas de concreto armado - 1 nivel
ANDENES	- Eléctrica	- Ventilación cruzada - Iluminación natural - Iluminación artificial	- Marcos rígidos de acero - Altura 3 m - 1 nivel
CAJONES PARA AUTOBUSES	- Eléctrica	-Al aire libre	- Firme de concreto
PATIO DE MANIOBRAS	- Eléctrica	- Al aire libre	- Firme de concreto

CENTRAL DE TRANSFERENCIA

PARADERO

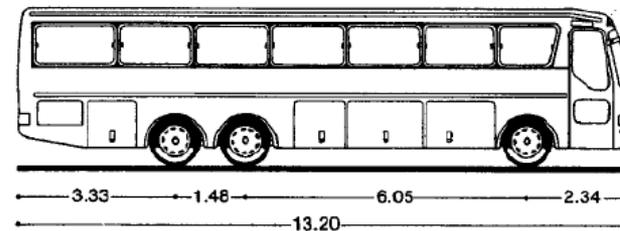
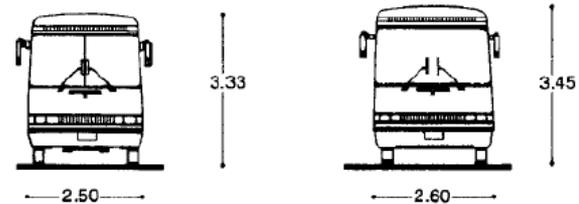
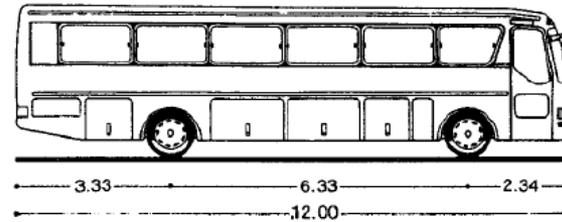
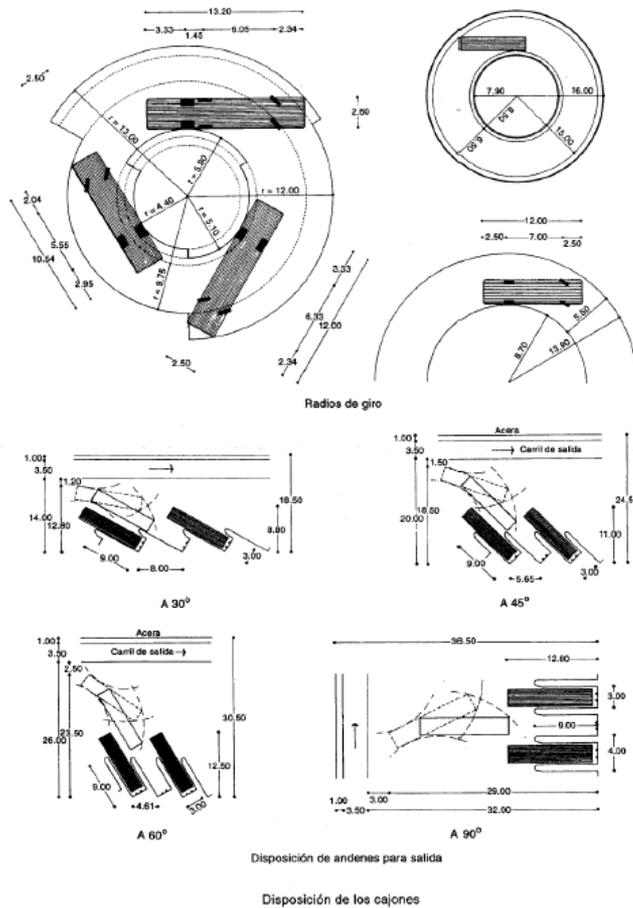
ESPACIO	ÁREA	ACTIVIDAD	MOVILIARIO
LOCALES COMERCIALES (12 locales)	192 m2	Venta de artículos	- Estantes - Caja
ANDENES	1,728 M2	Espera del transporte público y esparcimiento de la gente	- Jardineras
CAJÓN DE ESTACIONAMIENTO	10 cajones	Estacionamiento de combis	

ESPACIO	INSTALCIONES	AMBIENTALES	CONSTRUCUTIVOS
LOCALES COMERCIALES (12 locales)	- Eléctrica	- Ventilación cruzada - Iluminación natural - Iluminación artificial	- Altura 3 m - Muros de carga y losas de concreto armado - 1 nivel
ANDENES	- Eléctrica	- Ventilación cruzada - Iluminación natural - Iluminación artificial	- Marcos rígidos de acero - Altura 3 m - 1 nivel
CAJÓN DE ESTACIONAMIENTO	- Eléctrica	- Al aire libre	- Firme de concreto

CENTRAL DE TRANSFERENCIA

Análisis de áreas particulares

Andenes



Autobús Mercedes Benz ETN RSD

Fuente: Plazola.

MEMORIA DESCRIPTIVA

DATOS GENERALES

Genero edificio: Equipamiento Urbano
Propietario: Municipio de Chignahuapan
Tipo de propiedad: Federal
Ubicación: Salida a Zacatlán, Chignahuapan, Puebla

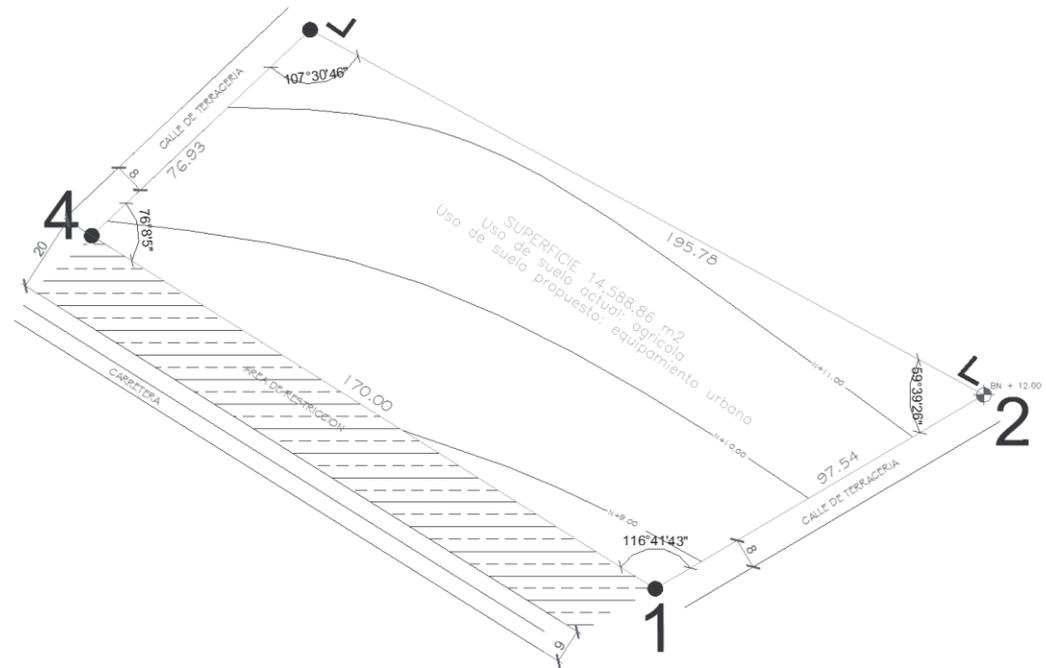
CARACTERÍSTICAS DEL PREDIO

Uso actual: Agrícola
Superficie: 14,588 m²
Uso de suelo propuesto: Equipamiento urbano
Topografía: Pendiente entre el 2% y el 4%
Tipo de suelo: zona I
Cuerpos de agua en el terreno: o
Vegetación Existente: No
Construcciones existentes: No
Restricciones: Si
Acceso: Carretera y Vialidades locales

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

ZONAS

- Área administrativa
- Área de servicios
- Área de espera
- Área de comida
- Locales comerciales
- Andenes autobús
- Paradero combis
- Estacionamiento



Terreno donde se desplantara el proyecto de la CETRAM.

Fuente: Elaboración propia.

El terreno cuenta con acceso por tres de sus lados
La restricción es de 20 m del predio hacia adentro debido a que en la cara mas larga del terreno pasa una carretera, dicho espacio se propone para ampliar los carriles de la carretera además de colocar una bahía para los autos que lleguen al proyecto

CENTRAL DE TRANSFERENCIA

DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA URBANO-ARQUITECTÓNICA

Terreno

Existen diferentes aspectos a resolver para el proyecto como lo son: la topografía, ya que existe una pendiente del 2 al 4 % y debido a las dimensiones es necesario trabajarla, el clima para adaptar el proyecto a las condiciones adecuadas para su funcionamiento y las condiciones de las vialidades ya que no están pavimentadas ni bien definidas.

Accesos

El proyecto cuenta con tres caras, por un lado se plantea el acceso para el personal que trabaje en el lugar, este es mediante vehículos motocicletas o bicis.

En la cara mas larga y la principal se plantea de un lado el acceso para los autobuses y del otro lado acceso peatonal, ya sea para entrar directamente al centro del proyecto donde se concentran los servicios o solo para acceder al paradero.

Por la tercer cara se plantea el acceso vehicular para el transporte publico así como acceso peatonales para los usuarios.

Orientación.

Los elementos se orientados a 45° de la cara principal del predio el cual además corresponde a la orientación del norte.

Elementos

En vez de conformar un solo elemento, el proyecto se desfragmento en varios espacios los cuales están separados entre ellos pero unidos mediante la plaza cubierta con la gran bóveda que conectan a unos con otros.

Los elementos manejan diferentes alturas conformadas por los tamaños de la bóvedas.

Composición

La composición surge a partir de la plaza central representada como el patio en la arquitectura mexicana y alrededor de esta se desprende el proyecto, respetando la orientación de los 45°

Formas de los edificios.

Los edificios de igual forma que el conjunto surge a partir del concepto del patio, generando edificios cuadrados con los espacios conformados alrededor del patio central.

REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Transporte

El proyecto esta planteado para el acceso peatonal, ya que del edificio saldrá el transporte, sin embargo la forma de llegada para el personal que ahí trabajara se plantea que sea preferentemente a pie o por bicicleta, ya que la distancia del proyecto al centro de la ciudad es muy poca, además de que esto ayuda a disminuir el uso de los vehículos.

Debido a esto se plantea un estacionamiento para las bicicletas, sin embargo se colocaron cajones de estacionamiento para uso exclusivo o especial.

Por la parte exterior en la cara principal, se ubica una bahía para autos, con el fin de que sea para el paso rápido de estos en el caso de abordar o bajar del vehículo.

Requerimientos ambientales.

Para poder generar ambientes dentro del proyecto se utilizo mucho la vegetación, se pretende usar vegetación perene como vegetación caducifolia.

Para los exteriores se plantea el uso de la vegetación perene, ya que su uso es el de adornar el exterior, delimitar espacios y en algunos recorridos generar sombra y proteger de la lluvia complementando a las cubiertas que ya existen.

La vegetación caducifolia se plantea en los patios de los edificios, ya que en épocas de sol generara sombra y un ambiente refrescante dentro de los edificios, y en épocas de frio permitirá el paso de los rayos del sol generando otro clima al interior.

Además la vegetación tanto dentro de los edificios como fuera darán una mejor imagen y se pretende generar sensaciones de naturaleza que sean mas agradables que los espacios cerrados.



CENTRAL DE TRANSFERENCIA

Iluminación / Ventilación

Los edificios están planteados con accesos sin puertas y en el centro el patio el cual esta techado con la gran bóveda con aberturas en sus cuatro lados, lo que ayudara a la ventilación cruzada, ya que los espacios abiertos permitirán la buena circulación del aire.

Este mismo patio planteado al interior permitirá la iluminación natural, ya que las ventanas en su mayoría están planteadas hacia el interior.

Puertas

Las puertas que se plantean en los edificios son abatibles en aquellos espacios pequeños, como oficinas, etc. y en las puertas dobles que están planteadas para entradas principales, se plantean entradas corredizas.

SISTEMA CONSTRUCTIVO

Para el sistema constructivo se plantea el uso de marcos rígidos a base de vigas y columnas de metal así como el uso de bóvedas enladrilladas, tanto para la construcción de las edificaciones como para las áreas techadas en los andenes de los autobuses y los paraderos.

Este sistema en los edificios se complementara con muros de block, para delimitar el edificio y hacer los muros divisorios.

Las construcciones mas pequeñas como los locales comerciales o las casetas de control se utilizara el sistema de muros de carga y de igual forma se usaran bóvedas enladrilladas.

Los recorridos se cubrirán con sistema de pérgolas de madera y bóvedas de cañón enladrillada para respetar la misma imagen dentro del edificio.

INSTALACIONES

La instalación eléctrica se tomara de la red eléctrica apartir de la cual se distribuirá al resto del edificio.

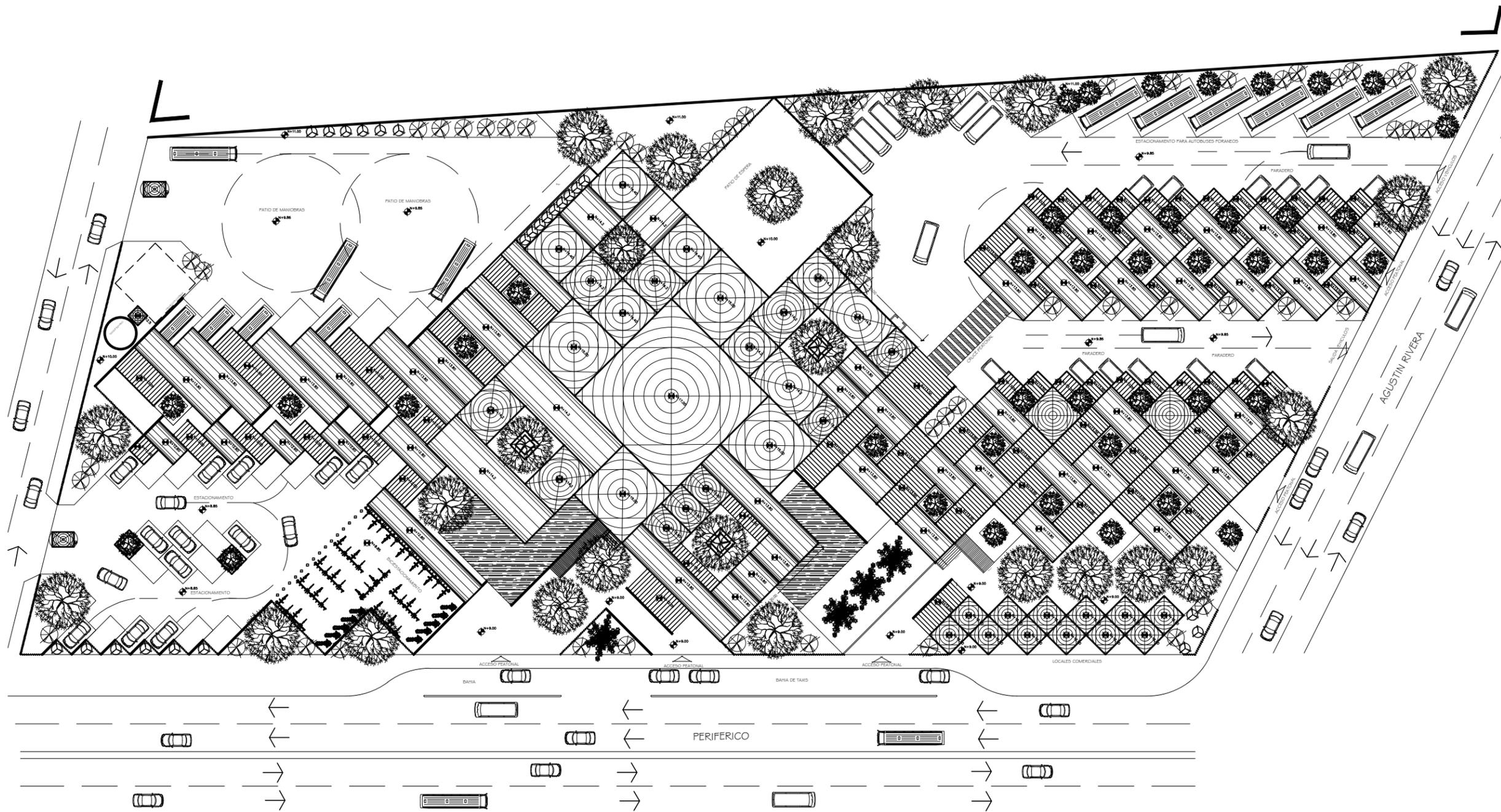
En cuanto a la iluminación exterior se proponen luminarias independientes solares.

La dotación de gua será mediante la toma de la calle y se almacenara en un tanque elevado para dotar a los edificios mediante la gravedad, cuando a esto se plantea captar el agua de lluvia para el riego de las áreas exteriores así como para llenar los espejos de agua.

Ya que el agua caliente que se requiere es poca se utilizaran calentadores de gas convencionales.

En cuando a la instalación sanitaria se conectara al drenaje municipal debido a que el recorrido por la ubicación de los edificios para su tratamiento seria mucha.

PLANOS DEL PROYECTO

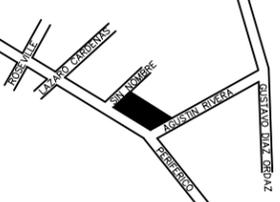


PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO

NORTE



UBICACIÓN



CHIGNAHUAPAN

SIMBOLOGIA Y NOTAS

-  INDICA NIVEL EN PLANTA
-  INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLANTA
-  INDICA PROYECCION DE CUBIERTA
-  INDICA COLINDANCIA
-  INDICA CORTE
-  INDICA ESPEJO DE AGUA

SUPERFICIE DEL PREDIO	14,588.8 m ²
SUPERFICIE DE DESPLANTE DE CONSTRUCCIÓN	5,935.3 m ²
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	5,935.3 m ²
SUPERFICIE TOTAL DE AREA LIBRE	8,653.5 m ²
SUPERFICIE DE AREA PERMEABLE	1,789.2 m ²
SUPERFICIE DE AREA VERDE	1,789.2 m ²




EDIFICIO
CETRAM

PROYECTO
CENTRAL DE TRASFERENCIA CHIGNAHUAPAN

UBICACIÓN
CHIGNAHUAPAN, PUEBLA MEXICO
SALIDA A SACARLAN

PARTE
ARQUITECTÓNICOS

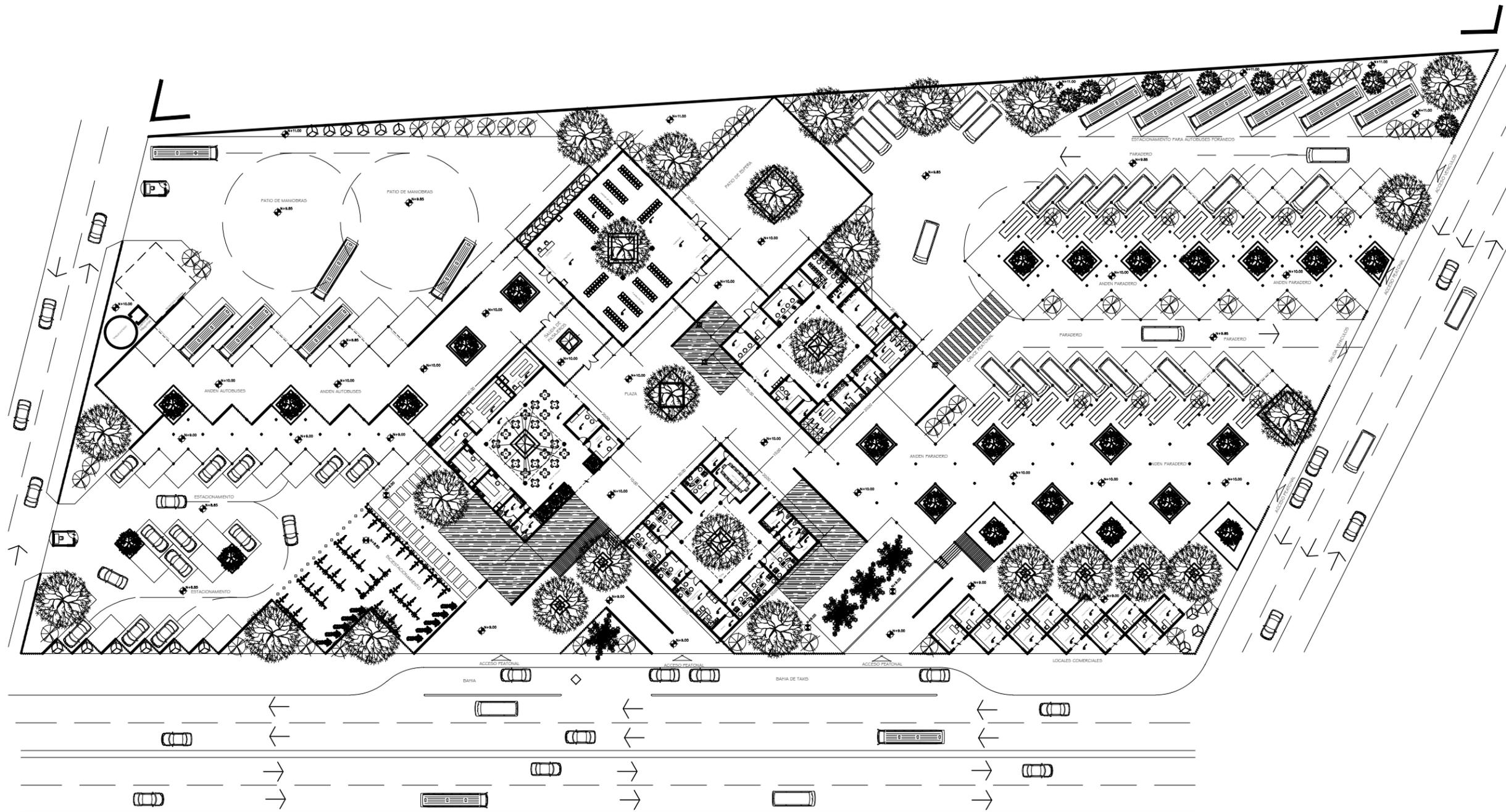
CONTENIDO
PLANTA ARQUITECTONICA DEL ELEMENTO

ESCALA: 1:500	PROYECTISTA: URBINA FLORES CRISBÁN
FECHA: 2014	TALLER: 1985

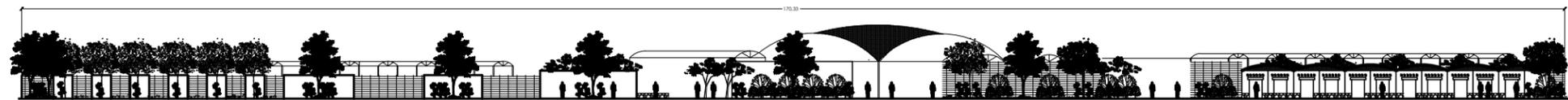
ESCALA GRÁFICA



PARTE: ARQ	CLAVE: A-1
---------------	---------------



PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO



FACHADA DE CONJUNTO

NORTE

UBICACIÓN

CHIGNAHUAPAN

SIMBOLOGIA Y NOTAS

- INDICA NIVEL EN PLANTA
- INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLANTA
- INDICA PROYECCION DE CUBIERTA
- INDICA COLINDANCIA
- INDICA CORTE
- INDICA ESPEJO DE AGUA

SUPERFICIE DEL PREDIO	14,588.8 m ²
SUPERFICIE DE DESPLANTE DE CONSTRUCCIÓN	5,935.3 m ²
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	5,935.3 m ²
SUPERFICIE TOTAL DE AREA LIBRE	8,654.5 m ²
SUPERFICIE DE AREA PERMEABLE	1,789.2 m ²
SUPERFICIE DE AREA VERDE	1,789.2 m ²

EDIFICIO
CETRAM

PROYECTO
CENTRAL DE TRASFERENCIA CHIGNAHUAPAN

UBICACIÓN
CHIGNAHUAPAN, PUEBLA MEXICO
SALIDA A XICOTLAN

PARRIDA
ARQUITECTÓNICOS

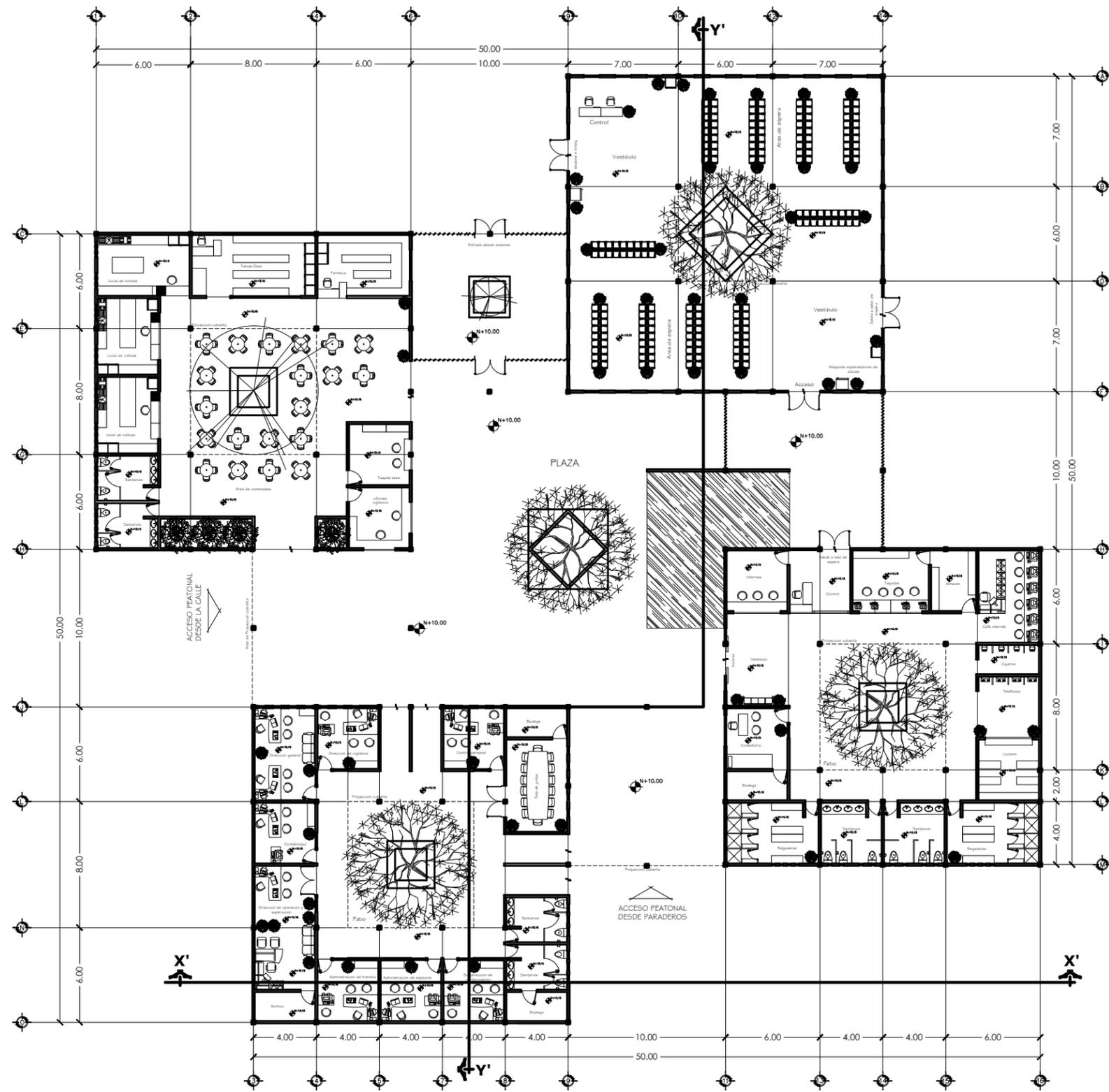
CONTENIDO
PLANTA ARQUITECTONICA DEL ELEMENTO

ESCALA : 1:500

PROYECTISTA: URBINA FLORES CRISBÁN	TALLER: 1985
FECHA : 2014	

ESCALA GRÁFICA

PARRIDA : ARQ CLAVE : A-2



PLANTA
ARQUITECTONICA

NORTE

UBICACIÓN

CHIGNAHUAPAN

SIMBOLOGÍA Y NOTAS

- INDICA NIVEL EN PLANTA
- INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLANTA
- INDICA PROYECCION DE CUBIERTA
- INDICA COLINDANCIA
- INDICA CORTE
- INDICA ESPEJO DE AGUA

SUPERFICIE DEL PREDIO	14,588.8 m ²
SUPERFICIE DE DESPLANTE DE CONSTRUCCIÓN	5,935.3 m ²
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	5,935.3 m ²
SUPERFICIE TOTAL DE AREA LIBRE	8,654.5 m ²
SUPERFICIE DE AREA PERMEABLE	1,789.2 m ²
SUPERFICIE DE AREA VERDE	1,789.2 m ²

EDIFICIO
CETRAM

PROYECTO
CENTRAL DE TRASFERENCIA CHIGNAHUAPAN

UBICACIÓN
CHIGNAHUAPAN, PUEBLA MEXICO
SALIDA A SACARILAN

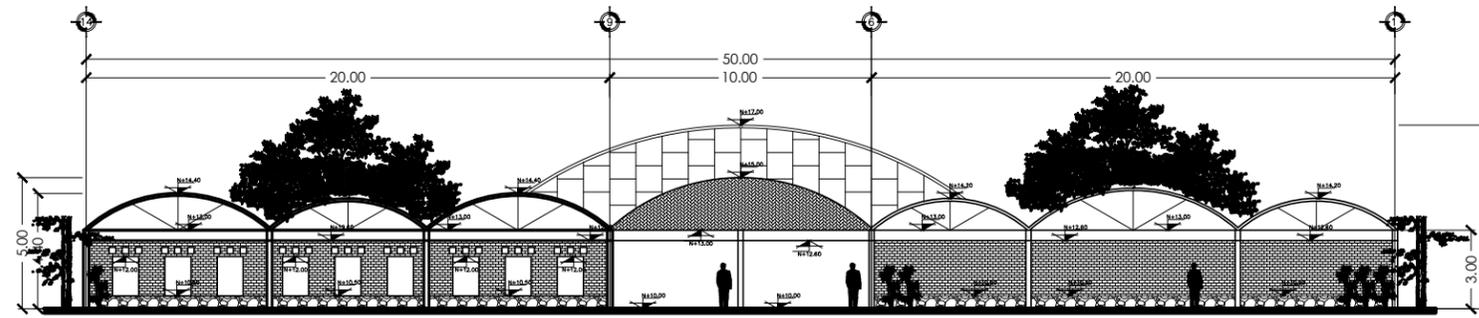
PARTE
ARQUITECTÓNICOS

CONTENIDO
PLANTA ARQUITECTONICA DEL ELEMENTO

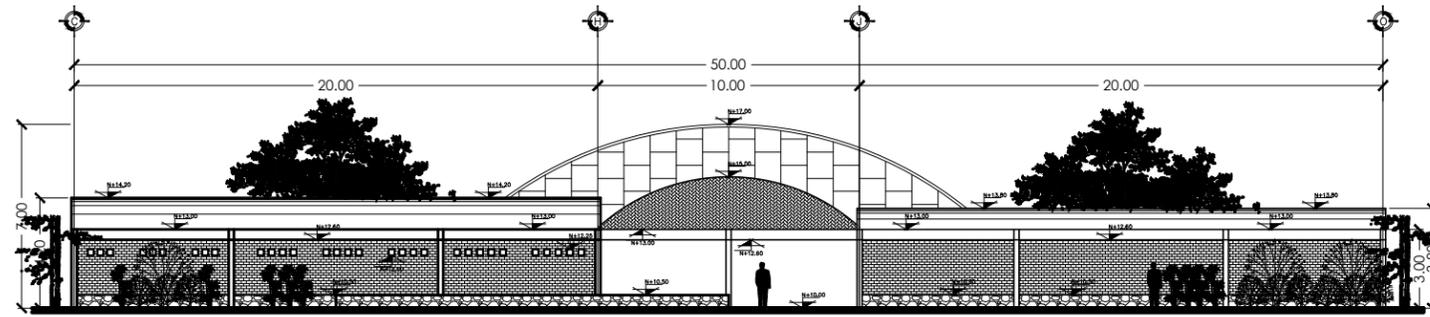
ESCALA: 1:500	PROYECTISTA: URBINA FLORES CRISBÁN
FECHA: 2014	TALLER: 1985

ESCALA GRÁFICA

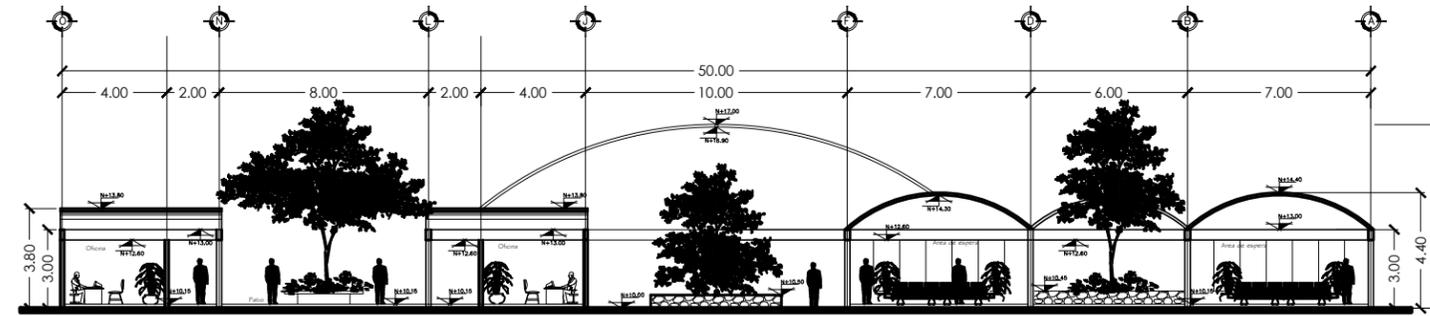
PARTE: ARQ	CLAVE: A-3
---------------	---------------



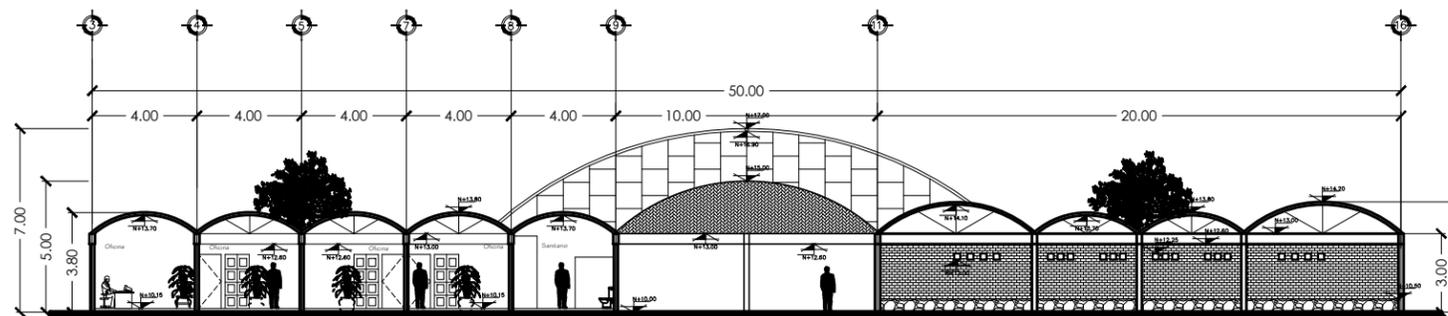
FACHADA NORTE



FACHADA OESTE



CORTE Y - Y'



CORTE X - X'

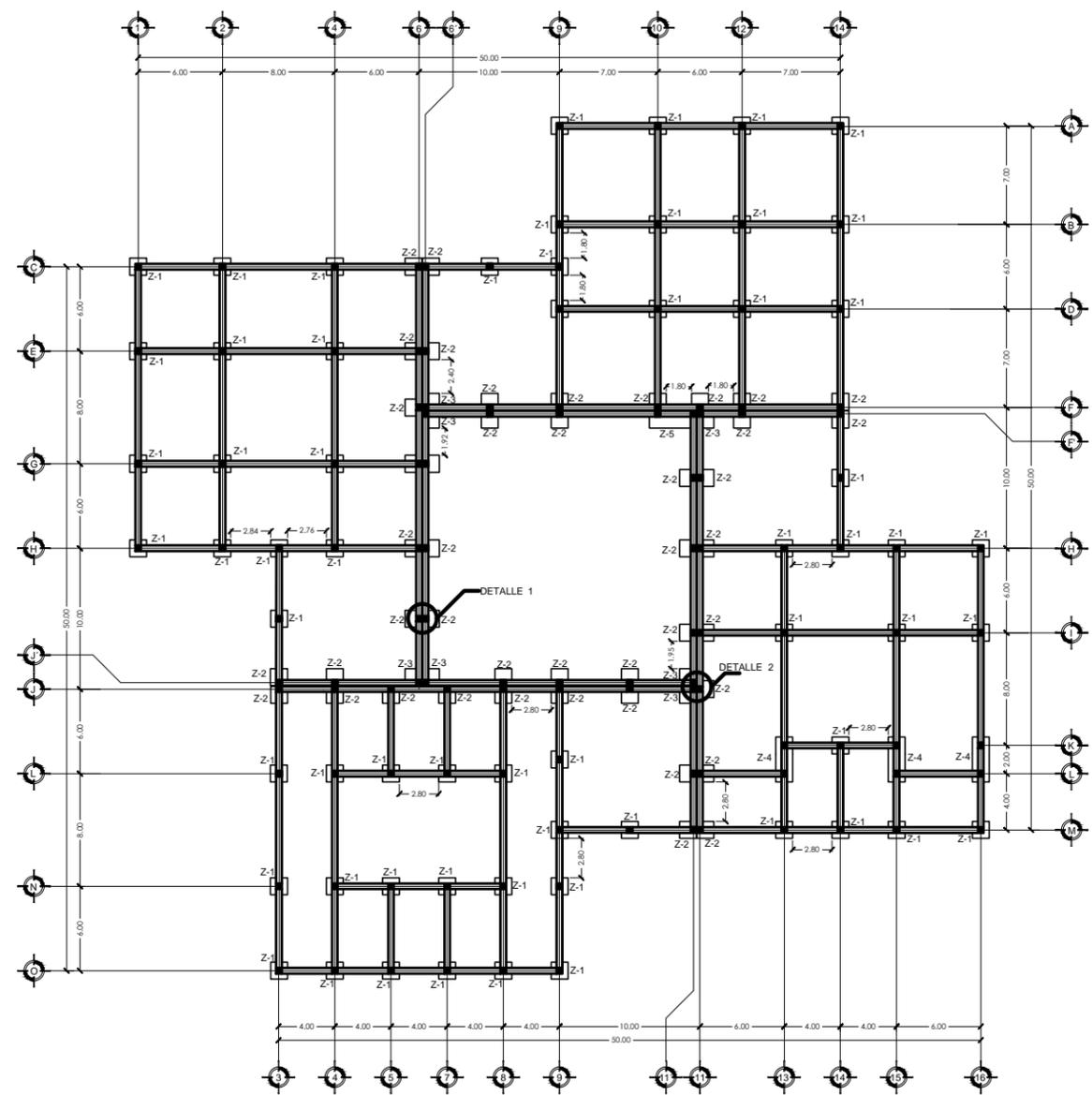


- SIMBOLOGÍA Y NOTAS
- INDICA NIVEL EN PLANTA
 - INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLANTA
 - INDICA PROYECCION DE CUBIERTA
 - INDICA COLINDANCIA
 - INDICA CORTE
 - INDICA ESPEJO DE AGUA

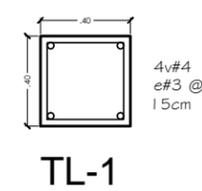
SUPERFICIE DEL PREDIO	14,588.8 m ²
SUPERFICIE DE DESPLANTE DE CONSTRUCCIÓN	5,935.3 m ²
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	5,935.3 m ²
SUPERFICIE TOTAL DE AREA LIBRE	8,654.5 m ²
SUPERFICIE DE AREA PERMEABLE	1,789.2 m ²
SUPERFICIE DE AREA VERDE	1,789.2 m ²



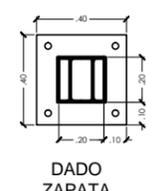
ESPICIO CETRAM	
PROYECTO CENTRAL DE TRASFERENCIA CHIGNAHUAPAN	
UBICACIÓN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA MEXICO SALIDA A SACARILAN	
PARTIDA ARQUITECTONICOS	
CONTENIDO CORTES Y FACHADAS	
ESCALA: 1:500	PROYECTISTA: URBINA FLORES CRISIAN
FECHA: 2014	TALLER: 1985
ESCALA GRAFICA	
PARTIDA: ARQ	CLAVE: A-4



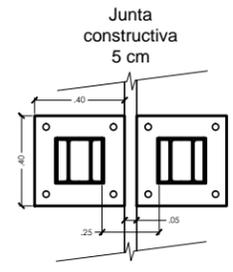
PLANTA DE CIMENTACION



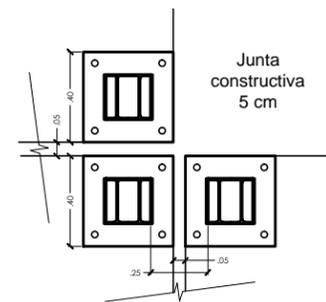
TL-1



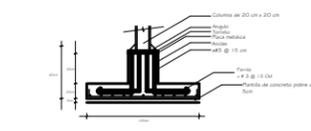
DADO ZAPATA



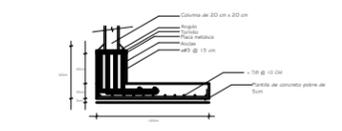
DETALLE 1



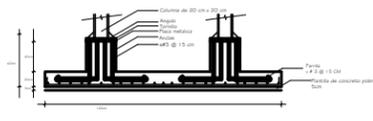
DETALLE 2



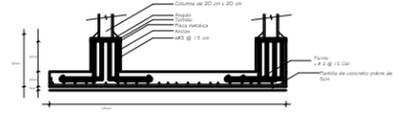
CORTE ZAPATA AISLADA 1



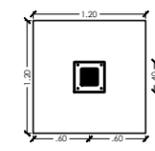
CORTE ZAPATA AISLADA 2 y 3



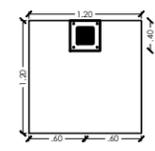
CORTE ZAPATA AISLADA 4



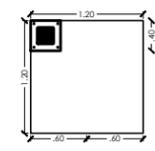
CORTE ZAPATA AISLADA 5



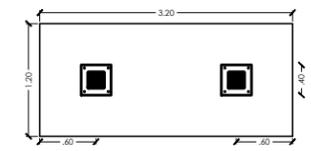
Z-1



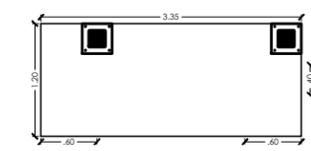
Z-2



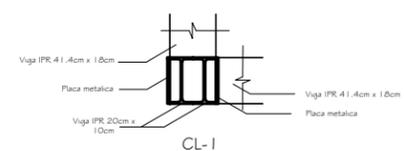
Z-3



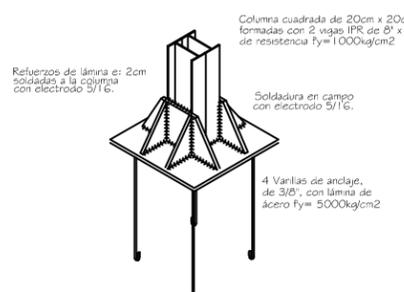
Z-4



Z-5



CL-1



NOTAS DE REFUERZO

- 1.- TODOS LOS CAMBIOS DE DIRECCION EN VARILLAS DE HERRON EN FRIO Y CON UNA PENDIENTE MINIMA DE 10%.
- 2.- A TODAS LAS VARILLAS Y LOSAS DEBEN SER DE 400 CMEL. O MAYOR SE LES DARA UNA CONTINUACION DE 1.00M AL CENTRO DE LAS VARILLAS.
- 3.- TODAS LAS VARILLAS LLEVARAN ANCLAJES Y TRASLAPES SEGUN LA SIGUIENTE FIGURA, EXCEPTO EN LOS CASOS EN QUE SE ESPECIFIQUE OTRO DETALLE.
- 4.- EN UNA MISMA SECCION NO DEBERA TRASLAPARSE MAS DEL 33 % DEL REFUERZO.
- 5.- TODAS LAS VARILLAS LLEVARAN ANCLAJES SEGUN LAS SIGUIENTES FIGURAS, ANCLAJE CORRECTAMENTE.
- 6.- SE PODRAN FORMAR PAQUETES DE VARILLAS (MAXIMO 2 VARILLAS).
- 7.- TODOS LOS ANCLAJES Y TRASLAPES DE VARILLAS QUE NO SE MUESTREN EN LOS DETALLES SERAN DE 40 DIAMETROS COMO MINIMO.
- 8.- LA SEPARACION LIBRE ENTRE BARRAS VARILLAS NO SERA MENOR QUE EL DIAMETRO NOMINAL DE LA BARRA NI 1.5 VECES EL TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO.
- 9.- LA SEPARACION VERTICAL LIBRE ENTRE LAS VARILLAS DEL REFUERZO DE TRABES NO SERA MENOR QUE EL DIAMETRO DE LAS BARRAS NI 1.5 VECES.
- 10.- LOS ESTIROS DEBERAN MANTENER EN UNA COLUMNA CON DUREZA DE 10MP SERAN DE TRABES RECTAS DE NO MENOS DE 10 DIAMETROS DE LARGO, EN CADA ESPALDA DEL ESTIRO DEBE QUEDAR POR LO MENOS UNA BARRA LONGITUDINAL (VER FIGURA A).
- 11.- LAS VARILLAS DE COLADO SE LLEVARAN PERFECTAMENTE ESTIMANDO LOS CONDUCTORES BUENOS SUJETOS, DESPUES DE UN SUPLENTE FLUJIDA QUE SE DEBERA SATURAR DE AGUA DOS HORAS ANTES DEL VACIO.

NORTE

UBICACION

CHIGNAHUAPAN

SIMBOLOGIA Y NOTAS

CL	COLUMNA
Za	ZAPATA AISLADA
TL	TRABE DE LIGA

NOTAS GENERALES

- 1.- Instalación en cantilever.
- 2.- Concreto f'c= 250 kg/cm2 clase 1
- 3.- Concreto en forma de bloques y columnas f'c= 200 kg/cm2
- 4.- Concreto en planchas f'c= 100 kg/cm2
- 5.- Acero de refuerzo E-60
- 6.- Columnas y zonas en contacto con el terreno 4.0 cm.
- 7.- Columnas, bases y zonas en contacto con el terreno 1.5 cm.
- 8.- Losas, muros, vigas y columnas 1.5 cm.
- 9.- Losas, muros, vigas y columnas 1.5 cm.
- 10.- Losas, muros, vigas y columnas 1.5 cm.
- 11.- Losas, muros, vigas y columnas 1.5 cm.
- 12.- Losas, muros, vigas y columnas 1.5 cm.
- 13.- Losas, muros, vigas y columnas 1.5 cm.
- 14.- Losas, muros, vigas y columnas 1.5 cm.
- 15.- Losas, muros, vigas y columnas 1.5 cm.
- 16.- Losas, muros, vigas y columnas 1.5 cm.
- 17.- Todas las soldaduras serán a corrientes cerradas, con electrodos de la serie E-70C y de un espesor igual al menor de los espesores por soldar.
- 18.- En todo caso, antes de utilizar el colado, se deberá verificar que el concreto de diferentes clases, dejando las instrucciones del fabricante.

SUPERFICIE DEL PREDIO	14,588.8 m2
SUPERFICIE DE DESPLANTE DE CONSTRUCCION	5,935.3 m2
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCION	5,935.3 m2
SUPERFICIE TOTAL DE AREA LIBRE	8,654.5 m2
SUPERFICIE DE AREA PERMISIBLE	1,789.2 m2
SUPERFICIE DE AREA VERDE	1,789.2 m2

ESPICIO
CETRAM

PROYECTO
CENTRAL DE TRASFERENCIA CHIGNAHUAPAN

UBICACION
CHIGNAHUAPAN, PUEBLA MEXICO
SABIDA A DACCARAN

PARTE
CIMENTACION

CONTENIDO
PLANTA DE CIMENTACION

ESCALA: 1:200

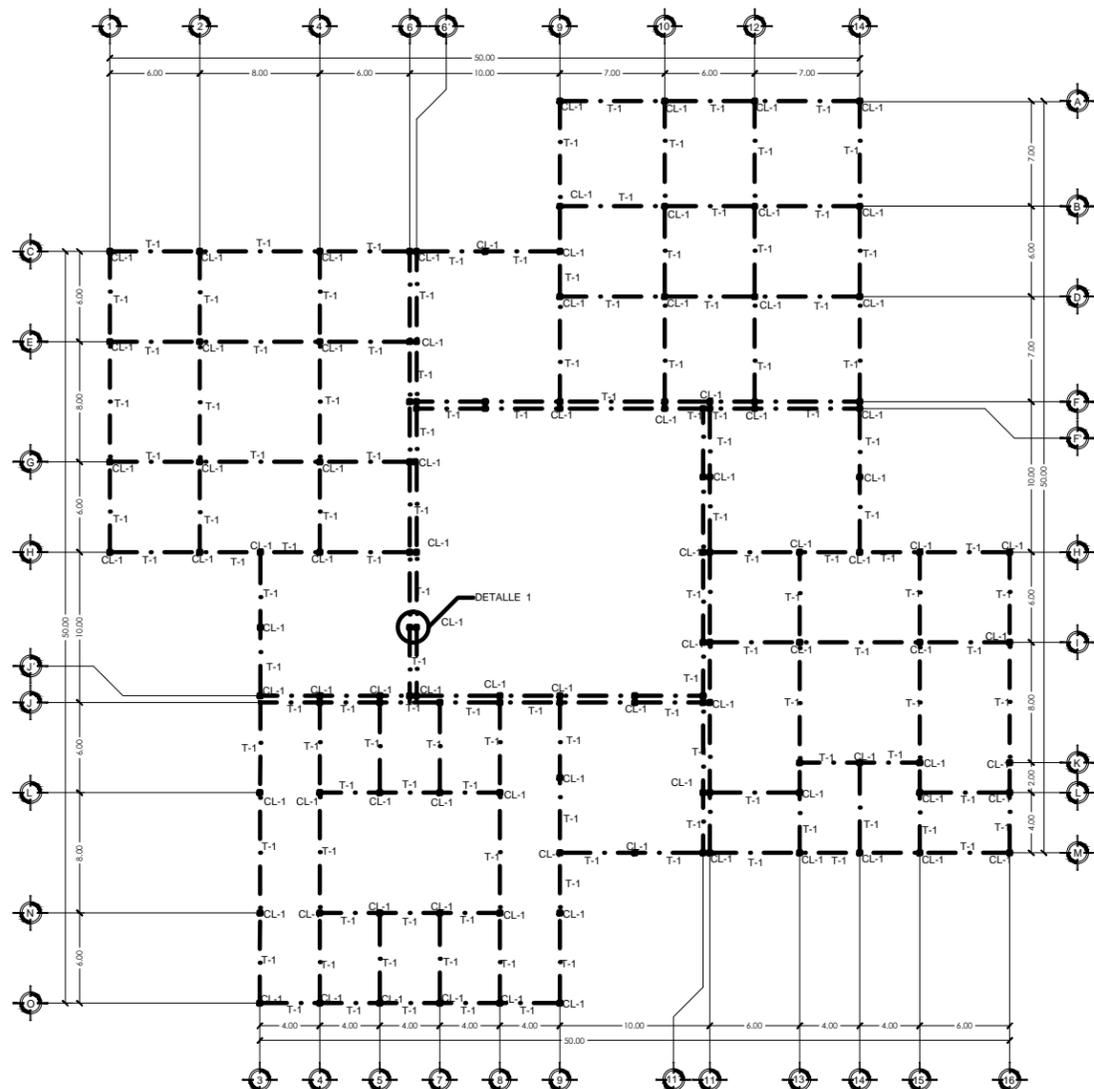
PROYECTISTA: URBINA FLORES CRISBAM

REVISOR: TALLER

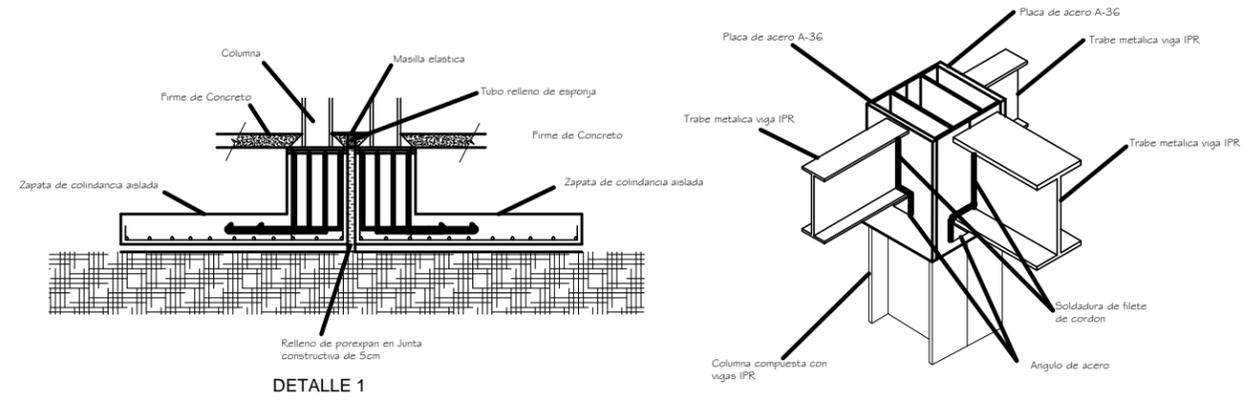
FECHA: 1985

ESCALA GRAFICA

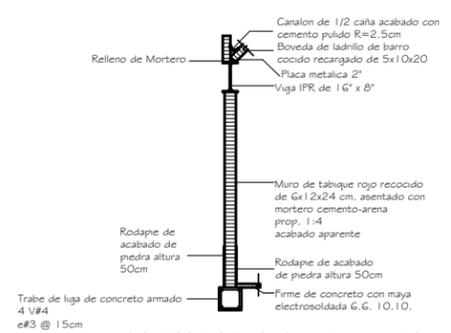
PARTE: CIM CLAVE: C-1



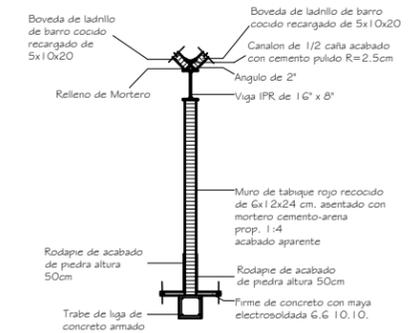
PLANTA ESTRUCTURAL



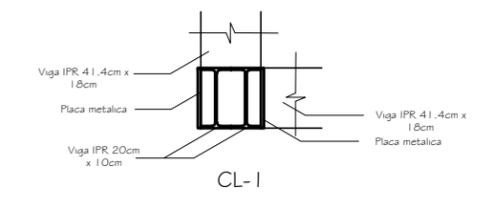
DETALLE 1



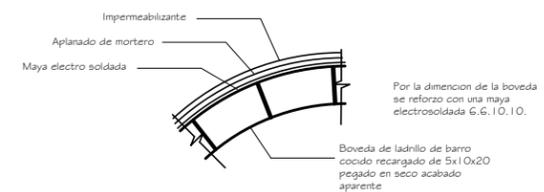
CORTE POR FACHADA MURO EXTERIOR



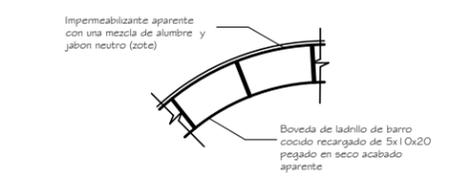
CORTE POR FACHADA MURO INTERIOR



Viga IPR para columna



SECCION BOVEDA DE 20M DE CLARO



SECCION BOVEDA TIPO

NOTAS DE SOLDADURA

Todas las soldaduras deberán cumplir las especificaciones de A.W.S.
 En todas las soldaduras de penetración total se usará respaldo.
 Los electrodos para soldar las estructuras serán del tipo E-70xx con $\phi=0.31$ y $\phi=0.30$ según se requiera.
 Los cordones de filete en los extremos de las piezas soldadas deberán rematarse dando la vuelta a la esquina de las piezas en la longitud de 2 veces el espesor nominal del cordón o 1.0 cm mínimo.
 Todas las soldaduras deberán ser aplicadas por operarios calificados requiriéndose la calificación por escrito.
 El soldado en taller o campo deberá hacerse con las piezas sostenidas rigidamente; antes de soldar se verificará que las superficies a soldar estén libres de escoria, grasa o pinturas.
 La soldadura en juntas deberá aplicarse evitando torceduras, flameos, resquemados de material, ya que piezas con estos defectos deberán reponerse íntegramente.
 La temperatura mínima de las piezas antes de aplicar las soldaduras serán de 20°C.
 Donde no se especifique el calibre de soldadura deberán colocarse cordones de calibre igual al espesor del elemento más delgado que se una con dicho cordón.

NORTE

UBICACIÓN

CHIGNAHUAPAN

SIMBOLOGIA Y NOTAS

CL COLUMNA
 T TRABE
 - - - INDICA PROYECCION DE TRABE

NOTAS GENERALES

- Acabados en carpintería.
- Concreto f'c= 250 kg/cm² clase 1.
- Concreto en firme, masa y cimientos f'c= 200 kg/cm².
- Concreto en planchales f'c= 100 kg/cm².
- Acabados en pintura.
- Orinales y cisternas en contacto con el terreno 40 cm. Columnas, traveses y servidumbres 20 cm. Llave mecánica 15 cm.
- Acero de refuerzo f'y= 4200 kg/cm² excepto vara # 2 que será f'y= 2350 kg/cm².
- Armaduras y traspases de 40 diámetro, excepto donde se indique otro diámetro.
- Los alfileres indicados en las traveses se pondrán a partir del plano de columna, en servidumbres ítem 6 y parte del capiteo.
- Varillas, pines, clavos, etc. consulte los planos respectivos.
- Acabados respectivos.
- Factor de distribución $\phi= 1.5$ y $0.8 = 1.2$.
- Cargas consideradas en firme.
- Cargas de carga considerada el terreno: $W_1= 0.0$ kg/m², el cual se deberá verificar con el estudio de mecánica de suelos.
- Las refuerzos de las capas, así como los sobre elevaciones del terreno se harán con material liviano en capas de 20 cm, con humedad óptima y compactadas al 90 % de la prueba proctor.
- Ante en placas y superficies limitadas: A-3.
- Ver especificaciones A 3 T 11.
- Todas las soldaduras serán a cordón corrido, con electrodos de la serie E-70xx y de un espesor igual o menor de los espesores por soldar.
- En todo caso, mismo deberá utilizarse calibrado estabilizador de volantes, así como calibrado para soldar resortes de diferentes secciones, siguiendo las instrucciones del fabricante.

SUPERFICIE DEL PREDIO	14,588.8 m ²
SUPERFICIE DE DESPLANTE DE CONSTRUCCIÓN	5,935.3 m ²
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	5,935.3 m ²
SUPERFICIE TOTAL DE AREA LIBRE	8,645.5 m ²
SUPERFICIE DE AREA PERMEABLE	1,789.2 m ²
SUPERFICIE DE AREA VERDE	1,789.2 m ²

ESPICIO
 CETRAM

PROYECTO
 CENTRAL DE TRANSFERENCIA CHIGNAHUAPAN

UBICACIÓN
 CHIGNAHUAPAN, PUEBLA MEXICO
 SALIDA A DACUBAN

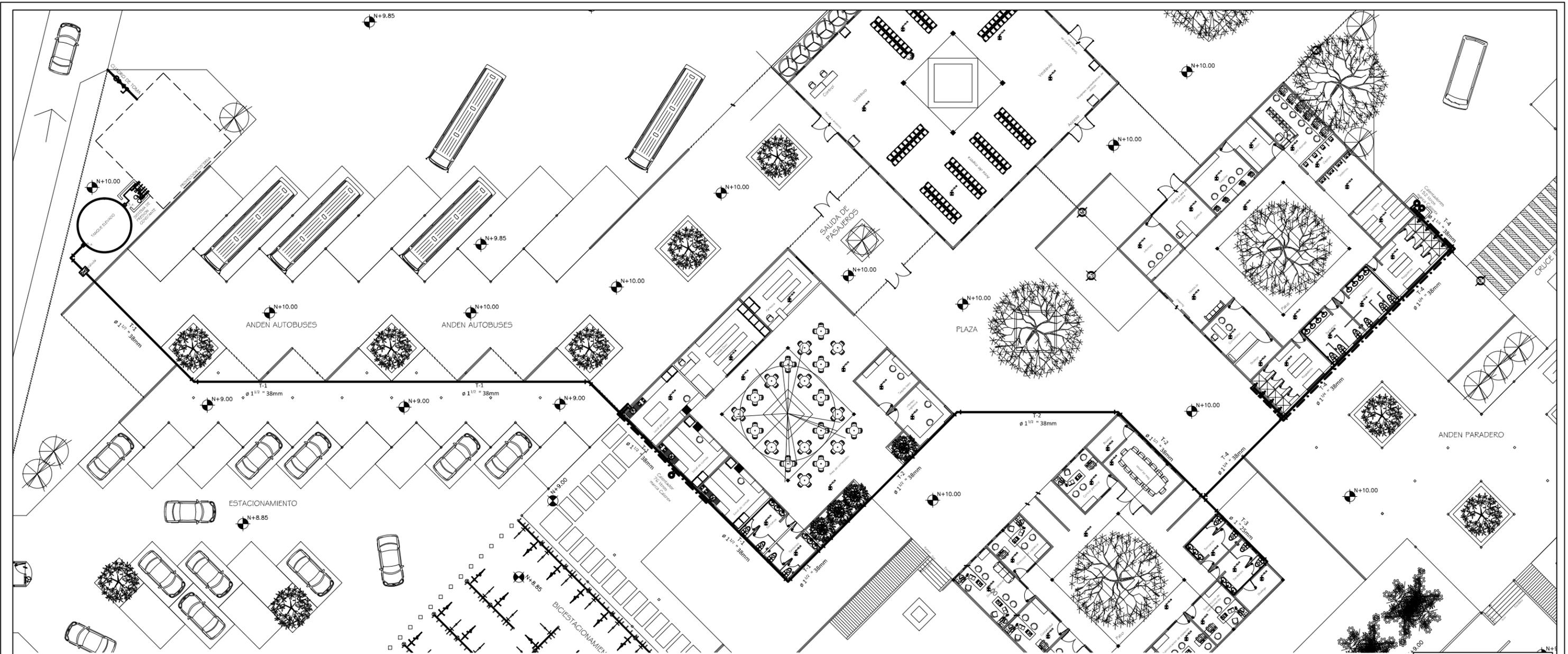
PARTE
 ESTRUCTURAL

CONTENIDO
 PLANTA ESTRUCTURAL

ESCALA: 1:200
 PROYECTISTA: URBINA FLORES CRISTIAN
 RECHA: ENERO 2016
 TALLER: 1985

ESCALA GRÁFICA

PARTE: EST CLAVE: E-1



Proyecto : CENTRAL DE TRANSFERENCIA
Ubicación : CHIGNAHUAPAN, PUEBLA

DATOS DEL PROYECTO

No de usuarios: 3,360 por día
Dotación : 10 L/ pasajero / día
Dotación requerida: 33,600 L
Consumo medio diario: 0.388 L/seg
Coeficiente de variación diaria: 1.2
Coeficiente de variación horaria: 1.5
Consumo máximo diario: 0.4656 L/seg
Consumo máximo horario: 0.6984 L/seg
Abastecimiento: Red municipal

CALCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA

$Q = 0.4656 \text{ L/seg}$ Se aproxima a .5

$0.4656 \times 60 = 27.93 \text{ L/ min}$

$A = \frac{.0005 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}} = .0005 \text{ m}^2$

$D = \text{raíz} (A \times 4/3.14) = .02523 \text{ mt} = 25.23 \text{ mm}$

$\varnothing = 25 \text{ mm}$

$V = 1 \text{ m/seg}$
 $HF = 1.5$



SIMBOLOGIA Y NOTAS

MATERIALES

Se utilizará tubería de cobre rígido tipo K con diámetro de 25.23, 32 mm marca nacional o similar.
Se utilizará conexiones de cobre de marca nacional.
Se utilizará y conectará de acuerdo al diagrama de 15201 y 15202 del manual de tuberías y accesorios.

Sube columna de agua
Baja columna de agua
Medidor
Valvula de globo
Llave de paso
Llave de gas frío
Llave de gas caliente

CUADRO DE AREAS

SUPERFICIE DEL PIEDO	14,988.8 m ²
SUPERFICIE DE DEPLANTE DE CONSTRUCCIÓN	5,932.3 m ²
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	5,932.3 m ²
SUPERFICIE TOTAL DE AREA LIBRE	4,654.9 m ²
SUPERFICIE DE AREA PERMISABLE	1,799.2 m ²
SUPERFICIE DE AREA VERDE	1,799.2 m ²

EDIFICIO
CETRAM

PROYECTO
CENTRAL DE TRANSFERENCIA CHIGNAHUAPAN

UBICACION
CHIGNAHUAPAN, PUEBLA, MEXICO
SALUDADA A DACABAN

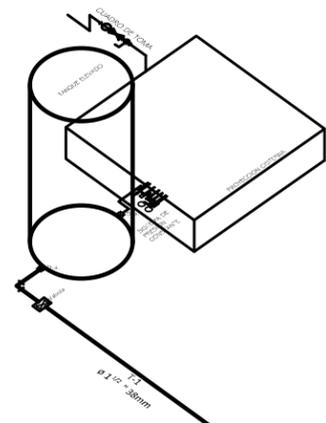
PARTE
INSTALACIONES

CONTENIDO
INSTALACION HIDRAULICA

ESCALA: 1:200
PROYECTISTA: LINDA LUCERO CRISTIAN
FECHA: ABRIL 2014
AUTOR: TRES

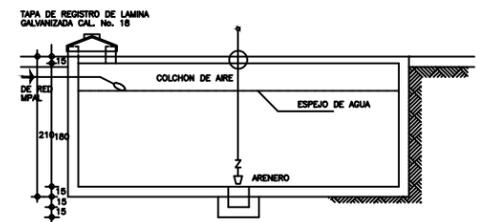
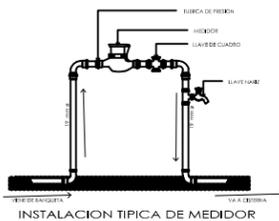
ESCALA GRAFICA

PARTE: HIDR. CLAVE: IH-1



ISOMETRICO

MUEBLE	No. MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO	TOTAL UM
Lavabo	20	Llave	1	13 mm	20
Regadera	8	Mezcladora	2	13 mm	16
Wc	14	Tanque	3	13 mm	42
Fregadero	3	llave	2	13 mm	6
TOTAL	45				84



Proyecto : CENTRAL DE TRANSFERENCIA
 Ubicación : CHIGNAHUAPAN, PUEBLA

DATOS DEL PROYECTO

No de usuarios: 3,360 por día
 Dotación : 10 L / pasajero / día
 Dotación requerida: 33,600 L
 Consumo medio diario: 0.388 L/seg
 Coeficiente de variación diaria: 1.2
 Coeficiente de variación horaria: 1.5
 Consumo máximo diario: 0.4656 L/seg
 Consumo máximo horario: 0.6984 L/seg
 Abastecimiento: Red municipal

CALCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA

$Q = 0.4656 \text{ L/seg}$ Se aproxima a .5

$0.4656 \times 60 = 27.93 \text{ L / min}$

$A = \frac{.0005 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}} = .0005 \text{ m}^2$

$D = \text{raiz} (A \times 4 / 3.14) = .02523 \text{ m} = 25.23 \text{ mm}$

$\phi = 25 \text{ mm}$

$V = 1 \text{ m/seg}$
 $HF = 1.5$

CALCULO DE CISTERNA Y TANQUE ELEVADO

No de usuarios: 3,360 por día
 Dotación : 10 L / pasajero / día
 Dotación requerida: 33,600 L

Volumen requerido: $33,600 \times 3 = 100,800 \text{ L}$

Cisterna 2/3 partes = 67,200 L
 $67200 / 1000 = 67.2 \text{ m}^3$
 $v 67.2 = 8.19 \text{ m} \sim 8.20 \text{ m}$ x lado
 X dos m de altura

Tanque elevado 1/3 parte = 33,600 L
 $V = A \times H$ Despeje $A = V/H$
 $A = 33.2 / 1 = 33.2 \text{ m}^2$
 $33.2 / 2 = 16.6$
 $R = v \sqrt{A} \quad 3.14 = v \sqrt{16.6 / 3.14} = 2.29 \text{ m}$
 Diámetro tanque elevado = 4.6 m X 2 m altura



SIMBOLOGIA Y NOTAS

MATERIALES

Se utilizará tubos de cobre tipo K con diámetro de 25, 32, 38 mm marca nacional o similar.
 Se utilizará conexiones de cobre marca nacional.
 Se utilizará el sistema de empalmado de 1500.
 Se utilizará el tubo de cobre tipo K de 1/2"

Sube columna de agua
 Bajo columna de agua
 Manómetro
 Válvula de globo
 Llave de paso
 Límite de gas frío
 Límite de gas caliente

CUADRO DE AREAS

SUPERFICIE DEL PISO	14.988 m ²
SUPERFICIE DE DEPLANTE DE CONSTRUCCIÓN	5.932 m ²
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	5.932 m ²
SUPERFICIE TOTAL DE AREA LIBRE	8.654 m ²
SUPERFICIE DE AREA PERMISABLE	1.799 m ²
SUPERFICIE DE AREA VERDE	1.799 m ²

EDIFICIO
CETRAM

PROYECTO
CENTRAL DE TRANSFERENCIA CHIGNAHUAPAN

UBICACIÓN
CHIGNAHUAPAN, PUEBLA, MEXICO
SAUDAD A DACALAN

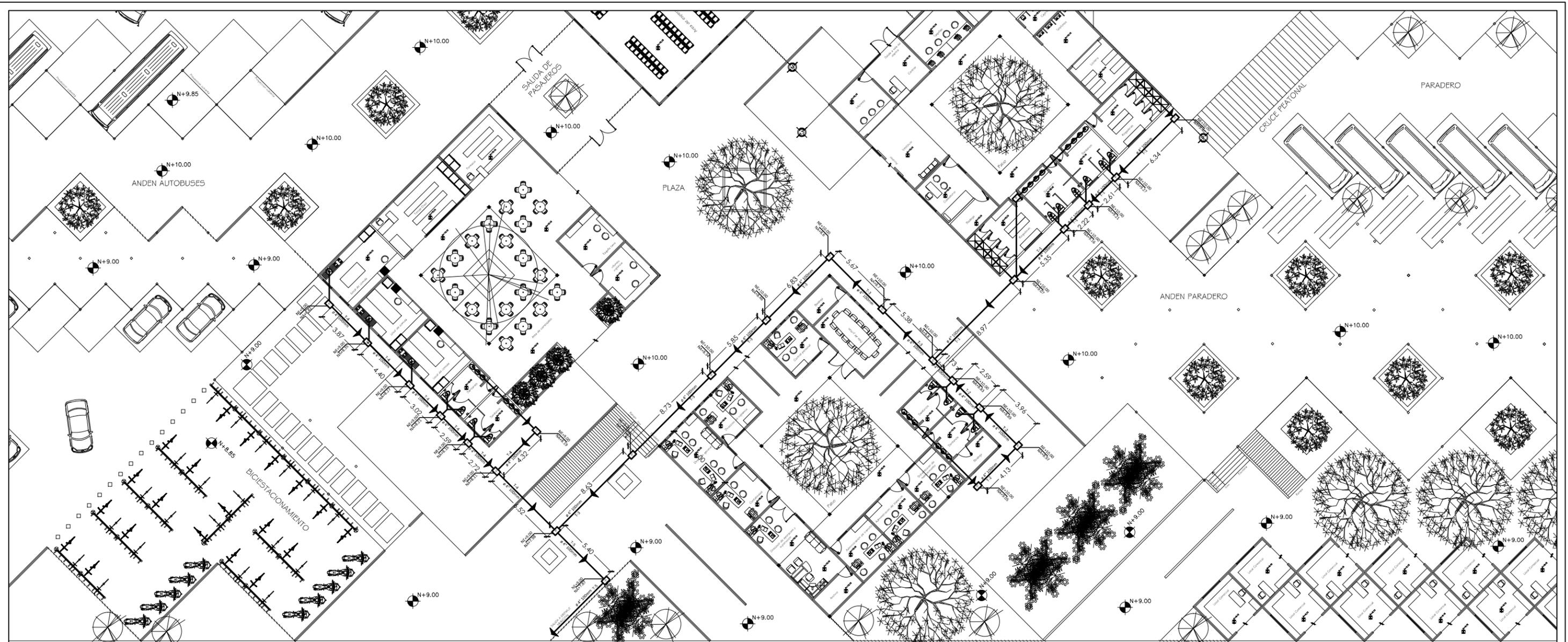
PARTE
INSTALACIONES

CONTENIDO
INSTALACION HIDRAULICA ISOMETRICO

ESCALA: 1:200
PROYECTISTA: LINDA FLOR DE CRISTAL
FECHA: ABRIL 2014
AUXILIAR: TRES

ESCALA GRAFICA

PARTE: HIDR. CLAVE: IH-2



Proyecto : CENTRAL DE TRANSFERENCIA
Ubicación : CHIGNAHUAPAN, PUEBLA

DATOS DEL PROYECTO

No de usuarios: 3,360 por día
Dotación : 10 L/ pasajero / día
Dotación de aguas servidas: 33,600 L
Aportación: 26,880 L
Coeficiente de previsión: 1.5
Gasto medio diario: 0.310185 L/seg.
Gasto mínimo: 0.1550925

$$M = \frac{14}{4 \times 3360000} + 1 = 1.0019094$$

Gasto máximo instantáneo : 0.31077726 L/seg.
Gasto máximo extraordinario: 0.4661659009 L/seg

$$\text{Gato pluvial : } \frac{2000 \times 600}{3600} = 333.333$$

$$\text{Gasto total: } 0.310185 + 333.33 = 333.64 \text{ L/seg}$$

CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION

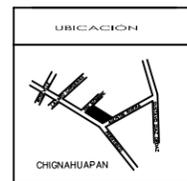
$$Q_t = 333.64 \text{ L/seg}$$

$$\varnothing = 100 \text{ mm}$$

$$V = .58 \text{ m/s}$$

En base al reglamento articulo 59

$$\varnothing = 150 \text{ mm} \quad \text{Pend} = 2 \%$$



SIMBOLOGÍA Y NOTAS

MATERIALES
Se utilizará tubería de PVC en interiores y bóvedas de agua con diámetro de 30, 40, 50 (línea marca OMEGA o similar).
Todos los conexiones serán de PVC marca OMEGA o similar.
Se utilizarán encajes tipo de conector con distancias indicadas.
Se utilizarán registros con cascabelo Niveles o similar.

— Saneamiento
— Agua
— Fuego

CUADRO DE AREAS

SUPERFICIE DEL PREDIO	14,288.8 m ²
SUPERFICIE DE DESPLANTE DE CONSTRUCCIÓN	5,932.3 m ²
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	5,932.3 m ²
SUPERFICIE TOTAL DE AREA LIBRE	8,456.5 m ²
SUPERFICIE DE AREA PERMEABLE	1,789.2 m ²
SUPERFICIE DE AREA VERDE	1,789.2 m ²

LOGO: CETRAM

PROYECTO: CENTRAL DE TRANSFERENCIA CHIGNAHUAPAN

UBICACION: CHIGNAHUAPAN, PUEBLA, MEXICO
SAÚDEAD A DUCALUAN

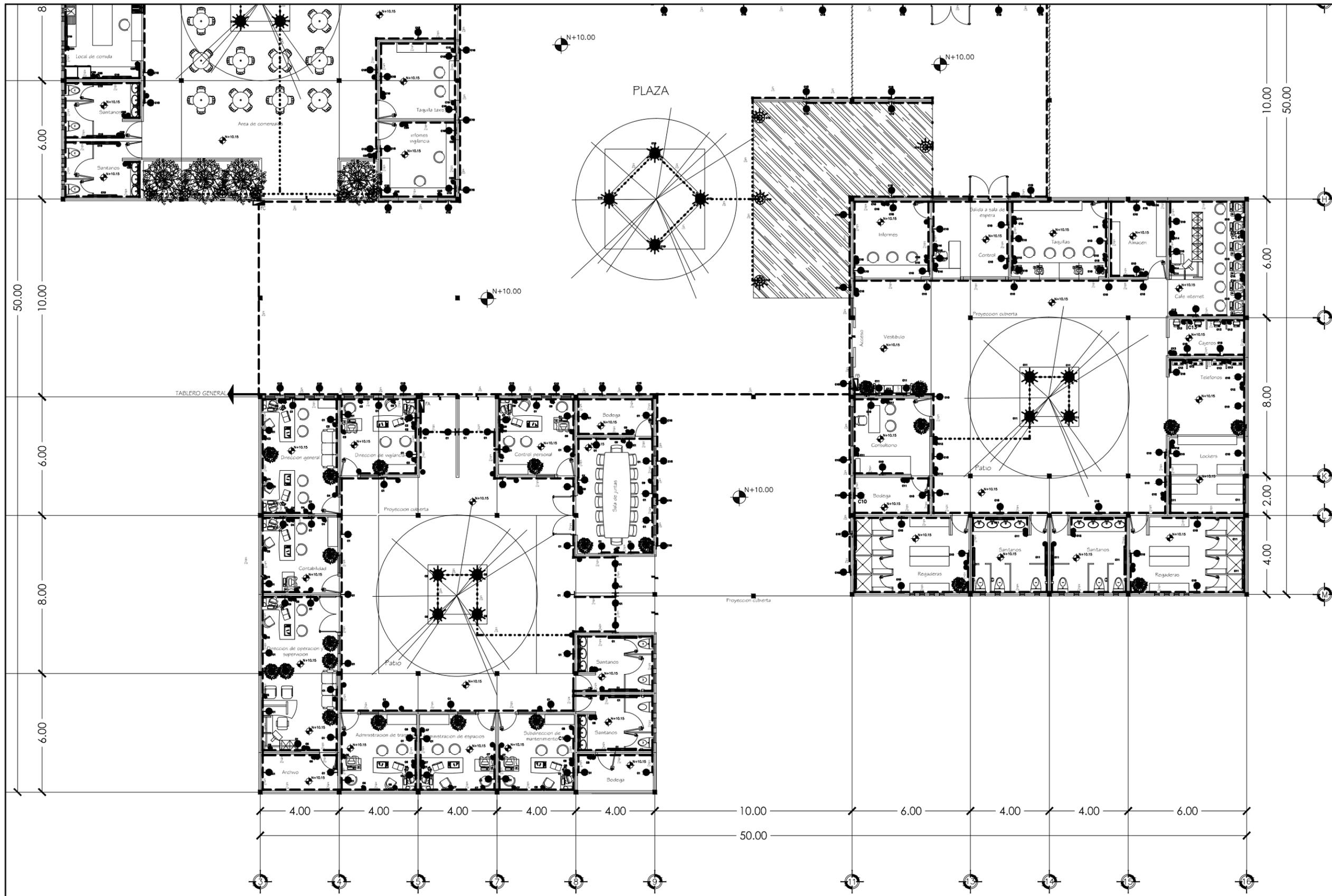
PARTIDA: INSTALACIONES

CONTENIDO: INSTALACION SANITARIA

ESCALA: 1:125
FECHA: ENERO 2014
PROYECTISTA: URBINA FLORES CRISTIAN
TALLER: TRES

ESCALA GRAFICA

PARTIDA: SANI. CLAVE: IS-1



NORTE

UBICACION

CHIGNAHUAPAN

SIMBOLOGIA Y NOTAS

- LUMINARIA SIMLINE
- LUMINARIA DE PFD
- LUMINARIA DE MURO
- APAGADOR
- CONTACTO DOBLE 180W
- CAJA REGISTRO GALVANNEADO
- RED ELECTRICA POR MURO
- RED ELECTRICA POR PFD
- TABLERO DE DISTRIBUCION

SUPERFICIE DEL PREDIO	14,388.8 m ²
SUPERFICIE DE DESPLANTE DE CONSTRUCCION	5,933.3 m ²
SUPERFICIE SOCIAL DE CONSTRUCCION	5,933.3 m ²
SUPERFICIE TOTAL DE AREA LIBRE	8,455.5 m ²
SUPERFICIE DE AREA PERMEABLE	1,789.2 m ²
SUPERFICIE DE AREA VERDE	1,789.2 m ²

EDIFICIO
CEIRAM

PROYECTO
CENTRAL DE TRASFERENCIA CHIGNAHUAPAN

UBICACION
CHIGNAHUAPAN, PUEBLA, MEXICO
SALIDA A HACIENDAS

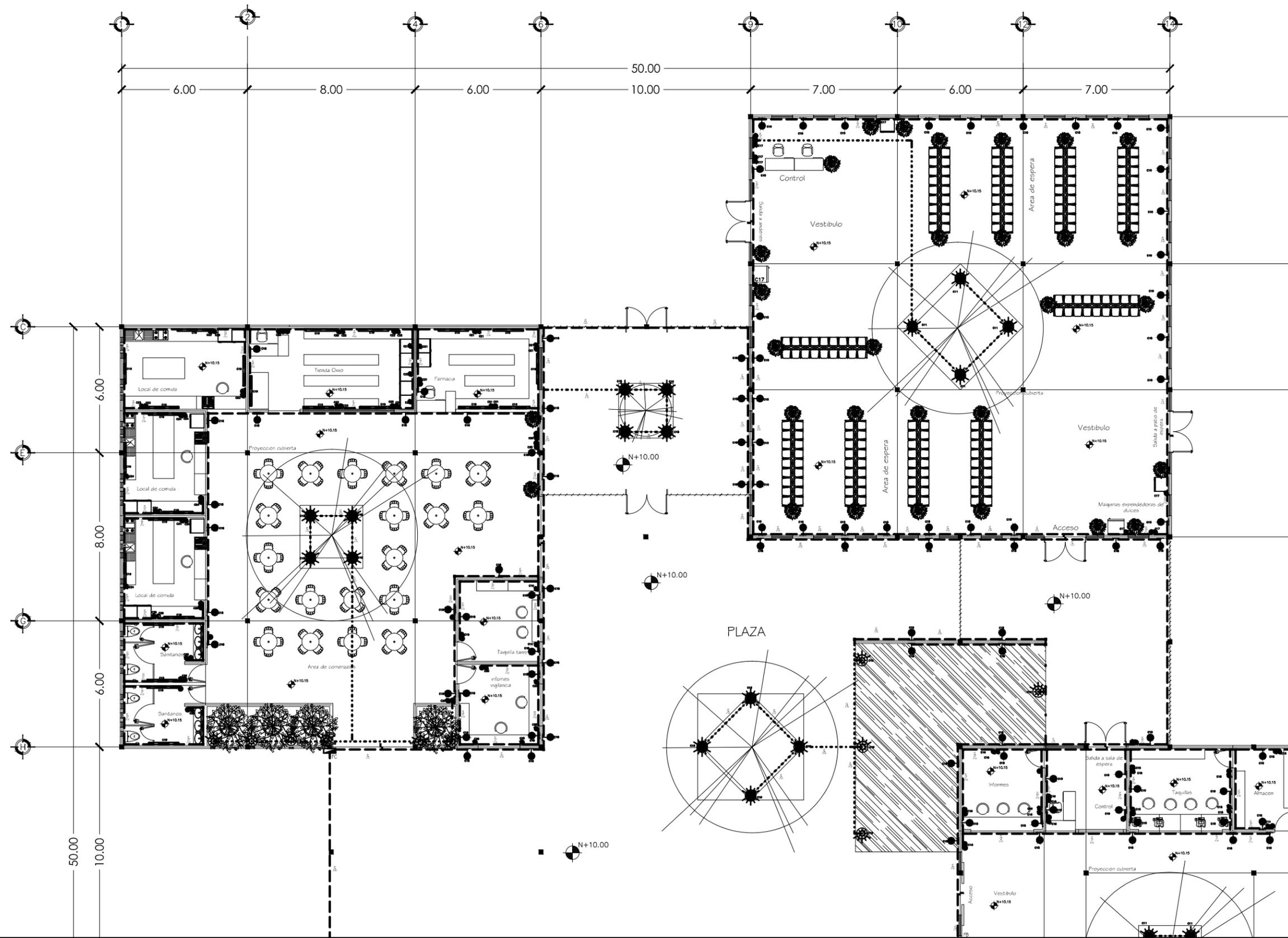
PARTIDA
INSTALACIONES

CONTRATO
INSTALACION ELECTRICA

ESCALA:	PROYECTISTA:	UBIENA FIGUEROA CRISTIAN
1:75	FECHA:	ENERO 2014
	TABLA:	1005

ESCALA GRAFICA

PARTIDA:
ELEC CLAVE: IE-1



NORTE

UBICACION

CHIGNAHUAPAN

SIMBOLOGIA Y NOTAS

	LUMINARIA SIMBRE
	LUMINARIA DE PISO
	LUMINARIA DE MURO
	APAGADOR
	CONTACTO DOBLE 150W
	CAJA REGISTRO GALVANIZADO
	RED ELECTRICA POR MURO
	RED ELECTRICA POR PISO
	TABLERO DE DISTRIBUCION

SUPERFICIE DEL PREDIO	14,388.8 m ²
SUPERFICIE DE PLANTANTE DE CONSTRUCCION	3,933.3 m ²
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCION	3,933.3 m ²
SUPERFICIE TOTAL DE AREA LIBRE	8,455.5 m ²
SUPERFICIE DE AREA PERMEABLE	1,789.2 m ²
SUPERFICIE DE AREA VERDE	1,789.2 m ²

EDIFICIO
CEIRAM

PROYECTO
CENTRAL DE TRASFERENCIA CHIGNAHUAPAN

UBICACION
CHIGNAHUAPAN, PUEBLA MEXICO
SALIDA A SACAHUAPAN

PARTIDA
INSTALACIONES

CONTENIDO
INSTALACION ELECTRICA

ESCALA:	PROYECTISTA:	LIBRERIA FIGUEROA CRESBAV
1:75	FIGUEROA	TALLER: TRES
ESCALA GRAFICA		

PARTIDA: ELEC CLAVE: IE-2

FASE	NO. DE CIRCUITOS					TOTAL
FA	C1	67		6		1490
	C2		2		4	440
	C3		8			1440
	C4		8			1440
	C5		8			1440
	C6		8			1440
	C7		8			1440
	C8		8			1440
	C9		8			1440
						12010
FB	C10	75				1500
	C11	2	5	12	8	1400
	C12		8			1440
	C13		8			1440
	C14		8			1440
	C15		8			1440
	C16		8			1440
	C17		8			1440
						11540
FC	C18	60			15	1500
	C19		3	26	7	1330
	C20		8			1440
	C21		8			1440
	C22		8			1440
	C23		8			1440
	C24		8			1440
	C25		8			1440
						11470
						35020
						CARGA TOTAL INSTALADA

MUNIMARIA	NO.	WTS.	ESPECIFICACIONES	TOTAL
	204	20	Lámpara de muro led con iluminación bidireccional, propuesta para la iluminación de los espacios interiores así como para la iluminación de las bóvedas.	4,000
	44	25	Lámpara led SUMUNE (luz blanca cálida) luz uniforme difusor sintético y base de cromo, se propone este modelo para la iluminación de los sanitarios, ubicada a los costados sobre las trabes de metal.	1,100
	162	180	Contacto doble de 180 watts	29,160
	34	20	Lámpara modelo bolardo garden, se propone este tipo de luminarias para la iluminación de jardinerías y adornos exteriores, tiene una altura de 2m con una base de aluminio de 30cm de diámetro y lámparas led que producen una iluminación general.	680

Proyecto : CENTRAL DE TRANSFERENCIA
Ubicación : CHIGNAHUAPAN, PUEBLA

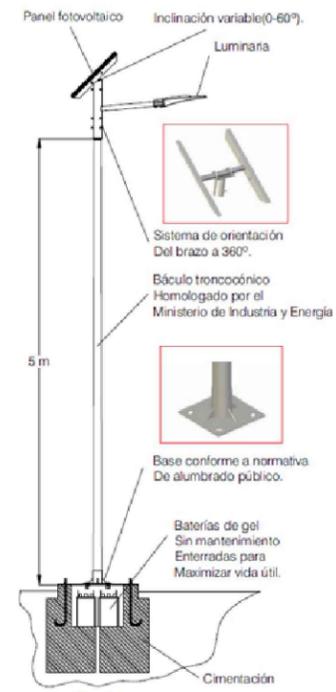
TIPO DE ILUMINACION: Luminaria incandescente
CARGA TOTAL INSTALADA: 85,600 w
- Alumbrado: 34,100 w
- Contactos: 51,500 w
SISTEMA: Trifásico a cuatro hilos
TIPO DE CONDUCTORES: Se utilizaran conductores con aislamiento THW

CALCULO DE ALIMENTADORES GENERALES
Calculo por corriente
Datos:
W=85,600
En=127.5volts
Cos Ø= .85
Fu=0.7
Ef=220 volts
e%= 1
85,600
I = $\frac{W}{3 \times Ef \times \cos \phi}$ = 152.58 amperes

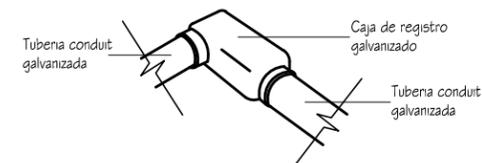
Calculo por caída de tensión
2L x Ic
S = $\frac{Ic}{En \times e\%}$ = 57.04

CONDUCTORES	CALIBRE	No. COND.	AREA	SUBTOTAL
	0	3	143.99	= 431.97 MM2
	2	1	89.42	= 89.42 MM2
			TOTAL	= 521.39 MM2

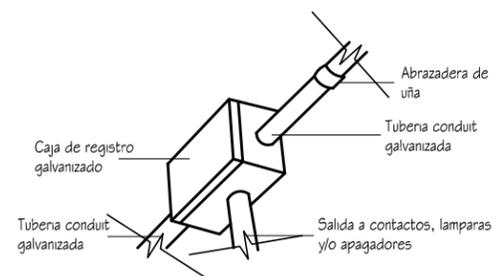
TUBERIA Ø = 38MM2



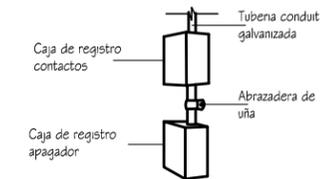
LUMINARIA SOLAR
MARCA: SIVA
ALTURA : 3M
DISTANCIA ENTRE POSTES : 10 M A 15 M
FUENTE DE LUZ: 8W LAMPARAS LED (108 LEDS)
MODULO SOLAR: 12W
BATERIA: LION LITIO
SENSOR DE CIERRO HUMANO: SI
PROTECCION SOBRE CARGA: SI



DETALLE TIPO REGISTRO CAMBIO DE DIRECCION

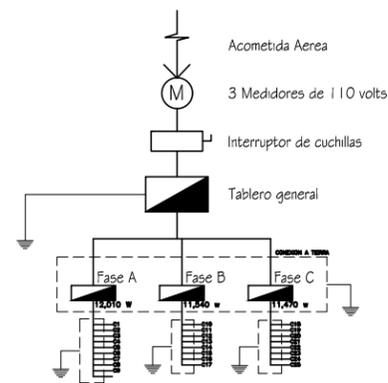


DETALLE REGISTRO TIPO

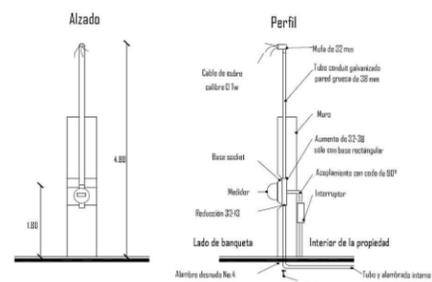


DETALLE CONTACTOS Y APAGADORES

DIAGRAMA UNIFILAR



PREPARACIÓN DE ACOMETIDA



NOORTE

UBICACIÓN

CHIGNAHUAPAN

SIEMBOLOGIA Y NOTAS

- LUMINARIA SIMENE
- LUMINARIA DE PISO
- LUMINARIA DE MURO
- APAGADOR
- CONTACTO DOBLE 180W
- CAJA REGISTRO GALVANIZADO
- RED ELECTRICA POR MURO
- RED ELECTRICA POR PISO
- TABLERO DE DISTRIBUCION

MATERIALES

TUBERIA CONDUIT DE PARED DELGADA DE 19,25 Y 32MM EN MURO Y PISO
CAJAS DE CONECCIONES GALVANIZADO MARCA OMEGA O SIMILAR
CONDUCTORES DE COBRE SUAVE AISLAMIENTO TW Y THW MARCA IUSA
APAGADORES Y CONTACTOS MARCA QUINZINO O SIMILAR
TABLERO DE DISTRIBUCION MARCA SQUARE
INTERRUPTORES DE SEGURIDAD MARCA SQUARE

ESPERICE DEL PIEDRO	14,988.8 m2
ESPERICE DE DESPLANTE DE CONSTRUCCION	5,953.3 m2
ESPERICE TOTAL DE CONSTRUCCION	20,942.1 m2
ESPERICE TOTAL DE AREA LIBRE	8,658.3 m2
ESPERICE DE AREA PERMISIBLE	1,789.2 m2
ESPERICE DE AREA VERDE	1,789.2 m2

ESPICIO
CETIRAM

PROYECTO
CENTRAL DE TRANSFERENCIA CHIGNAHUAPAN

UBICACION
CHIGNAHUAPAN, PUEBLA, MEXICO
CALLE # 200 Y 2000

PARADA
INSTALACIONES

CONTENIDO
INSTALACION ELECTRICA

ESCALA:
1:75

PROYECTISTA:
URBANA FLORES CRISTIAN

FECHA:
MAYO 2016

TALLER:
1985

ESCALA GRAFICA

PARADA:
ELEC

CLAVE:
IE-3

MEMORIAS DE CÁLCULO

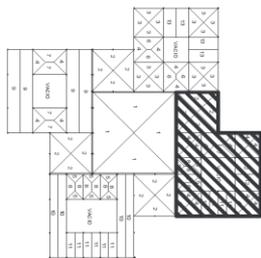
Proyecto : CENTRAL DE TRANSFERENCIA
Ubicación : CHIGNAHUAPAN, PUEBLA

DESCRIPCIÓN GENERAL.

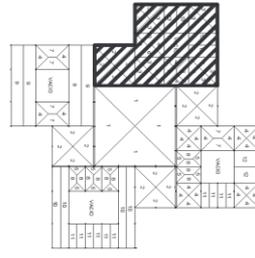
El edificio principal que compone al proyecto, que es el que se va a calcular, tiene un total de 2,400 m² y se compone por 5 diferentes espacios: el área de comida, el área administrativa, el área de espera, el área de servicios y la plaza central que conecta a los espacios, además cuenta únicamente con un solo nivel de 3 m de altura.

Debido a la tipología del lugar, y a los claros que se requerían para cubrir los diferentes espacios, se eligió un sistema de marcos rígidos de acero con cubiertas de ladrillo recargado.

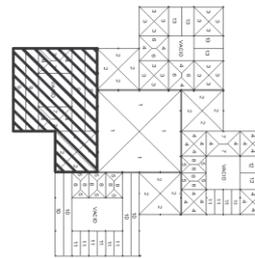
Debido a las dimensiones del proyecto, el elemento se compone por 5 diferentes partes, para generar una mejor estabilidad en el edificio, generando así juntas constructivas en el edificio.



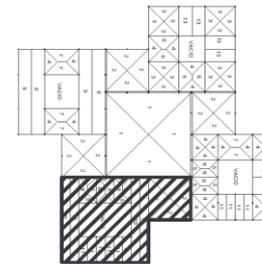
Servicios



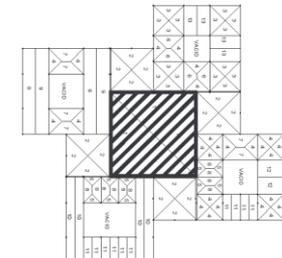
Espera



A. comida



Administración

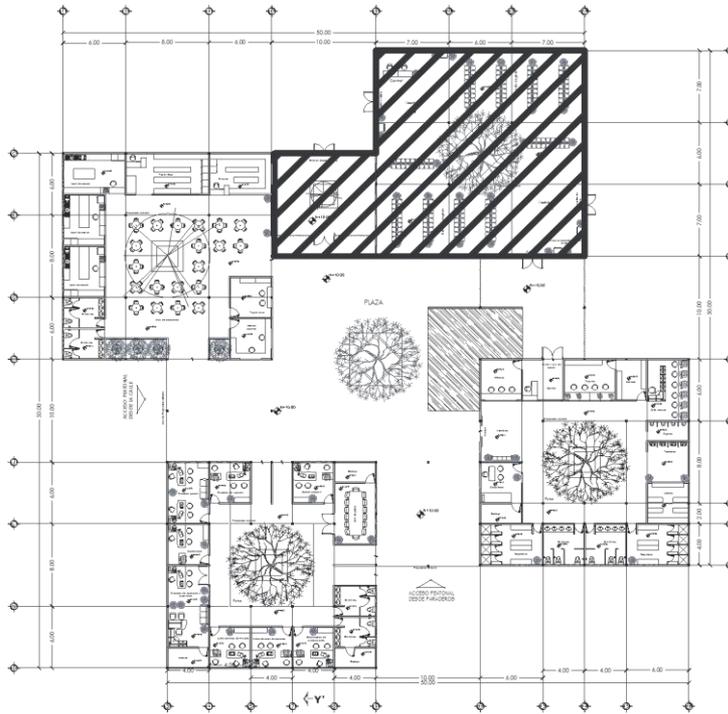


Plaza

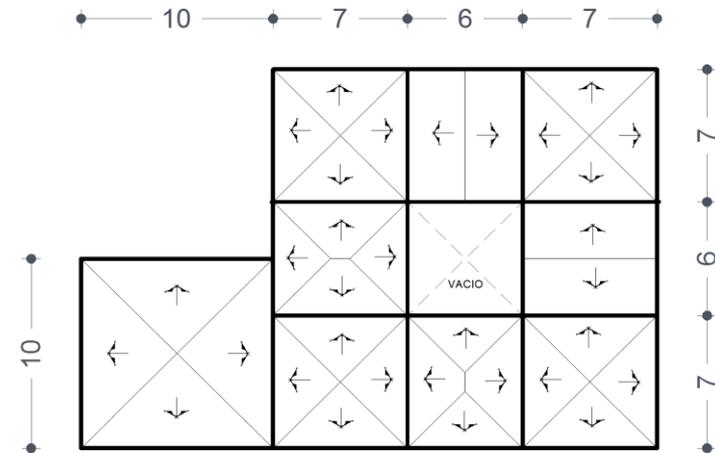
Áreas en las que se divide el proyecto. / Fuente: Elaboración propia.

MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

Debido a la similitud entre las estructuras que forman al edificio, se tomo la que presenta los tableros de distribución más grandes para el cálculo de la estructura y la cimentación.



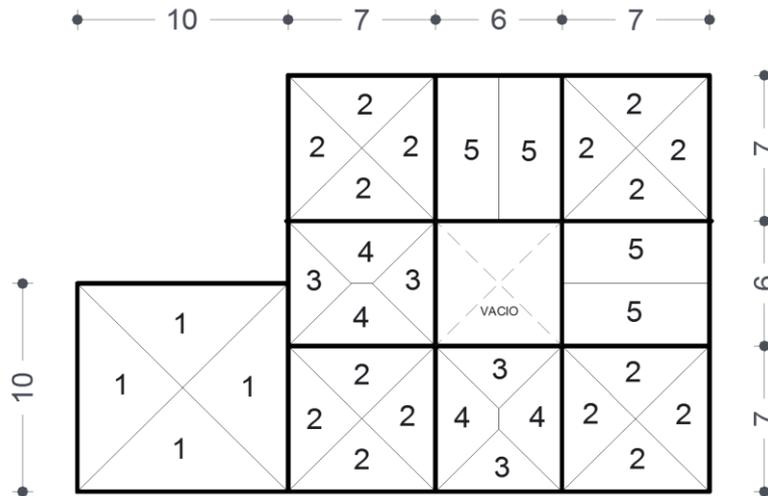
Sección para calcular correspondiente al área de espera



Tableros de distribución del área seleccionada

MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

Debido a la similitud entre las estructuras que forman al edificio, se tomo la que presenta los tableros de distribución más grandes para el cálculo de la estructura y la cimentación.



Tableros de distribución del área seleccionada

FIGURA	ÁREA	
1	25 m ²	
2	12.25 m ²	
3	8 m ²	
4	12 m ²	
5	21 m ²	

Área de los tableros

MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

ANÁLISIS DE CARGAS

BÓVEDA DE LADRILLO RECARGADO

ANÁLISIS DE CARGAS	KG/m2	
- Carga de ladrillo 10cm, maya y entortado	150	
- Impermeabilizante	96	
- Acabado e instalaciones	50	
- RCDF	40	
TOTAL	336	KG/m2

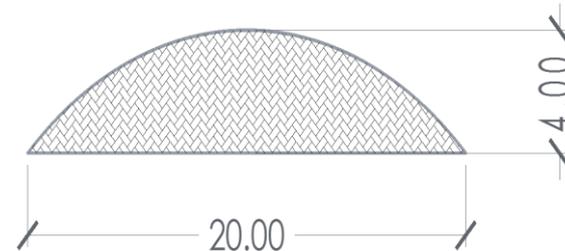
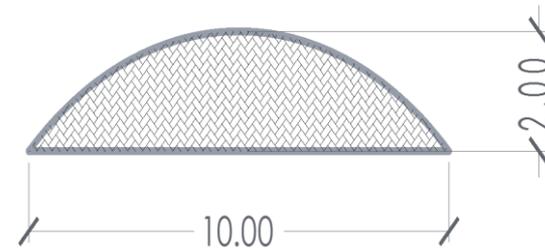
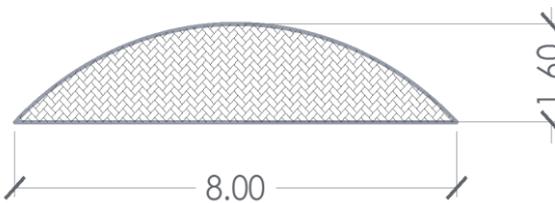
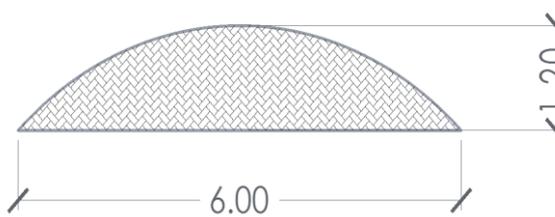
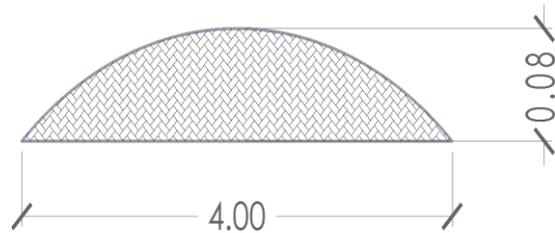
FIGURA	ÁREA	KG
1	25 m2	8,400 kg
2	12.25 m2	4,116 kg
3	8 m2	2,688 kg
4	12 m2	4,032 kg
5	21 m2	7,056 kg

MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

PREDIMENCIONAMIENTO BÓVEDAS

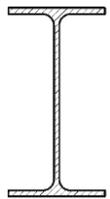
Las bóvedas trabajan de manera auto soportante gracias a la curvatura que se genera en su construcción, sin embargo la altura de la curvatura depende del claro a cubrir.

En el proyecto se encuentran 5 diferentes alturas, las cuales determinan las alturas de las bóvedas de ladrillo recargados; para determinar la altura se toma el 20 % del claro a cubrir.



MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

PREDIMENCIONAMIENTO



Trabe metálica tipo IPR

Para la elección de la viga y su predimensionamiento se tomo el claro mas largo que tiene 7m de largo

$$H = \frac{L}{20} = \frac{7}{20} = .35 \text{ m} = 35 \text{ cm}$$

$$B = H / 2 = 35 \text{ cm} / 2 = 17.5 \approx 18 \text{ cm}$$



Columna metálica tipo IPR

El edificio es únicamente de un sólo nivel con una altura de 3 m de alto

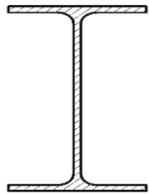
$$H = .6 \times \frac{h}{10} = .6 \times \frac{3}{10} = .18 \text{ m} = 18 \text{ cm}$$

Una vez teniendo el predimensionamiento se utilizo el catálogo de perfiles estructurales de Altos Hornos de México para la elección de la viga correspondiente



MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

Trabe metálica tipo IPR

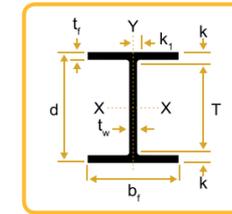


35.1 cm

17.1 cm

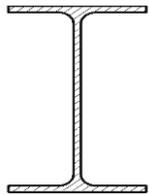
Vigas Perfil Rectangular IPR (IR)

Dimensiones teóricas y propiedades de diseño (milímetros)



Vigas Perfil Rectangular IPR (IR)	Peso (kg/m)	Area		Peralte		Patin		Distancia		Eje X - X			Eje Y - Y			Eje Z - Z	
		A mm ²	d mm	t _w mm	b ₁ mm	t _i mm	k _{diseño} mm	k _{detalle} mm	l _x mm	S _x mm ³ /10 ⁶	r _x mm	I _y mm ⁴ /10 ⁶	S _y mm ³ /10 ³	r _y mm	Z _x mm ³ /10 ³	Z _y mm ³ /10 ³	
310 x 203	59.520	7550	302	7.490	203	13.100	25.900	34.900	128.00	844.0	130.0	18.40	180.0	49.3	934.0	275.0	
	66.960	8450	307	8.510	204	14.600	27.400	34.900	145.00	946.0	131.0	20.80	203.0	49.5	1050.0	311.0	
	74.400	9420	310	9.400	205	16.300	29.000	38.100	163.00	1050.0	132.0	23.40	228.0	49.8	1180.0	349.0	
360 x 127	32.736	4190	348	5.840	127	8.510	18.700	27.000	82.80	475.0	141.0	2.91	45.9	26.4	544.0	71.9	
	38.688	4960	353	6.480	128	10.700	20.800	28.600	102.00	578.0	144.0	3.71	58.2	27.4	659.0	90.8	
360 x 171	44.640	5710	351	6.860	171	9.780	19.900	28.600	121.00	688.0	146.0	8.16	95.4	37.8	775.0	147.0	
	50.592	6450	356	7.240	171	11.600	21.700	30.200	142.00	796.0	148.0	9.70	113.0	38.9	895.0	174.0	
	56.544	7230	358	7.870	172	13.100	23.200	31.800	160.00	895.0	149.0	11.10	129.0	39.4	1010.0	198.0	
360 x 203	63.984	8130	348	7.750	203	13.500	28.400	34.900	178.00	1030.0	148.0	18.80	185.0	48.0	1140.0	283.0	
	71.424	9100	351	8.640	204	15.100	30.200	36.500	201.00	1150.0	149.0	21.40	210.0	48.5	1280.0	321.0	
	78.864	10100	353	9.400	205	16.800	31.800	38.100	225.00	1270.0	150.0	24.00	234.0	48.8	1430.0	361.0	

Columna metálica tipo IPR



20 cm

10 cm

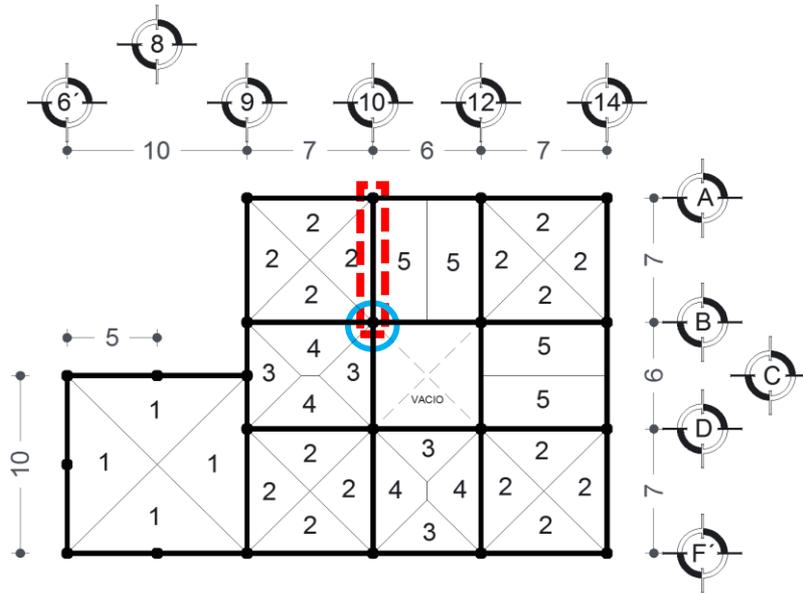
Vigas Perfil Rectangular IPR (IR)	Peso (kg/m)	Area		Peralte		Patin		Distancia		Eje X - X			Eje Y - Y			Eje Z - Z	
		A mm ²	d mm	t _w mm	b ₁ mm	t _i mm	k _{diseño} mm	k _{detalle} mm	l _x mm	S _x mm ³ /10 ⁶	r _x mm	I _y mm ⁴ /10 ⁶	S _y mm ³ /10 ³	r _y mm	Z _x mm ³ /10 ³	Z _y mm ³ /10 ³	
150 x 102	13.392	1730	150	4.320	100	5.460	11.800	17.500	6.83	91.1	62.7	0.92	18.2	23.0	102.0	28.2	
	17.856	2290	153	5.840	102	7.110	13.500	19.100	9.20	120.0	63.2	1.24	24.6	23.3	136.0	38.0	
	23.808	3060	160	6.600	102	10.300	16.600	22.200	13.40	167.0	66.0	1.84	36.1	24.6	192.0	55.6	
150 x 152	22.320	2860	152	5.840	152	6.600	13.000	19.100	12.10	159.0	65.0	3.88	51.0	36.8	177.0	77.8	
	29.760	3790	157	6.600	153	9.270	15.600	22.200	17.20	220.0	67.6	5.54	72.3	38.1	246.0	110.0	
	37.200	4740	162	8.130	154	11.600	17.900	23.800	22.20	274.0	68.6	7.12	91.9	38.6	310.0	140.0	
200 x 102	14.880	1910	200	4.320	100	5.210	12.800	17.500	12.80	128.0	81.8	0.87	17.4	21.4	145.0	27.2	
	19.344	2480	203	5.840	102	6.480	14.100	19.100	16.50	162.0	81.5	1.14	22.5	21.4	187.0	35.2	
	22.320	2860	206	6.220	102	8.000	15.600	20.600	20.00	193.0	83.6	1.42	27.9	22.3	223.0	43.8	
200 x 133	26.784	3390	207	5.840	133	8.380	16.000	20.600	25.80	249.0	87.1	3.32	49.8	31.2	279.0	76.4	
	31.248	3970	210	6.350	134	10.200	17.800	22.200	31.30	298.0	88.6	4.07	60.8	32.0	334.0	93.2	
250 x 102	17.856	2280	251	4.830	101	5.330	13.000	19.100	22.40	179.0	99.1	0.91	18.0	19.9	206.0	28.5	



MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

SECCIÓN

Por las condiciones similares de carga en las traveses se tomaron 3 secciones únicamente y para el cálculo de la trabe metálica se tomo la que carga mayor peso.



EJE	SECCION	CLARO	TABLEROS	CARGA
9	D - E	7	2,3	9,996 kg
10	D - E	7	4,2	8,148 kg
10	A - B	7	2,5	11,172 kg

Se redondeo el peso a 11.2
Toneladas para el calculo



TRABE METÁLICA



COLUMNA METÁLICA

Para el cálculo de la columna se tomo la columna donde descarga la trabe más pesada y que además esta en el centro.

CÁLCULO DE VIGA DE ACERO

PROYECTO Locales comerciales
 UBICACIÓN Calle Morelos s/n Col. Lechería, Tultitlán, Edo. Mex
 EJE Viga de apuntalamiento
 ENTREEJE



TIPO DE ACERO A UTILIZAR A- 36
 RESISTENCIA DEL ACERO (FY) = 2530.8 KG/ CM2

NOTA: El acero tipo A-36 tiene una resistencia de 2530.8 kg/cm2 (acero comercial)

CALCULO DEL MOMENTO (M)

$$M(P) = \frac{W L^2}{12} = \frac{11.2 \text{ T} \times 7 \text{ M}^2}{12} = 45.7 \text{ T}^* \text{M}$$

M(total) = 45.7 T*M

RESISTENCIA A LA FLEXION (Fb)

$$Fb=0.6(Fy) = 0.6(2530.8) \text{ KG/CM2} = 1518.48 \text{ KG/CM2}$$

CALCULO DEL MODULO DE SECCION REQUERIDA (S)

$$S_{req} = \frac{M(\text{en Kg}^* \text{cm})}{Fb (\text{KG}^* \text{CM2})} = \frac{4570000 \text{ KG}^* \text{CM}}{1518.48 \text{ KG/CM2}} = 3009.588536 \text{ CM3}$$

SE BUSCARA EN TABLAS UNA SECCION CUYO MODULO DE SECCION SEA MAYOR AL NECESARIO

TIPO DE SECCION	peralte(mm)xpeso(kg/m)	MODULO DE SECCION
IPR	102x11.5	3785 CM3

SE BUSCARA EN TABLAS UNA SECCION CUYO MODULO DE SECCION SEA MAYOR AL NECESARIO

SELECCIONAR UNA VIGA I, YA SEA "IR", "IE" O VARIAS SECCIONES QUE FORMEN UNA I, SE

MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

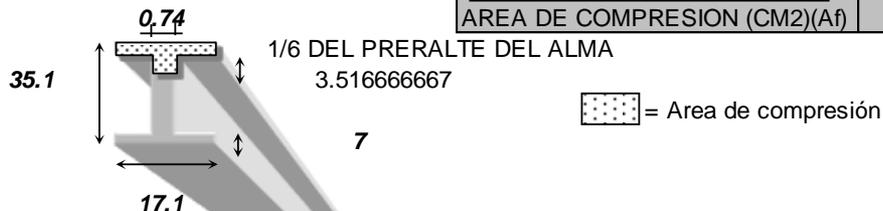
TIPO DE SECCION: IPR peralte (mm) x peso (kg/m): 102x11.5 MODULO DE SECCION: 3785 CM3

EN CASO DE QUE SELECCIONE UNA VIGA I, YA SEA "IR", "IE" O VARIAS SECCIONES QUE FORMEN UNA I, SE CALCULARA POR PANDEO LOCAL

CALCULO POR PANDEO LOCAL

DIMENSIONES DE LA SECCION (cm)

	POR TABLAS	POR CALCULO
RADIO DE GIRO (cm) (rt)	4.17	4.883644382
PERALTE DE LA SECCION (CM)	35.1	0.286993707
AREA DE COMPRESION (CM2)(Af)		



DESARROLLO DEL CALCULO DEL RADIO DE GIRO (rt)

MOMENTO DE INERCIA DEL AREA DE COMPRESION (I)

$$I = \frac{B \cdot H^3}{12} = \frac{7 \text{ CM} \cdot (17.1 \text{ CM})^3}{12} = 2916.78975 \text{ CM}^4 \quad \text{del Patin a Compresión}$$

$$\frac{3.5166667 \text{ CM} \cdot (0.74 \text{ CM})^3}{12} = 0.118753144 \text{ CM}^4 \quad \text{del Peralte a Compresión}$$

$$2916.908503 \text{ CM}^4$$

CALCULO DEL AREA DE COMPRESION (Af)

$$A_f = B \cdot H = 7 \text{ CM} \cdot 17.1 \text{ CM} = 119.7 \text{ CM}^2 \quad \text{del Patin a Compresión}$$

$$0.74 \text{ CM} \cdot 3.5167 \text{ CM} = 2.60233333 \text{ CM}^2 \quad \text{del Peralte a Compresión}$$

$$122.3023333 \text{ CM}^2$$

$$r_t = \sqrt{\frac{I}{A_f}} = \sqrt{\frac{2916.908503 \text{ CM}^4}{122.3023333 \text{ CM}^2}} = 4.88364438 \text{ CM}$$

MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

PERALTE ENTRE AREA DE COMPRESION (d/af)

$$= 35.1 \text{ CM} / (122.30233 \text{ CM}) = 0.29 \text{ cm}^{-1}$$

CALCULO DEL COCIENTE L/(rt)

$$L = \text{CLARO DE LA VIGA} = 7 \text{ M} = 700 \text{ CM}$$

$$(rt) = \text{RADIO DE GIRO (CM)} = 4.9 \text{ CM}$$

$$= 700 \text{ CM} / (4.8836444 \text{ CM}) = 143 \text{ cm}$$

EL COEFICIENTE DE FLEXION GRADIENTE DE MOMENTO (Cb)

COMO ES UN A VIGA SIMPLEMENTE APOYADA SU VALOR ES (1)

CALCULO DEL RANGO INFERIOR (RI)

$$= \sqrt{\frac{Cb}{F_y}} (2677) = \sqrt{\frac{1}{2530.8 \text{ KG/CM}^2}} (2677) = 53.21321006$$

CALCULO DEL RANGO SUPERIOR (RS)

$$= (5987) \sqrt{\frac{Cb}{F_y}} = (5987) \sqrt{\frac{1}{2530.8 \text{ KG/CM}^2}} = 119.0091478$$

DEPENDIENDO DEL RANGO SE USARA LA FORMULA

$$L/rt = 143.33558$$

$$RI = 53$$

$$RS = 119$$

SI $L/rt < (RI)$ FORMULA 1

SI $(RI) < L/rt < (RS)$ FORMULA 2

$$F_b = 0.6(F_y)$$

$$F_b = \left[\frac{2}{3} - \frac{F_y \left(\frac{L}{rt} \right)^2}{1075.7 \times 10^5 (Cb)} \right] * F_y$$

SI $L/rt > (RS)$

FORMULA 3

$$F_b = \frac{1195.3 \times 10^4 (Cb)}{\left(\frac{L}{rt} \right)^2}$$

POR LO TANTO SE USARA LA FORMULA

2

SUSTITUYENDO DATOS, EL RESULTADO ES

581.79 kg/cm²

$$Fb = \left[\frac{Z}{3} - \frac{C/D}{1075.7 \times 10^5 (Cb)} \right] * Fy$$

SI $L/rt > \phi = (RS)$

MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

$$Fb = \frac{1195.3 \times 10^4 (Cb)}{\left(\frac{L}{rt} \right)^2}$$

POR LO TANTO SE USARA LA FORMULA 2
 SUSTITUYENDO DATOS, EL RESULTADO ES 581.79 kg/cm²

DEBE SER MENOR DE

$$Fb = \frac{843700(Cb)}{L(D/Af)} = \frac{843700(1)}{700 \text{ CM}(0.287) \text{ CM}^{-1}} = 4199.69388 \text{ KG/CM}^2$$

PERO MAYOR DE:

$$0.6 * Fy = 0.6 * 2530.8 \text{ KG/CM}^2 = 1518.48 \text{ KG/CM}^2$$

POR LO TANTO SE USARA: 1518.48 KG/CM²

EL NUEVO MODULO DE SECCION DEBE SER

$$S_{req} = \frac{M(\text{en Kg*cm})}{Fb (\text{Kg*cm}^2)} = \frac{4570000 \text{ kg*cm}}{1518.48 \text{ kg/cm}^2} = 3009.588536 \text{ cm}^3$$

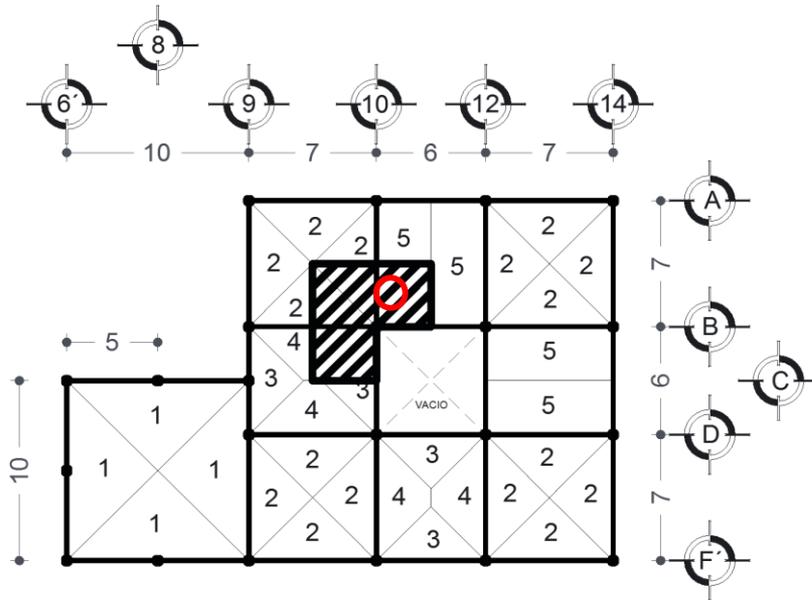
SEGÚN DE LA SECCION QUE SE ELIGIO, EL VALOR DEL MODULO DE SECCION
 ES DE 3785 CM³, SIENDO MENOR QUE EL REQUERIDO

POR LO TANTO **NO** HAY PROBLEMA POR PANDEO LOCAL



MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL

CARGA COLUMNA



 COLUMNA METÁLICA

 ÁREA TRIBUTARIA A CARGAR

FIGURA	KG
2	2,058 kg
2	2,058 kg
3	1,344 kg
4	2,016 kg
5	3,528 kg
Trabe	312 kg
Total	11,316 kg

Se redondeo el peso a 11.5 Toneladas para el cálculo

CÁLCULO DE COLUMNA DE ACERO

PROYECTO: CETRAM

UBICACIÓN: CHIGNAHUAPAN PUEBLA

11.5 Ton



CARGA DE DISEÑO (P)= 11.5 Ton

ALTURA DE LA COLUMNA (L)= 3 Mts

TIPO DE ACERO A UTILIZAR = A - 36

RESISTENCIA DEL ACERO (Fy) = 2530.8 Kg/cm²

Calculo del esfuerzo admisible (Fa)

$$F_a = 0.6 \times F_y = 0.6 \times 2530.8 \text{ Kg/cm}^2 = 1518.48 \text{ kg/cm}^2$$

Calculo del predimensionamiento del área de la sección (A)

$$A = \frac{P}{F_a} = \frac{11500 \text{ kg}}{1518.48 \text{ kg/cm}^2} = 7.57336284 \text{ cm}^2$$

Es necesario proponer una sección para su revisión final
cuya área sea superior a la requerida.

SECCIÓN	peralte(mm)xpeso(kg/m)	AREA (cm ²)	(R)ADIO DE GIRO (cm)	FACTOR DE (K) LONG. EFECTIVA
IPR	200 X 14.8	36.1	5.92	1

Calculo del factor (KL/R)

$$KL/R = \frac{300 \text{ cm} (1)}{5.92 \text{ cm}} = 50.6756757$$

Calculo del factor (Cc)

$$C_c = \frac{2}{2(\pi)^2 E} = \frac{2}{2(3.14159265)^2} \times \frac{2100000 \text{ kg/cm}^2}{2530.8 \text{ kg/cm}^2} = 127.981031$$

Calculo del factor (KL/R)

MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

$$KL/R = \frac{360 \text{ cm}}{5.92 \text{ cm}} = 50.6756757$$

Calculo del factor (Cc)

$$C_c = \sqrt{\frac{2 \cdot (2 \cdot (\pi) \cdot E)}{F_y}} = \sqrt{\frac{2 \cdot (3.14159265 \cdot 2100000 \text{ kg/cm}^2)}{2530.8 \text{ kg/cm}^2}} = 127.981031$$

Donde (E) es el modulo de elasticidad y es igual a 2100000 kg/cm²

CALCULO DE EL ESFUERZO ADMISIBLE REAL (Fa)

Calculo de el factor F.S.

$$F.S. = \frac{5}{3} + \frac{3(KL/R) - KL/R}{8 C_c} = \frac{5}{3} + \frac{3(50.6756757) - 50.6756757}{8(127.981031)} = F.S. = 1.80739238$$

Si KL/R < Cc ENTONCES SE USARA LA FORMULA

SI KL/R > Cc ENTONCES SE USARA LA FORMULA

$$F_a = \left(1 - \frac{(KL/R)^2}{2 C_c F.S.} \right) F_y$$

$$F_a = \frac{10480000}{KL/R^2}$$

KL/R = 50.675676 < Cc = 127.981031 PRIMER FORMULA COMO KL/R ES < QUE Cc POR LO TANTO SE USARA LA

POR LO TANTO EL ESFUERZO ADMISIBLE ES DE 1290.479444 KG/CM² = Fa

CALCULO DEL ESFUERZO ACTUANTE (fa)

$$f_a = \frac{P}{A} = \frac{11500 \text{ KG}}{36.1 \text{ CM}^2} = 318.5595568 \text{ KG/CM}^2 = f_a$$

COMO EL FACTOR ACTUANTE (fa) ES MENOR QUE EL ESFUERZO ADMISIBLE (Fa) LA SECCIÓN **SI** ES ADECUADA



MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL / CIMENTACIÓN

ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO

Para la cimentación se propusieron zapatas aisladas de concreto armado, ya que el sistema estructural es de marcos rígidos y las cargas bajan directamente por las columnas.

De igual forma se tomó la carga de la columna para el cálculo ya que es la columna que más carga tiene.

DATOS NECESARIOS

- Carga concentrada : 11.5 ton
- Resistencia del terreno: 8.5 ton
- Resistencia del concreto ($f'c$): 210 kg/cm²
- Resistencia del acero (f_s): 14,000 kg/cm²
- Lado de la columna: 0.20 mts + placa metálica = .40 mts (dependiendo de la resistencia del concreto y acero)
- J : 0.872
- R : 15.94

Área del cimiento

$$A = \frac{11.5 \times 1.07}{8.6} = 1.43 \text{ mts.}$$

Lado de la Zapata

$$L = \sqrt{1.43} = 1.19 \approx 1.20 \text{ mts.}$$

$$C = 120\text{cm} - 40\text{cm} = 80 \text{ cm}$$

Carga unitaria

$$W = \frac{11.500}{14,300} = 0.80 \text{ kg/m}^2$$

Momento flexionante

$$M = \frac{.80 \times 120 \times (80 \times 2)}{2} = 7,680 \text{ kg/cm}$$

Peralte efectivo

$$D = \sqrt{7,680 / (15.94 \times 120)} = 2.0 \text{ cm}$$

2.0 se sube a 20 cm por VL admisible



MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL / CIMENTACIÓN

ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO

Cortante por adherencia

$$V_a = (80 - 20) \times 120 \times .80 = 5,760 \text{ kg}$$

Cortante lateral

$$V_L = \frac{5760}{120 \times 20} = 2.4 \text{ (satisfactorio)}$$

$$V_L \text{ admisible} = 4.2 \text{ kg} > 2.4 \text{ kg}$$

Cortante a una distancia

$$e = 20 + 40 = 80 \text{ cm}$$

$$(120 \times 2) - (80 \times 2) \times 80 = 6,400 \text{ kg}$$

Cortante perimetral

$$\frac{6,400}{4 \times 80 \times 20} = 1$$

$$\text{Admisible } 7.7 > 1.0 \text{ (satisfactorio)}$$

Área de acero

$$A_s = \frac{7,680}{1400 \times 0.872 \times 20} = 3.1 \text{ cm}^2$$

No. varillas

$$N_V = \frac{3.1}{1.27} = 4.3 \approx 5 \text{ varillas No. 3}$$

Espaciamiento

$$E = \frac{120 - 14}{5 + 1} = 17.6 \text{ cm} \approx 15 \text{ cm}$$

Esfuerzo por adherencia

$$V_U = 80 \times 120 \times .80 = 7680$$

$$P = \frac{7680}{15 \times 0.872 \times 20} = 29.35$$

P. Admisible

$$(3.2 \times \sqrt{210}) / 5 \times 0.3175 = 29.9$$

$$\text{Admisible} = 29.9 \text{ kg} > 29.2 \text{ kg (satisfactorio)}$$



INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Proyecto : CENTRAL DE TRANSFERENCIA

Ubicación : CHIGNAHUAPAN, PUEBLA

Ya que el proyecto se divide en áreas, para el numero de muebles que se requiere en cada una se tomaron las siguientes:

- Alimentos y bebidas: Hasta 25 empleados
 - 2 lavabos
 - 2 escusados
- Oficinas de cualquier tipo: hasta 100 personas
 - 2 lavabos
 - 2 escusados
- Estaciones de transporte: de 100 a 200 personas
 - 4 escusados
 - 3 lavabos

Para determinar el numero de pasajeros se tomo en cuenta que los autobuses salen cada hora y los 7 cajones con que cuenta el autobús; teniendo así 40 asientos por autobús multiplicándolos por 7 dando así 280 pasajeros por hora.

Una vez tomando en cuenta los muebles sanitarios recomendados se colocaron en las áreas de comida, servicios y administración, tanto para hombres como para mujeres.

Para la cantidad de agua que se requiere se tomaron 10L/pasajero/ día correspondiente a estaciones de transporte, estaciones de autobuses foráneos.

Teniendo como promedio 280 pasajeros por hora se tomaron 12 horas para determinar la dotación total diaria requerida, siendo 3,360 pasajero por día .

Aunque no lo recomienda el reglamento se anexaron regaderas para tener mayor numero de servicios en el proyecto, colocando 4 regaderas para hombres y 4 para mujeres.



MEMORIA DE CÁLCULO HIDRÁULICA

Proyecto : CENTRAL DE TRANSFERENCIA

Ubicación : CHIGNAHUAPAN, PUEBLA

DATOS DEL PROYECTO

No de usuarios: 3,360 por día

Dotación : 10 L / pasajero / día

Dotación requerida: 33,600 L

Consumo medio diario: 0.388 L/seg

Coefficiente de variación diaria: 1.2

Coefficiente de variación horaria: 1.5

Consumo máximo diario: 0.4656 L/seg

Consumo máximo horario: 0.6984 L/seg

Abastecimiento: Red municipal

CÁLCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA

$Q = 0.4656 \text{ L/seg}$ Se aproxima a .5

$$0.4656 \times 60 = 27.93 \text{ L / min}$$

$$.0005 \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$A = \frac{.0005 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}} = .0005 \text{ m}^2$$

$$D = \text{raíz}(A \times 4/3.14) = .02523 \text{ mt} = 25.23 \text{ mm}$$

$$\varnothing = 25 \text{ mm}$$

$$V = 1 \text{ m/seg}$$

$$HF = 1.5$$

MUEBLE	No. MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO	TOTAL UM
Lavabo	20	Llave	1	13 mm	20
Regadera	8	Mezcladora	2	13 mm	16
Wc	14	Tanque	3	13 mm	42
Fregadero	3	llave	2	13 mm	6
TOTAL	45				84



MEMORIA DE CÁLCULO HIDRAULICA

TRAMO	GASTO UM	TRAMO ACUM.	UM ACUM.	TOTAL Lts. / min.	DIAM. Pulgadas	DIAM. mm
T1	24	T2 – T4	84	148.80	1 ½ ”	38 mm
T2	-----	T3 - T4	60	124.80	1 ½ ”	38 mm
T3	18	-----	18	49.80	1”	25 mm
T4	42	-----	42	94.80	1 ¼ “	32 mm

CÁLCULO DE CISTERNA Y TANQUE ELEVADO

No de usuarios: 3,360 por día
 Dotación : 10 L / pasajero / día
 Dotación requerida: 33,600 L

Volumen requerido: 33,600 x 3 = 100,800 L

Cisterna 2/3 partes = 67,200 L
 $67200/1000 = 67.2 \text{ m}^3$
 $\sqrt{67.2} = 8.19 \text{ m} \approx 8.20 \text{ m}$ x lado
 X dos m de altura

Tanque elevado 1/3 parte = 33,600 L

$V = A \times H$ Despeje $A = V/H$

$A = 33.2/1 = 33.2 \text{ m}^2$

$33.2/2 = 16.6$

$R = \sqrt{A/3.14} = \sqrt{16.6/3.14} = 2.29 \text{ m}$

Diámetro tanque elevado = 4.6 m X 2 m altura

MEMORIA DE CÁLCULO HIDRAULICA

SISTEMA DE PRESIÓN CONSTANTE

Para subir el agua de la cisterna al tanque elevado, se propuso un sistema a presión constante.

El sistema a presión constante se utiliza cuando el agua no llega con la presión suficiente, generalmente se utiliza cuando el agua se toma de un pozo, o cuando el agua del sistema municipal no llega con la presión adecuada.

En este caso se utilizara para bombear de manera constante el agua de la cisterna al tanque elevado.



Equipo que compone al sistema de Presión Constante.

Fuente: Internet.

MEMORIA DE CÁLCULO HIDRÁULICA

DOTACIÓN DE AGUA CALIENTE

Para dotar al proyecto de agua caliente donde se requiere, se propusieron calentadores de agua de depósito, ya que los muebles que la necesitan no son muchos y con los calentadores vasta, por ser compatible con el sistema por gravedad y por la distancia del calentador al mueble; ya que si se hubiera utilizado una caldera, por los recorridos del agua, la pérdida de calor sería mucha.

Los muebles que requieren de agua caliente son:

- 4 regaderas hombres
- 4 regaderas mujeres
- 3 tarjas

Para las regaderas se utilizaron 2 calentadores uno para las regaderas para hombres y otro para las regaderas de las mujeres; también se utilizó un tercer depósito para las tarjas.

Para determinar la capacidad de los calentadores se utilizaron las siguientes tablas:



Figura 5.28. Número de servicios. (FUENTE: Profeco).

Como vemos la tabla lo que se requiere son 2 calentadores para 4 servicios y un calentador para 2 servicios.

Tabla 5.4. Tamaños de calentadores de depósito.
(FUENTE: Profeco, 2006).

Número de personas	Número de servicios	Litros
1	De 1 a 3	De 20 a 100
De 1 a 2	4	De 101 a 130
3	5	De 131 a 150
4	6	De 151 a 200
5 o más	Más de 6	Más de 200

Tomando la segunda tabla se necesitan 2 calentadores con capacidad para 130 litros y uno de 20 a 100 litros

Tabla 5.5. Capacidades de calentadores.
(FUENTE: Harper).

Marca	Capacidad	
	Litros	Galones
Helvex	25, 38, 57 y 76	65, 10, 15 y 20
Cisna	28, 38, 57, 71, 114 y 152	65, 10, 15, 20, 30 y 40
Calorex	38, 57, 76, 114, 152 y 227	10, 15, 20, 30, 40 y 60
Magamex	25, 38, 57, 76, 114 y 152	65, 10, 15, 20, 30 y 40

La marca que se decidió utilizar para el proyecto es Calorex utilizando 2 calentadores de 152 litros para dotar las regaderas y uno de 76 litros para las tarjas.

MEMORIA DE CÁLCULO SANITARIA

Proyecto : CENTRAL DE TRANSFERENCIA
 Ubicación : CHIGNAHUAPAN, PUEBLA

DATOS DEL PROYECTO

No de usuarios: 3,360 por día
 Dotación : 10 L / pasajero / día
 Dotación de aguas servidas: 33,600 L
 Aportación: 26,880 L
 Coeficiente de previsión: 1.5
 Gasto medio diario: 0.310185 L /seg.
 Gasto mínimo: 0.1550925

$$M = \frac{14}{4 \sqrt{3360000}} + 1 = 1.0019094$$

Gasto máximo instantáneo : 0.31077726 L/seg.
 Gasto máximo extraordinario: 0.466165909 L/seg

$$\text{Gato pluvial : } \frac{2000 \times 600}{3600} = 333.333$$

$$\text{Gasto total: } 0.310185 + 333.33 = 333.64 \text{ L/seg}$$

CÁLCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACIÓN

$$Q_t = 333.64 \text{ L/seg}$$

$$\varnothing = 100 \text{ mm}$$

$$V = .58 \text{ m/s}$$

En base al reglamento articulo 59

$$\varnothing = 150 \text{ mm} \quad \text{Pend} = 2 \%$$

MUEBLE	No. MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIÁMETRO	TOTAL UM
Lavabo	20	Llave	1	13 mm	20
Regadera	8	Mezcladora	2	13 mm	16
Wc	14	Tanque	3	13 mm	42
Fregadero	3	llave	2	13 mm	6
TOTAL	45				84



MEMORIA DE CÁLCULO ELÉCTRICA

Proyecto : CENTRAL DE TRANSFERENCIA

Ubicación : CHIGNAHUAPAN, PUEBLA

TIPO DE ILUMINACIÓN: Luminaria incandescente

CARGA TOTAL INSTALADA: 85,600 w

- Alumbrado: 34,100 w

- Contactos: 51,500 w

SISTEMA: Trifásico a cuatro hilos

TIPO DE CONDUCTORES: Se utilizarán conductores con aislamiento

THW

CÁLCULO DE ALIMENTADORES GENERALES

Cálculo por corriente

Datos:

W=85,600

En=127.5volts

Cos Ø= .85

Fu=0.7

Ef=220 volts

e%= 1

85,600

$$I = \frac{85,600}{3 \times 220 \times 0.85} = 152.58 \text{ amperes}$$

$$I_c = I \times F_u = 152.8 \times 0.7 = 106.96$$

CÁLCULO POR CAÍDA DE TENSIÓN

$$S = \frac{2L \times I_c}{E_n \times e \%} = 57.04$$

CONDUCTORES

CALIBRE	No. COND.	AREA	SUBTOTAL
0	3	143.99	= 431.97 MM2
2	1	89.42	= 89.42 MM2
		TOTAL	= 521.39 MM2

TUBERIA Ø = 38MM2



MEMORIA DE CÁLCULO ELÉCTRICA

MUMINARIA	NO.	WTS.	ESPECIFICACIONES	TOTAL
	204	20	Lámpara de muro led con iluminación bidireccional, propuesta para la iluminación de los espacios interiores así como para la iluminación de las bóvedas.	4,080
	44	25	Lámpara led SLMLINE (luz blanca cálida) luz uniforme difusor sintético y base de cromo, se propone este modelo para la iluminación de los sanitarios, ubicada a los costados sobre las traves de metal.	1,100
	162	180	Contacto doble de 180 watts	29,160
	34	20	Lámpara modelo bolardo garden, se propone este tipo de luminarias para la iluminación de jardineras y adornos exteriores, tiene una altura de 50 cm con una base de aluminio de 30cm de LADO y lámparas led que producen una iluminación general.	680

MEMORIA DE CÁLCULO ELÉCTRICA

FASE	NO. DE CIRCUITOS					TOTAL
FA	C1	67		6		1490
	C2		2		4	440
	C3		8			1440
	C4		8			1440
	C5		8			1440
	C6		8			1440
	C7		8			1440
	C8		8			1440
	C9		8			1440
						12010
FB	C10	75				1500
	C11	2	5	12	8	1400
	C12		8			1440
	C13		8			1440
	C14		8			1440
	C15		8			1440
	C16		8			1440
	C17		8			1440
						11540
FC	C18	60			15	1500
	C19		3	26	7	1330
	C20		8			1440
	C21		8			1440
	C22		8			1440
	C23		8			1440
	C24		8			1440
	C25		8			1440
		204		44		11470
				CARGA TOTAL INSTALADA		35020

DESBALANCEO ENTRE FASES

$$S = \frac{12,010 - 11,540}{12,010} \times 100 = 3.9\%$$

Desbalanceo máximo 5 % por lo que es aceptable el balance entre fases



RENDERS



Vista panorámica del proyecto. / Fuente: Elaboración Propia.





Vista del paradero de Combis . / Fuente: Elaboración Propia.





Vista de los andenes . / Fuente: Elaboración Propia.





Vista de uno de los accesos al paradero de Combis. / Fuente: Elaboración Propia.



Vista de la plaza principal del edificio.. / Fuente: Elaboración Propia.





Vista desde la calle al estacionamiento. / Fuente: Elaboración Propia.





Vista desde arriba del paradero y de los locales comerciales. / Fuente: Elaboración Propia.



Vista de uno de los accesos al Edificio. / Fuente: Elaboración Propia.



Vista de las cubiertas que componen el paradero . / Fuente: Elaboración Propia.

COSTO PARAMÉTRICO DEL PROYECTO

Ya que no existe un costo paramétrico para este género de edificio, se tomaron 3 costos paramétricos de otros géneros de edificio debido a la similitud del proyecto, para tener una aproximación al costo total del proyecto.

Los costos paramétricos que se tomaron fueron los siguientes:

- Tienda departamental (estructura mixta a base de acero y concreto) ----- \$ 6,192.02 x m²
- Estacionamiento (Estructura metálica sin muros, 1 solo nivel) ----- \$ 1,711.80 x m²
- Vialidades (carpeta asfáltica) ----- \$ 357.60 x m²

Edificio: CENTRAL DE TRANSFERENCIA

M² construcción (Edificación): 2,400 m²

Coto por m²: \$ 6,192.02

Base de datos: Bimsa

Fecha de consulta : Octubre 2010

% inflación acumulada: % 21.37

Precio Actualizado: \$ 7,492.34

Costo total: \$ 17,981,616

M² construcción (Andenes): 3,533 m²

Coto por m²: \$ 1,711.80

Base de datos: Bimsa

Fecha de consulta : Octubre 2010

% inflación acumulada: % 21.37

Precio Actualizado: \$ 2,071.27

Costo Total: \$ 3,543,888

M² área libre: 8,657 m²

Coto por m²: \$ 1,000

Se redondearon los \$357.60 para ser más práctico.

Costo total: \$ 8,657,000

Costo Total de la construcción: \$30,182,504



IMPORTE ESTIMADO POR PARTIDA

Costo Total de la construcción: \$30,182,504

PARTIDA	PORCENTAJE	MONTO
PRELIMINARES	%1	\$ 301,825.04
CIMENTACIÓN	% 18	\$ 5,432,850.72
ESTRUCTURA	% 25	\$ 7,545,626
ALBAÑILERIA	% 12	\$ 3,621,900.48
ACABADOS	% 20	\$ 6,036,500.8
CARPINTERIA	% 4	\$ 1,207,300.16
HERRERIA/CANCELERIA	% 4	\$ 1,207,300.16
INST. HIDROSANITARIA	% 4	\$ 1,207,300.16
INST. ELÉCTRICA	% 8	\$ 2,414,600.32
INST. ESPECIALES	% 3	\$ 905,475.12
JARDINERÍA	% 1	\$ 301,825.04
TOTAL	% 100	\$ 30,182,504.00

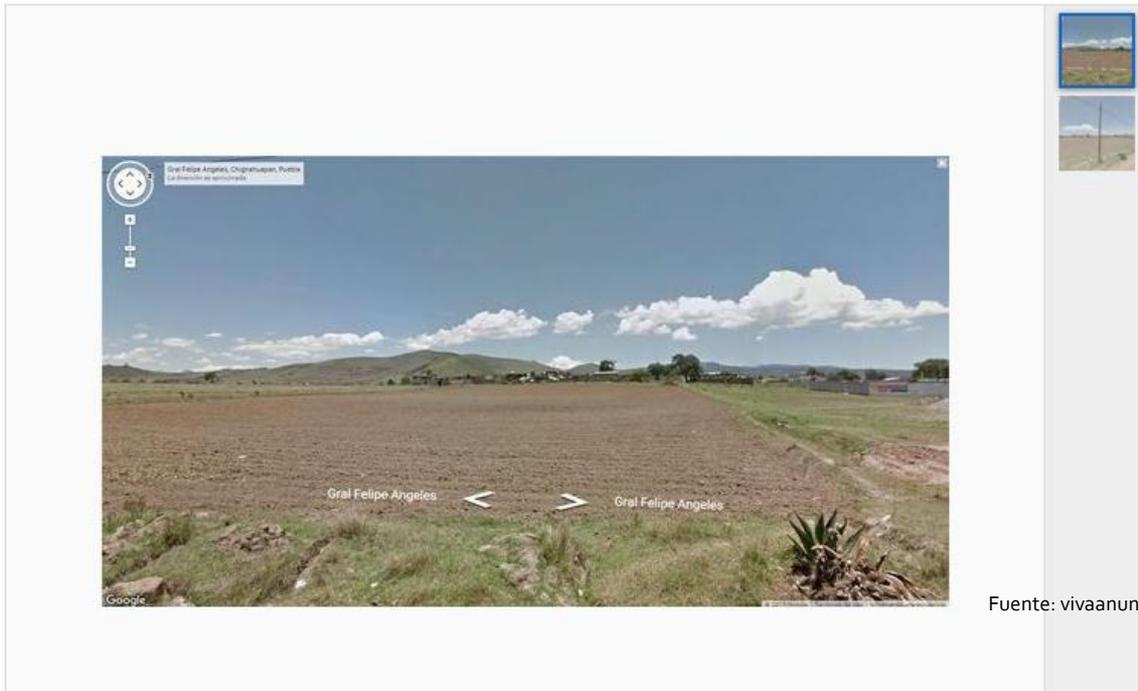


COSTO DEL TERRENO

Superficie total del terreno: 14,588.8 m²

[Puebla](#) > [Bienes Raíces](#) > [Terrenos en venta en Chignahuapan](#) > [Anuncio 115271090](#)

Atención inversionistas, ¡Oferta! De 1000 a 800\$ el m² en pueblo magico Chignahuapan.
Contactar



Para obtener un estimado del terreno se buscaron precios de terrenos en venta en las zonas aledañas, tomando como costo a \$ 1,000 por m², dando un total de \$ 14,588,800 el costo del terreno.

Tomando en cuenta el costo del terreno y la construcción se estima que el costo del proyecto sea de **\$ 44,771,304.00**

OPERACIÓN

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) de México es la Secretaría de Estado encargada de administrar, controlar y operar los medios y métodos de transporte conocidos y por conocerse; así como sus fines de uso.

Dicha institución a través de la subsecretaría de transporte será la institución encargada de normalizar y regularizar el proyecto, para su correcto funcionamiento.

La Cámara nacional de autotransporte de pasaje y turismo (CANAPAT) agrupa a las empresas de autotransporte y turismo de pasajeros en sus diferentes modalidades, es una institución de interés público, autónoma, con personalidad jurídica y patrimonio propios.

La afiliación a dicha institución beneficiaría al proyecto ya que esta brindaría el apoyo para el correcto funcionamiento de esta en cuanto a normatividad, así como en la integración a programas con otras terminales para una mejor operación, servicio y comercialización.

En cuanto a la línea comercial que se encargara del transporte de los pasajeros será la línea de autobuses **Atah (Autotransportes Tlaxcala – Apizaco – Huamantla)** que es la línea de autobuses que actualmente llega a la ciudad, ya que cubre los destinos de ciudad de México, Apizaco, Tlaxcala, Huamantla, Aanta Ana, Poza rica, Puebla, Zacatlán y Tetela.

Ya que la ciudad de Chignahuapan sólo es una parada de paso y los únicos destinos son Puebla y la Ciudad de México desde a Zacatlán, se espera que las nuevas rutas conecten con ciudades importantes ya que estas tienen mayor número de rutas y a partir de estas sería más fácil distribuirse a diferentes puntos del país.

Las rutas propuestas son:

- Chignahuapan – Ciudad de México
- Chignahuapan – Puebla
- Chignahuapan – Hidalgo
- Chignahuapan – Veracruz
- Chignahuapan –Tlaxcala
- Chignahuapan – Poza Rica
- Chignahuapan – Orizaba



CONCLUSIÓN

Actualmente el turismo es una actividad económica importante en México, ya que ocupa el décimo lugar a nivel mundial; por lo que apoyar esta actividad es sumamente importante para el crecimiento del país.

La infraestructura, el equipamiento urbano y la calidad de los servicios son factores importantes y determinantes para el desarrollo de esta actividad; sin embargo en muchos lugares como en Chignahuapan existe una deficiencia o carencia de éstos, lo que genera barreras para el desarrollo y crecimiento del turismo.

Es necesario que nuestra zona de estudio se dote con la infraestructura necesaria para el desarrollo de las actividades turísticas actuales, de igual forma se requiere combatir el déficit de equipamiento urbano existente para proveer y mejorar los servicios necesarios al resto de las comunidades que componen al municipio, como al turista.

Si todo esto se logra podrá desarrollarse de mejor forma el turismo, teniendo como consecuencia más y mejores empleos, generando aún más recursos, desarrollando un crecimiento más planificado de la ciudad y generando una mejor imagen del lugar; posicionando así a la ciudad como una ciudad importante para la región.

El proyecto de la central de transferencia busca resolver parte de este déficit, ya que la creación de esta requerirá el mejoramiento de parte de la infraestructura actual de la ciudad y se dejará de tener un déficit en el equipamiento urbano correspondiente al transporte; como consecuencia el servicio de transporte beneficiará a la gente del municipio como a los turistas que visitan cada año al lugar.

Además creará más líneas de comunicación dentro del municipio, como con otras grandes ciudades, generando mayor flujo de personas y recursos; exigiendo así cada vez una mejor calidad en los servicios y en la infraestructura.

Lo anteriormente mencionado demuestra que a través de la Arquitectura y mediante un buen proyecto es posible generar soluciones que aporten al desarrollo o mejoramiento de una comunidad, involucrando aspectos políticos, sociales, económicos y culturales y no como evento aislado sin aportación alguna.



FUENTES

LIBROS:

Colle Corcuera, Marie-Pierre, *Casa Mexicana*, México, Primera Edición. Noriega Editores. 1992.

Saito, Yutaka. *Casa Barragán*. Japón, Quinta edición. Toto Shuppan. 2004.

Dieste Eladio, *La estructura cerámica*, Colombia: Escala 1997, 286 pág..

Flores Villasana Ricardo, *Lo popular: en artesanía y arquitectura*, México, UNAM, 2003, 76 pág..

Beinhauer Peter, *Atlas de detalles constructivos*, Barcelona, 2012

Enríquez Harper Gilberto, *El ABC de las instalaciones de gas hidráulicas y sanitarias*, México, Limusa, 2000

Lawrence Mike, *Instalaciones eléctricas e iluminación*, México, Gustavo Gili, 1995

Roció López de Juambelz, Alejandro Cabeza Pérez, *La vegetación en el diseño de los espacios exteriores*, México, UNAM, 1998

Yoshinobu Ashihara, *El diseño de espacios exteriores*, Barcelona, 1982

Cristina Paredes Benítez, Francesc Zamora Mola, *1000 detalles de paisajismo : ideas y soluciones para espacios exteriores*, Barcelona, Loft publications, 2012

Teodoro Oseas Martínez, Elia Mercado m., *Manual de investigación urbana*, México, Trillas, 1992

Hugh Collis, *Transporte y arquitectura*, Madrid, Kliczkowski, 2003

Plazola Cisneros Alfredo, *enciclopedia de arquitectura Plazola, vol. 2*, Estado de México, Noriega, 1994

Sistema de equipamiento urbano SEDESOL, tomo IV, comunicaciones y transporte.



FUENTES

<http://www.enchignahuapan.com/datos.html>

<http://www.inegi.org.mx/>

<https://maps.google.com.mx/>

Plan de desarrollo municipal de Chignahuapan 2011-2013.

www.ircep.gob.mx

www.geopuebla.com.mx/mapas/map.phtml

<http://www.capufe.gob.mx/portal/site/wwwCapufe>

Paseo el Grande. Gobierno de México.

<http://www.inafed.gob.mx/work/templates/enciclo/guanajuato/municipios/11005a.htm>

Hacienda de Cortes.

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

Haciendas de México.

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

Haciendas Mexicanas. Wikipedia.

<http://es.wikipedia.org/wiki/>



FUENTES

Hacienda Gilardi House.

Wikiarquitectura. http://en.wikiarquitectura.com/index.php/Gilardi_House

http://bibliotecadearquitecto.blogspot.com/2009_12_01_archive.html Luis Barragán.

<http://www.casaluisbarragan.org>

Dr. Alfonso Ramírez Ponce

<http://arponce.itgo.com/>

<Http://cetramelrosario.com.mx/>

<http://www.cetram.cdmx.gob.mx/>

<http://www.revistas.unam.mx/index.php/archipelago/article/viewFile/24382/22914>

<http://www.revistas.unam.mx/index.php/bitacora/article/viewFile/26441/24857>

https://www5.uva.es/grupotierra/publicaciones/digital/libro2011/2011_9788469481073_po89-100_martinez.pdf

<http://www.dtic.upf.edu/~rramirez/Arponce/CYTED.pdf>

TESIS

Saldaña Mora Anallely, *Cooperativa agroindustrial de cereales*, México, UNAM, 2006

Sánchez Escobar Mario Alberto, *Museo Regional Tecamac*, México, UNAM, 2014

Becerril Rosas Erick Alexander, *Terminal de Autobuses Taxco Gro.*, México, UNAM, 2013

