



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER UNO

**IMPLEMENTACIÓN DE DESARROLLO AGROINDUSTRIAL COMO ESTRATEGIA  
ECONÓMICA EN TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA**

**CON EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO “PLANTA PROCESADORA DE FRUTA EN BEBIDAS NATURALES Y  
DESHIDRATADOS”**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ARQUITECTA

P R E S E N T A:

**BRENDA ELIZABETH DÍAZ JUÁREZ**

SINODALES

PRESIDENTE: ARQ. ACUALMEZTLI ALI CRUZ MARTÍNEZ

VOCAL: JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN

SECRETARIO: ARQ. MIGUEL ÁNGEL MENDEZ REYNA

SUPLENTES

ING. GILBERTO MARTÍNEZ PAREDES

ARQ. RUBEN ISRAEL HERNÁNDEZ GARRIDO

CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO, 2018





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.



*Para mí el concepto de arquitectura cambio en el momento en que desarrolle esta investigación, volviéndose mi percepción de ayuda una definición más de la palabra arquitecto.*

*Brenda E. Díaz Juárez*

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER UNO

IMPLEMENTACIÓN DE DESARROLLO AGROINDUSTRIAL COMO  
ESTRATEGIA DE DESARROLLO ECONÓMICO EN TLATLAUQUITEPEC,  
PUEBLA

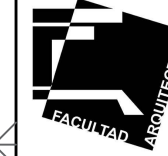
T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE :  
LICENCIADA EN ARQUITECTURA

PRESENTA:  
BRENDA ELIZABETH DÍAZ JUÁREZ

SINODALES:  
Arq. Cruz Martínez A. Ali  
Arq. González Moran J. Miguel  
Arq. Mendez Reyna Miguel A.  
Ing. Martínez paredes Gilberto  
Arq. Hernández Garrido Ruben I.

Septiembre 2018



IMPLEMENTACIÓN DE DESARROLLO  
AGROINDUSTRIAL COMO ESTRATEGIA DE DESARROLLO  
ECONÓMICO EN TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA  
BRENDA ELIZABETH DÍAZ JUÁREZ



## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	6
LA PROBLEMÁTICA A LA QUE SE ENFRENTA LA LOCALIDAD .....	7
1. AMBITO REGIONAL .....	12
1.1 INTRODUCCIÓN AL CONCEPTO DE REGIÓN Y REGIONALIZACIÓN. ....	12
1.2 REGIONALIZACIÓN DEL PAÍS DESDE UNA PERSPECTIVA SISTÉMICA.....	13
1.3 LA REGIÓN CENTRO-ESTE .....	13
1.4 PUEBLA EN LA REGIÓN CENTRO - ESTE .....	15
2. LA ZONA DE ESTUDIO .....	18
2.1 SISTEMA DE CIUDADES – ENLACES.....	18
2.2 LA ZONA DE ESTUDIO EN LA REGIÓN NORORIENTAL .....	21
3. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO .....	22
3.1 EL CONTEXTO SOCIOECONÓMICO EN TLATLAUQUITEPEC .....	24
3.2 EL CONTEXTO POLÍTICO EN LA ZONA DE ESTUDIO .....	27
3.3 EL CONTEXTO NATURAL EN LA ZONA DE ESTUDIO .....	28
3.4 PROPUESTA DE USOS DE SUELO COMO PRINCIPIO DE PLANEACIÓN URBANA.....	31
4. AMBITO URBANO DE LA ZONA DE ESTUDIO .....	34
4.1 ESTRUCTURA URBANA .....	34
4.2 TRAZA URBANA .....	34
4.3 IMAGEN URBANA .....	34



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.

4.4 CRECIMIENTO HISTÓRICO Y LAS TENDENCIAS DE CRECIMIENTO CON LAS PROBLEMATICAS ACTUALES EN LA ZONA DE ESTUDIO .....	34
4.4.1 TASA POBLACIONAL A LA ALTA (4.22%) .....	35
4.4.3 TASA POBLACIONAL A LA MEDIA (1.92%) .....	36
4.4.4 TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL .....	37
4.5 VALOR DEL SUELO .....	39
4.5.1 VIALIDAD Y TRANSPORTE .....	42
4.6 INFRAESTRUCTURA.....	42
4.7 VIVIENDA .....	43
4.7.1 TIPOS .....	43
4.7.2 CALIDAD.....	44
4.7.3 DÉFICIT ACTUAL.....	44
4.7.4 NECESIDADES FUTURAS SEGÚN PROPUESTA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL .....	46
4.7.5 PROGRAMAS DE VIVIENDA.....	46
4.7.5.1 LOTIFICACIÓN .....	47
4.7.5.2 PROTOTIPOS DE VIVIENDA.....	47
4.8 EQUIPAMIENTO URBANO.....	48
4.8.2 ZONAS SERVIDAS .....	50
4.8.3 NECESIDADES FUTURAS SEGÚN PROPUESTA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL .....	50
4.9 DETERIORO AMBIENTAL.....	51
4.10 PROBLEMÁTICA URBANA .....	51
5. ESTRATEGIAS DE DESARROLLO URBANO .....	63
5.1 ALTERNATIVAS DE DESARROLLO Y ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA .....	63
SUBESTRATEGIAS.....	63

5.2 SELECCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS PRIORITARIOS REQUERIDOS.....	65
6.EL IMPACTO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO EN LA ESTRATEGIA DE DESARROLLO .....	68
6.1 EL PROYECTO DENTRO DE LA ESTRATEGÍA COMO POTENCIADOR DE UN INCREMENTO ECONÓMICO. ....	69
6.2 LA FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DE LA PROPUESTA DE DESARROLLO.....	70
6.3 LA VIABILIDAD ECONÓMICA DEL PROYECTO .....	76
6.4 ANÁLISIS DEL SITIO .....	78
6.5 LA DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DESDE LA VISIÓN ARQUITECTÓNICA.....	78
6.6 LA DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DESDE EL PUNTO DE VISTA TÉCNICO .....	81
7. ANEXO PLANOS EJECUTIVOS .....	87
PLANO TOPOGRÁFICO .....	88
PLANO DE TRAZO Y NIVELACIÓN .....	89
PLANO DE CONJUNTO .....	90
PLANOS ARQUITECTÓNICOS.....	91
PLANO PARTIDO ESTRUCTURAL .....	94
PLANO DE ESTRUCTURA .....	95
PLANO PARTIDO DE CIMENTACIÓN .....	96
PLANO DE CIMENTACIÓN .....	97
PLANO INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	98
PLANO DE INSTALACIONES HIDRAULICAS .....	99
PLANO DE INSTALACIONES SANITARIAS .....	101
PLANO DE ACABADOS .....	103
PLANO DE PAVIMENTOS .....	104
PLANO DE VEGETACIÓN .....	105
PLANOS DE ALBAÑILERIA .....	106

8. ANEXO MEMORIAS DE CÁLCULO.....	109
ANÁLISIS DE CARGAR PARA CÁLCULO ESTRUCTURAL DE COLUMNAS Y VIGAS .....	110
ANÁLISIS DE CARGAR PARA CÁLCULO DE CIMENTACIÓN CORRIDA .....	113
ANÁLISIS DE CARGAR PARA CÁLCULO DE CIMENTACIÓN AISLADA .....	116
ANÁLISIS DE CARGAR PARA CÁLCULO DE SISTEMAS DE CUBIERTA .....	118
ANÁLISIS DE CARGAS EN CIRCUITOS ELCTRICOS - ILUMINACIÓN .....	120
ANÁLISIS DE CARGAS EN FASES ELCTRICAS - MAQUINARIA .....	122
ANÁLISIS DE CARGAS PARA CÁLCULO DE PANELES SOLARES .....	124
ANÁLISIS DE CONSUMO PARA CÁLCULO DE INSTALACIÓN HIDRAULICA .....	125
ANÁLISIS DE CONSUMO PARA CÁLCULO DE INSTALACIÓN SANITARIA .....	127
CÁLCULO DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES .....	128
CONCLUSIÓN .....	129
BIBLIOGRAFÍA .....	130

# INTRODUCCIÓN

En el proceso de desarrollo y acumulación de capital, la creación de corredores industriales y comerciales en la región Centro-este del país, han consolidado urbes-centro convirtiendo a ciertas zonas dedicadas al sector primario en periferias. El Estado de Puebla es muestra de ello, pues la concentración de infraestructura productiva y de servicios, así como una transición de la economía hacia el sector terciario ha consolidado una centralización en algunas ciudades y municipios provocando fenómenos como la migración y el desmantelamiento del sector primario<sup>1</sup>.

Un ejemplo son ciertas localidades del municipio de Tlatlauquitepec, de las cuales se escogieron las más representativas para la presente investigación; dichas localidades presentan distintos grados de desarrollo, pasando de las más urbanas a las netamente rurales, estas últimas presentan una economía de subsistencia, en la cual la mayoría de su población se dedica a la agricultura de autoconsumo y en menor medida a la venta de esta producción a pequeña escala, aunado a esto, la actividad industrial es prácticamente nula.

Este continuo estancamiento de la economía en los sectores primario y secundario da lugar a un crecimiento en el sector servicios principalmente en la ciudad, que es cabecera municipal. Como una alternativa a los problemas económicos existentes, el gobierno federal a través de la secretaría de turismo y el gobierno

---

<sup>1</sup> Para el 2012 el sector primario representa el 24.8%; el sector secundario 25.1% y el sector terciario el 50.1% del PIB estatal. Fuente: INEGI

municipal, otorgaron la categoría de “Pueblo Mágico”<sup>2</sup> a la Ciudad de Tlatlauquitepec, sin embargo, las mejoras solo han sido evidentes en cuanto a imagen urbana puesto que las dinámicas de producción entre las localidades rurales y la cabecera no solo no han mejorado, sino que las problemáticas se han agravado, pues a la par que se han incrementado los precios de los servicios y se ha limitado la venta y distribución de productos agrícolas de las localidades más cercanas en la cabecera de Tlatlauquitepec a causa de los lineamientos que establece la categoría de “pueblo mágico” haciendo cada vez menos rentable las actividades agrícolas dejando así sin posibilidades de desarrollo a los habitantes de las localidades aledañas a la cabecera municipal, quienes tampoco encuentran fuentes de trabajo en el centro de la ciudad dada la poca infraestructura turística y bajos salarios, dando como resultado una intensa actividad migratoria hacia las ciudad de Puebla, D.F y EUA.

El municipio impone el nombramiento como pueblo mágico sin tomar en cuenta a los pobladores, provocando un desacuerdo general, sin embargo, los habitantes de las localidades no se organizan para oponerse a estos cambios pese a ser conscientes de que existe un trasfondo en las acciones tomadas por las autoridades, quienes toman las decisiones de manera unilateral, beneficiando siempre a las grandes empresas trasnacionales y nacionales. Ejemplo de ello es la actual problemática de la explotación minera y los megaproyectos en las cercana Sierra Norte de Puebla, la cual en los últimos años se han visto amenazadas por

---

<sup>2</sup> El PPM nace como un programa de desarrollo turístico integral para localidades con un diferente nivel de desarrollo (grado de avance): en cierre, en crecimiento, maduros o en riesgo de declive (SECTUR, 2001b).



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.



concesiones para desarrollar la minería a cielo abierto, instalación de presas hidroeléctricas, entre otros que perjudicarán de manera irreversible al medio ambiente con la contaminación de los cuerpos de agua, lo cual pone en grave riesgo la salud y vida de los habitantes y su producción.

El municipio de Tlatlauquitepec no es ajeno a esta problemática, pues a principios del año 2014 la prensa local publicó (con base a la información de la secretaría de economía federal y de la organización “Movimiento por Tlatlauquitepec”) que más de 9900 hectáreas de terreno, equivalentes al 40.5% del territorio, fue entregado mediante 9 concesiones a diferentes empresas mineras nacionales y extranjeras<sup>3</sup>. Las licencias facilitan la búsqueda y explotación de minerales metálicos y no metálicos hasta por 50 años; aunque hasta el momento ninguna autoridad ha informado a los pobladores la existencia de dichos permisos, las manifestaciones de rechazo se hicieron presentes; por lo anterior, se puede considerar esta problemática como latente, pues aún no presenta afectaciones directas al territorio ni a la economía de la zona.

---

<sup>3</sup> ANIMAS, Vargas Leticia, Municipios Puebla, “Entregan a mineras 40.5% del Territorio de Tlatlauquitepec”, México, Enero 28 2014, (fecha de consulta 10 Octubre 2015) Obtenido de <http://www.municipiospuebla.com.mx/nota/2014-01-28/huauchinango/entregan-mineras-405-del-territorio-de-tlatlauquitepec>.

## LA PROBLEMÁTICA A LA QUE SE ENFRENTA LA LOCALIDAD

Desde el principio de la colonización, América Latina ha sido el clásico ejemplo de cómo las sociedades evolucionan con el concepto de lucha de clases de la que habla el marxismo: ser la clase explotada o la clase explotadora. Todo responde a un contexto social que determina las condiciones de los individuos.

Al partir de este punto se puede afirmar que los países explotadores son los que extraen las materias primas de otros países porque tienen la capacidad de procesarlas, vendiéndose a un mayor costo.

Los países latinoamericanos son los países explotados puesto que de ellos se extraen las materias primas y al no contar con las herramientas necesarias para procesarlas, se convierten en países explotados y se origina una dependencia total hacia los países desarrollados. A causa de esto, los países latinoamericanos son incapaces de comerciar a altos costos sus productos, ya que no pueden competir con el mercado internacional actual.

Una desventaja que se da en cuanto a países explotados y explotadores es el Tratado de Libre comercio, ya que es la entrada de países extranjeros para la explotación de los recursos, de manera que puedan adueñarse del mercado económico. Se generan planes en donde se crean conflictos sociales mediante bases militares, las cuales tienen la función de mantener controlada a la población para poder llevar a cabo sus actividades de lucro.

La instalación de estas bases militares tienen sus orígenes en la creación del canal de Panamá, ya que al ser el principal lugar para la llegada de mercancía exportada por el pacífico, generó interés en los países capitalistas, trayendo así los planes de colonización, donde las

regiones inmersas tienen que permanecer en constante control, a pesar de la oposición de la masas, puesto que, se encontraron razones de peso para argumentar la entrada de los militares a las regiones, como la implantación de grupos dedicados a la venta y distribución de droga, teniendo como ejemplo a Colombia, Guatemala, Panamá, Costa Rica entre otros, puesto que las personas de estos países opusieron resistencia, la creación del Plan Puebla Panamá<sup>4</sup> en vez de generar un beneficio, permitió a las empresas transnacionales para llevar a cabo estas maneras de colonización.

Viendo la relación entre centros económicos y sus satélites, de acuerdo con la teoría sistémica y de dependencia de Gunder Frank, se controla a los países dependientes por ideologías sociales y poderes políticos, donde la constante es la relación desigual, pues la periferia siempre estará a nivel político, económico y social sujeta a su centro económico.

Es bajo el sistema capitalista donde estos fenómenos se agudizan, ya que su economía está basada en las relaciones de explotación que se generan al interior del sistema.

Para que el capitalismo pueda desarrollarse en su esplendor es necesario que los gobiernos de cada país implementen leyes y reformas orientadas a este fin y esto solo se logra por medio de la manipulación hegemónica por parte de las potencias (países desarrollados o centros económicos) a partir de mecanismos

---

<sup>4</sup> Facilita la gestión y ejecución de proyectos orientados a la extracción de recursos naturales en Mesoamérica, así como la implantación de vías para interconectar los dos océanos y facilitar la exportación de la producción obtenida y la comercialización internacional con los recursos obtenidos en estos países. " Implicaciones Legislativas del Plan Puebla Panamá", Abril 2007.

aplicados a los países periféricos, estos pueden ser tratados comerciales que beneficien a los centros, así como incentivar préstamos que incrementen la deuda externa de los países periféricos, agudizando así la dependencia. Esta es una característica de la etapa en la que nos encontramos actualmente, es decir, del capitalismo neoliberal en el cual los monopolios transnacionales absorben a las empresas nacionales y a las posibles fuentes de ingreso, contexto que se ve directamente reflejado en la situación del poblado.

Es importante observar en el análisis histórico los modelos económicos, como el modelo de sustitución de importaciones que consolidó al sector secundario con la creación de varios corredores industriales por todo el país.

A la crisis de este modelo de economía cerrada y protección estatal siguió el modelo de liberación económica, es decir, apertura al mercado externo y desregulación estatal, lo cual permitió la entrada de varias empresas extranjeras al sector secundario, lo que provocó un auge en la tercerización de la economía.

Esto solo hizo más profundos los problemas de centralización de los servicios e infraestructura en ciertos puntos provocando dependencia, abandono y permitiendo la explotación de las zonas periféricas.

Actualmente el Gobierno de Puebla está fomentando la creación de Planes de Desarrollo Urbano en sus municipios, con el supuesto de generar inversiones beneficiosas para la economía local, sin embargo podemos darnos cuenta que las plusvalías generadas se destinan a la iniciativa privada.

Las acciones que menciona el Plan de Desarrollo Municipal de Tlatlauquitepec<sup>5</sup> vigente se dividen en 5 ejes rectores:

- a) Seguridad pública y protección civil: Consiste en mejorar la seguridad del municipio, tanto en el aspecto social como en el natural, realizando trabajos como el mejoramiento de infraestructura de los cuerpos de protección civil, el diseño de planes viales, de seguridad y de protección civil, incluyendo su Atlas de Protección Municipal.
- b) Desarrollo económico y generación de empleos: Se refiere a labores para la reactivación del sector primario y terciario por medio de financiamientos, capacitar a diferentes sectores de la población para implementar su propio negocio, así como agilización en trámites para ello.

De lo anterior, se prevé como consecuencia la introducción de empresas privadas bajo el pretexto de fomentar el comercio y el trabajo para la población.

Al ver las características del mismo, notamos que está siendo controlado por cierta hegemonía que no ve por los intereses de todos, solo busca lucrar para fines propios, sacando provecho en la zona. Bajo este aspecto se empieza acaparar esta rama de comercio siendo monopolista transnacional (neoliberalista). Aspecto que se busca impulsar con la creación del Programa de Incentivos a la Inversión de Empresas.

---

<sup>5</sup> Plan de Desarrollo Municipal 2014-2018, Tlatlauquitepec

- c) Bienestar social y oportunidades para todos: apunta hacia el progreso de la infraestructura del municipio, en los rubros educativos, de salud, cultural y deportiva; así como al mejoramiento de viviendas por medio de gestiones de obras.
- d) Sustentabilidad y protección del medio ambiente: alude al cuidado del medio ambiente, por medio de diversos programas y campañas de concientización que incluyen el impulso de diversas ecotecias, tales como baños ecológicos, composta orgánica y reciclaje.

Sin embargo, con la llegada de empresas constructoras y los crecientes inversionistas de la zona, afectarán el medio ambiente con tal de ver sus ganancias en aumento.

Por otra parte se encuentra en marcha el proyecto Hidroeléctrico "Galla"<sup>6</sup> así como diversos mineros que, según pobladores contaminaron los ríos con arsénico y cianuro<sup>7</sup>, lo cual entra en contradicción con los objetivos del Plan.

- e) Gobierno responsable y servicios públicos de calidad: Se relaciona con la capacitación de los servidores públicos respecto a las acciones a tomar en el Plan de Desarrollo

---

<sup>6</sup> May Guzmán, A. (6 de noviembre de 2014). *Municipios Puebla*. Obtenido de <http://municipiospuebla.com.mx/nota/2014-11-06/cuetzalan/frenan-proyectos-de-muerte-en-cuetzalan>

<sup>7</sup> Ánimas Vargas, L. (21 de febrero de 2014). *Municipios Puebla*. Obtenido de <http://municipiospuebla.com.mx/nota/2014-02-21/huauchinango/oposidores-exigen-postura-edil-de-tlatlauquitepec-sobre-proyectos>

Municipal, a más de realizar mejoras en los Servicios Públicos municipales.

No obstante, las empresas trasnacionales han entrado en la zona, creando una acumulación de capital que no beneficia a la población de la región, dejando fuera de competencia a las micro-empresas y pequeños comercios nacionales, que no tienen la capacidad de competir ante los precios de estas empresas.

Conociendo el contexto que rodea a la localidad es posible generar hipótesis las cuales ayudaran a guiar a investigación, las cuales son las siguientes:

1. Las empresas privadas, al saber de la existencia de materia prima en el lugar, buscarán explotarla para el sector secundario y terciario.
2. Se presenta un desplazamiento de la población originaria hacia los centros urbanos de mayor importancia, por el encarecimiento del costo de vida en la cabecera municipal a raíz del nombramiento como “Pueblo Mágico”.
3. De entregarse las concesiones mineras se dará una militarización de la zona, con el fin de controlar los recursos naturales.
4. Al impulsar la transformación de la materia prima se dará un mayor desarrollo en la industria y la economía.

De esta manera se obtiene el principal objetivo de la investigación:

Realizar un diagnóstico económico, político y social que nos permita establecer las problemáticas de la zona de estudio, para formular una estrategia de desarrollo integral que genere proyectos arquitectónicos prioritarios en el municipio de Tlatlauquitepec,

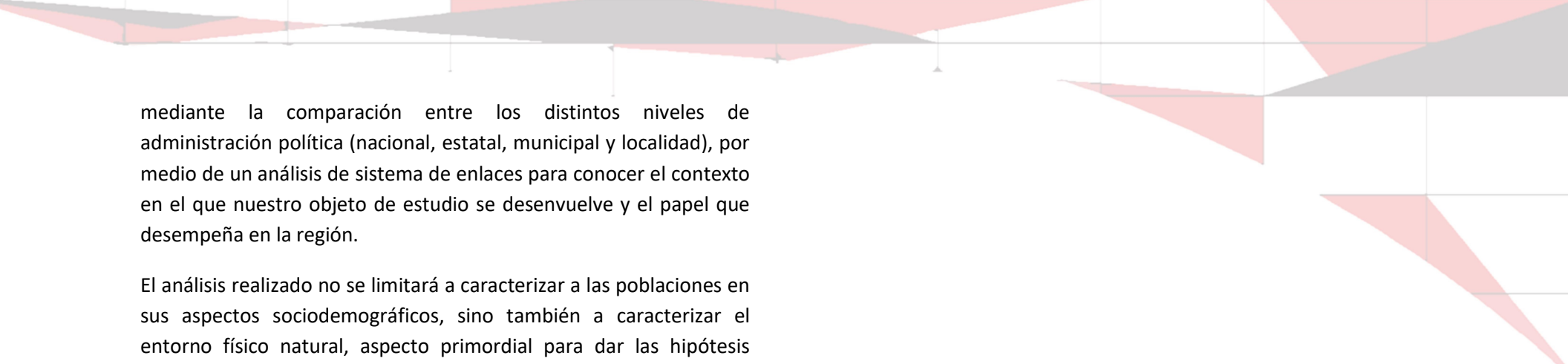
abarcando los aspectos urbano, ambiental, social y económico en beneficio de su población.

Para realizar dicha investigación es necesario implementar una metodología para poder obtener el diagnóstico deseado, por lo cual se propone lo siguiente:

La investigación se concebirá como el resultado de una selección de regiones candidatas propuestas por el equipo, cuyas problemáticas económicas, sociales y urbanas requieran de la realización de una investigación a fondo para poder encontrar una vía para su desarrollo, que resultará ser la zona en transición urbana de la sierra norte de Puebla, ya que se han desarrollado pocos estudios de diagnóstico-pronóstico en los asentamientos humanos existentes y se desee conocer la situación que ha impedido su desarrollo económico aun teniendo un alto potencial turístico, de modo que el trabajo servirá como un primer compendio de información sistematizada para el desarrollo de programas o proyectos económicos y sociales futuros, específicos para la zona.

A partir de esta selección, se decidirá considerar a la localidad de Tlatlauquitepec (que es uno de los 6 pueblos mágicos de la región), así como a Ocota, Tzinacatepec, Tepeteno de Iturbide, El Mirador, Xonocautla, Ocotlán de Betancourt y Tochimpa como unidad de análisis en su carácter de asentamientos.

Posteriormente se llevará a cabo la recolección de información de gabinete a través de bibliografía especializada, páginas oficiales del estado y de INEGI para obtener datos sobre formas de organización social, situación socioeconómica y características urbanas respecto de la dinámica de desarrollo de Tlatlauquitepec y así poder conocer las necesidades colectivas., de modo que se pueda visualizar



mediante la comparación entre los distintos niveles de administración política (nacional, estatal, municipal y localidad), por medio de un análisis de sistema de enlaces para conocer el contexto en el que nuestro objeto de estudio se desenvuelve y el papel que desempeña en la región.

El análisis realizado no se limitará a caracterizar a las poblaciones en sus aspectos sociodemográficos, sino también a caracterizar el entorno físico natural, aspecto primordial para dar las hipótesis sobre el mejor uso de los recursos regionales y sus futuras vulnerabilidades por efecto del desarrollo de la actividad urbana.

Entender lo anterior ayudará a poder establecer nuestros alcances y objetivos.

Por último, se propondrán opciones de desarrollo para revertir los aspectos negativos propios de la actividad urbana, así como el uso racional de los recursos naturales y humanos para planear el crecimiento de los asentamientos.

# 1. AMBITO REGIONAL

*“El todo no es igual a sus partes [.....] Por lo cual estudiar las regiones de un territorio garantiza más el conocimiento de causa que la agregación de todas ellas en un todo”<sup>8</sup>.*

## 1.1 INTRODUCCIÓN AL CONCEPTO DE REGIÓN Y REGIONALIZACIÓN.

En el desarrollo histórico y de las fuerzas productivas, la relación del hombre con la naturaleza ha jugado un papel fundamental, así, los elementos geográficos han sentado la base material de la misma. En este devenir histórico, los distintos modos de producción han significado una lucha constante por la apropiación y control del territorio a escala mundial. Sin embargo esta apropiación lleva implícita la necesidad de la comprensión del territorio en todas sus dimensiones.

De esta comprensión se deriva el concepto de REGIÓN<sup>9</sup>, que de manera general, se define como el conjunto de zonas geográficas determinadas por aspectos económicos, sociales y políticos.

Se observa que la región y su consecuente regionalización llevan implícito un fin determinado. Para el modelo capitalista se vuelve indispensable, ya que permite la determinación a nivel territorial de

---

<sup>8</sup> Corona, Jiménez Miguel Ángel, *et al.* La migración en las regiones del Estado de Puebla, en el contexto de las carencias y de los factores externos 2000-2010. México.

<sup>9</sup> Relacionado etimológicamente con el verbo *–regere–* que significa: dirigir, guiar, mandar y con la raíz *reg* de la que se derivan los términos castellanos como reino, regente o regidor

cuales han de ser las vías de comunicación, el crecimiento y relación de las ciudades<sup>10</sup>, la industrialización, así como la especialización y la diversificación de los mercados y la producción.

México asume en el contexto mundial un determinado papel en la división internacional del trabajo, de igual manera, sus regiones participan en el mismo proceso.

Así, además de las subdivisiones políticas (entidades y municipios) que el Estado mexicano ha realizado, en la segunda mitad del siglo xx y finales del mismo, distintos actores de los ámbitos gubernamentales y académicos han desarrollado propuestas de regionalización con diversos fines<sup>11</sup>, dentro de las cuales destaca la realizada por Ángel Bassols (1963, 1987, 2000) en la que el enfoque utilizado es el de la región económica bajo una perspectiva sistémica: la región es definida como:

*Aquella área geográfica identificable, caracterizada por una estructura particular de sus actividades económicas, con referencia a un conjunto de condiciones asociadas físicas y biológicas o sociales que presentan un alto grado de homogeneidad y que mantienen un cierto tipo de relaciones internas y externas<sup>12</sup>.*

---

<sup>10</sup> Centros o periferias, ámbito urbano/rural

<sup>11</sup> Pasando por las regionalizaciones de Claude Batallion (1969) basadas en el concepto de región natural, región-paisaje, la propuesta para la planificación regional de Carrillo Aronte (1973), la realizada por Luis Unikel (1978) respecto a los procesos de planificación urbana y procesos de ocupación del territorio, a la Regionalización funcional propuesta por la CONAPO (1991) y SEDESOL (2004) donde se establecen relaciones a partir de núcleos urbanos.

<sup>12</sup> Bassols



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.



## 1.2 REGIONALIZACIÓN DEL PAÍS DESDE UNA PERSPECTIVA SISTÉMICA

Dado el enfoque integral, así como las coincidencias con otros autores se retomará para la presente investigación el concepto y propuesta de regionalización de Ángel Bassols.

Para el autor existen condiciones básicas para la formación de estas regiones económicas, tales como; la existencia de recursos naturales, cierta homogeneidad en el grado de desarrollo de las fuerzas productivas, entre otras. Estableciendo los siguientes criterios de compatibilidad para la regionalización:

1. Físico-geográficos
2. Socio-económicos
3. Demografía
4. Comunicaciones y transportes
5. Indicadores de comercio

Dado lo anterior estas son las 9 grandes regiones económicas:

1. Noroeste: Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa.
2. Norte: Chihuahua, Coahuila y Durango.
3. Noreste: Nuevo León y Tamaulipas.
4. Centro- Norte: Zacatecas y San Luis Potosí.
5. Centro- Occidente: Nayarit, Jalisco, Aguascalientes, Guanajuato, Colima, Michoacán.
6. Centro- Este: Querétaro, Estado de México, Distrito Federal, Hidalgo, Morelos, Tlaxcala y Puebla.
7. Este: Veracruz y Tabasco.
8. Sur: Guerrero, Oaxaca y Chiapas.
9. Península: Campeche, Yucatán y Quintana Roo.

A partir de ahora se profundizará en la región centro - este ya que la zona de estudio se encuentra en el estado de Puebla.

## 1.3 LA REGIÓN CENTRO-ESTE

Como se mencionó anteriormente, la región se compone por 7 estados: Querétaro, Estado de México, Distrito Federal, Hidalgo, Morelos, Tlaxcala y Puebla.

La región ocupa solo un 5% del territorio respecto al nivel nacional en los 7 estados que la configuran. Su topografía asemeja a una especie de pirámide natural cuya cúspide se encuentra en los valles de Toluca y Tlaxcala con clima del Altiplano, baja después en la cuenca de México y continua su descenso hasta llegar a los climas tropicales semi-secos o lluviosos. El potencial hidráulico de la región es bajo (no más del 1% del total); por el contrario, la región tiene importantes recursos en bosques maderables de coníferas y de pastos en cerros. Los climas y suelos negros explican que posea buena parte de las tierras de labor de la República, así como algunas

Indicadores generales de la región				
Entidad	Superficie		Población	
	Total Km2	% r.n.n	Total	% r.n.n
Edo. De México	22,469	1.15	15,175,862	13.5
Ciudad de México	1,495	0.08	8,851,080	7.87
Querétaro	11,769	0.6	1,827,937	1.62
Hidalgo	20,846	1.06	2,865,208	2.55
Morelos	4,950	0.25	1,777,227	1.58
Tlaxcala	4,016	0.2	1,169,936	1.04
Puebla	34,251	1.74	5,779,829	5.14
<b>Total Región</b>	<b>99,796</b>	<b>5.08</b>	<b>37,447,079</b>	<b>33.3</b>

Tabla1 Indicadores generales de la región centro-este, donde r.n.n hace referencia al nivel nacional. FUENTE: Elaboración propia con datos de INEGI



riquezas minerales.

Del total de la población a nivel nacional un 21% se asienta en esta región, sin embargo es evidente que no es homogénea, pues entre los estados que la configuran hay un marcada diferencia a nivel demográfico, pues tan solo los estados de México y DF agrupan al 64% de la población de la región centro este. Así mismo estas dos entidades muestran una densidad de población radicalmente diferente al resto de la región (ver tabla 1) así como presentar una población mayormente urbana respecto a la rural. Esto se explica a partir del crecimiento histórico de la región, que desde la época colonial ha tenido como epicentro el Valle de México<sup>13</sup>: ese incesante crecimiento prosiguió hasta alcanzar una explosión demográfica en el siglo XX<sup>14</sup> como consecuencia de la industrialización desarrollada particularmente en la segunda mitad del siglo, dando como resultado que en la actualidad un 24% de la población viva en el Distrito Federal y un 40% en el Estado de México<sup>15</sup> (ver gráfica 1 y 2).

<sup>13</sup> Conformada por el distrito federal y un conglomerado de 60 municipios de Hidalgo y el estado de México

<sup>14</sup> Capital del país era una ciudad con 137 mil habitantes para principios del siglo XIX, pasando a 471 mil habitantes en 1910. Sin embargo el salto espectacular vino décadas posteriores; de 1.5 millones en 1940, 4.9 millones en 1960 a más de 20 millones en lo que se conoce como la Zona metropolitana del Valle de México (conformada por el Distrito Federal y un conglomerado de 60 municipios de Hidalgo y el Edo. Mex. Bassols ( )

<sup>15</sup> Otros ejemplos de rápido desarrollo demográfico reciente han sido los de Tlalnepantla, Cuautitlán, Ecatepec y Nezahualcóyotl (localizados en la zona metropolitana), así como Toluca, Cuernavaca y Querétaro y en menor medida Pachuca, Tehuacán, Cuautla y Atlixco.

En el ámbito económico la dinámica del centro del país vincula a la capital y las ciudades circundantes como el núcleo de la economía nacional principalmente en los sectores secundario y primario. Durante la fase de sustitución de importaciones, esta zona se benefició de los procesos de industrialización a través de la creación de parques y corredores industriales, manteniendo su jerarquía e importancia económica en las últimas décadas, sin embargo, algunas de ellas se han incorporado a los nuevos procesos del esquema secundario-exportador. La mayoría de las ciudades de la región centro - este incorpora inversiones principalmente extranjeras (ver gráfica 3) en los sectores dinámicos exportadores como la industria de automóviles y autopartes, textil y confección de prendas e industria química y farmacéutica.

Aportación del PIB por Estado y Sector					
Entidad	Aportación al PIB %	Aportación al PIB Estatal por Sector (%)			Ingreso pincipal PIB Estatal
		Primario	Secundario	Terciario	
Querétaro	1.9	2.54	36.32	61.14	Industria manufacturera Producción maquinaria y equipo
Edo. De México	9.2	1.6	34.8	63.5	Industria manufacturera Alimentos, bebidas, tabaco
Ciudad de Méxcio	17.7	0.06	15.53	84.41	Comercio
Hidalgo	1.6	4.87	40.54	54.59	Industria manufacturera Alimentos, bebidas, tabaco
Morelos	1.1	3.22	34.75	62.03	Industria manufacturera Derivados de Petroleo y carbón Industria química, plastico, huel
Tlaxcala	0.5	4.72	29.97	65.31	Industria manufacturera Alimentos, bebidas, tabaco
Puebla	3.3	4.93	31.89	63.18	Industria manufacturera Producción maquinaria y equipo
<b>Total Región</b>	<b>35.3</b>				

Tabla 2 Aportación al PIB por sector, región Centro-Este: FUENTE Elaboración propia. Con datos de INEGI.

En el caso del sector primario la región centro - este es pobre en producción agrícola de riego (con solo 160 mil Ha) principalmente en Hidalgo, norte del Estado de México y Morelos, pecuaria (13.7%), forestal (5.5%) y la minería a su vez ha continuado descendiendo en Pachuca-Real del Monte y el Estado de México.

En el caso del sector terciario en 2010, solo el Distrito Federal aportaba el 24% del PIB del comercio y servicios y un 6% del PIB de industria manufacturera en relación con cifras nacionales.

La comparación de regiones medias<sup>16</sup> revela grandes contrastes, pues, a la par que hay un predominio aplastante de la cuenca del país, existen áreas de notable atraso en el valle del Mezquital, la Huasteca Hidalguense y la Sierra Norte de Puebla (con abundante población indígena) en los Estado de México, Puebla e Hidalgo.

En el país no se presenta necesariamente un modelo territorial emergente, si no la consolidación de un esquema resultado de tendencias históricas de asimetrías regionales y un sistema de infraestructura con grados diferenciados que obstaculizan los procesos de integración del territorio, provocando no solo una dinámica desigual entre las entidades federativas donde únicamente se benefician los centros tradicionales, sino dentro de las mismas entidades se generan áreas sin ningún desarrollo.

De esta forma podemos concluir que una de las grandes problemas que tiene la República es la gran aglomeración de la zona metropolitana del valle de México, en la región centro-este.

---

<sup>16</sup> Los estados según Bassols

## 1.4 PUEBLA EN LA REGIÓN CENTRO - ESTE

El estado de Puebla es el más extenso territorialmente dentro de la región centro-este, se compone de 217 municipios y ocupa el tercer lugar en población a nivel región, de la cual un 78% se encuentra en condición urbana, localizándolo así en el sexto lugar dentro de su región en este rubro. En Puebla existe una correlación directa entre la inversión extranjera recibida y su aportación al PIB nacional, ya que en ambos rubros ocupan el tercer lugar a nivel centro-este.

Al enfocarse en el Estado de Puebla, y al analizar sus variables en las gráficas anteriores podemos encontrar algunas correspondencias así como contrastes en las entidades de la misma región. Así a pesar de tener la mayor extensión territorial dentro de la misma ocupa el tercer lugar en población sólo detrás del Estado de México y el Distrito Federal. En cuanto a la relación urbano-rural se puede decir que la entidad presenta una urbanización de aproximadamente 3/4 de su territorio colocando así como el sexto lugar dentro de su región.

Por necesidades de planeación y por tener un desarrollo más homogéneo, además de los accidentes topográficos<sup>17</sup>, el estado de Puebla desde 1986<sup>18</sup> se divide en 7 regiones socioeconómicas<sup>19</sup>, la siguiente regionalización fue realizada a partir de un análisis de las interacciones económicas, sociales y políticas que se dan entre los municipios del estado:

---

<sup>17</sup> Eje neo volcánico, Sierra Madre del Sur, Sierra Madre Oriental y Llanura Costera del Golfo Norte.

<sup>18</sup> "Puebla, Regionalización" FUENTE: INAFED

<sup>19</sup> Corona, Jiménez Miguel Ángel, *Op. Cit.*

## 1. Huauchinango

1. Teziutlán o Sierra Nororiental
2. Ciudad Serdán
3. San Pedro Cholula
4. Puebla o Angelópolis
5. Izúcar de Matamoros
6. Tehuacán o Sierra Negra

Dentro de los 217 municipios que configuran el Estado de Puebla, son 4 de los que más aportan al PIB estatal (Puebla, Amozoc, San Martín Texmelucan y Tehuacán) concentran gran parte de los 12 corredores industriales que tiene el estado (ver gráfica 4) y 3 de ellos (San Pedro Cholula, Zacatlán y Xicotepec) forman parte de los 7 Pueblos Mágicos<sup>20</sup> que existen en la entidad. Ejemplo de ello es la transnacional automotriz Volkswagen y una cuantiosa producción de metálicas básicas y textiles.

Cabe destacar que la zona en que se encuentran la mayoría de los parques y corredores industriales corresponde a la región 4 San Pedro Cholula, que tiene cercanía con Tlaxcala y el Estado de México.

Un ejemplo claro es la ciudad de Puebla, cuya poderosa industria manufacturera, explica la actual configuración demográfica que se está presentado en su metrópoli, la cual ha sobrepasado ya los 3 millones de habitantes.

Esta centralización de la industria se acompaña por otro problema más grave: los monopolios, los cuales constituyen el 0.03% de las empresas, siendo éstas en su mayoría transnacionales, ocupando a la

---

<sup>20</sup> Cuetzalán del Progreso, Zacatlán, Chingahuapan, Pahuatlan, Tlatlauquitepec, Xicotepec de Juárez y Cholula.

tercera parte de la PEA de la entidad, además de generar la mitad de los ingresos de la misma. Aunado a estos problemas se encuentra la concesión del territorio para la explotación minera que en el particular caso de Puebla se basa en minerales no metálicos correspondiendo la superficie concesionada a esta actividad a 8.73% del territorio de la entidad.

Así, se dirá que el papel que juega Puebla en la Región Centro Este del país es sobre todo industrial complementado con el sector turístico. Lo primero basado en las distintas fábricas que radican en el estado, convirtiendo al sector industrial en la segunda actividad que más aporta al PIB estatal detrás del sector servicios (ver gráfica 5). Mientras que los innumerables atractivos históricos, culturales y naturales del estado atraen a gran cantidad de turistas nacionales y extranjeros.

Tlatlauquitepec, junto a 28 municipios de Puebla, se encuentra en la Región Socioeconómica no. 2 Teziutlán<sup>21</sup>, cuya cabecera es el municipio del mismo nombre. Se encuentra ubicada en la Sierra Nororiental del estado, por lo cual su topografía es muy accidentada en ciertos puntos, teniendo elevaciones como el Colorado, Las Ventanillas, el Ozuma, el Toxcaitac, la Bandera y el Pinal.

En este clima cálido-húmedo, se cuenta con diversos recursos naturales, tales como bosques maderables, recursos minerales y recursos hídricos de los cuales éste último representa un 60%<sup>22</sup> de los escurrimientos totales del estado, lo que se explica también ya que presenta lluvias durante todo el año.

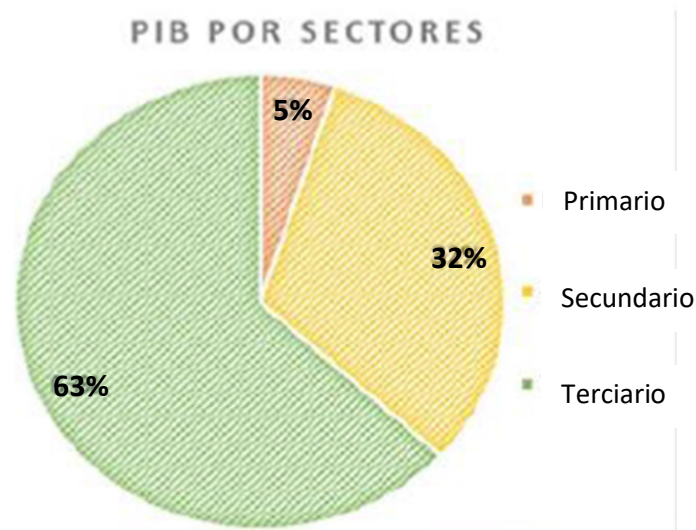
---

<sup>21</sup> Plan de Desarrollo Municipal 2014-2018, Tlatlauquitepec.

<sup>22</sup> Gaceta del IMTA, no. 5

Dicha abundancia es la causa de su derroche, pues no se toman las medidas necesarias para su cuidado, y aunado a la carencia de drenaje, provoca que una buena parte de este recurso se contamine; esto a pesar de que la mayoría de su población son grupos indígenas<sup>23</sup> que conservan en sus costumbres y tradiciones el cuidado por el medio ambiente.

Esta subregión es la quinta más poblada del estado y se destaca por la dispersión de la población, la cual se distribuye un 57.5%<sup>24</sup> en condiciones rurales con localidades que cuentan con menos de 1000 habitantes en condiciones de alta y muy alta marginalidad; además de un alto índice de analfabetismo (40%), a pesar de contar con instituciones educativas hasta nivel licenciatura.



Gráfica 1 PIB por sectores de Puebla. FUENTE: Elaboración propia con datos de INEGI

<sup>23</sup> Culturas náhuatl y totonaca

<sup>24</sup> Región II: Sierra Nororiental, Puebla Patrimonial.

## 2. LA ZONA DE ESTUDIO

### 2.1 SISTEMA DE CIUDADES – ENLACES

La zona de estudio para la presente investigación se conforma por la ciudad de Tlatlauquitepec y 8 localidades aledañas.

Para entender las dinámicas propias de la zona de estudio es necesario analizar el sistema de ciudades y enlaces que mantiene con las cabeceras de los municipios circundantes, con los cuales establece relaciones a distintos niveles, de tipo económicos, de servicios y equipamiento que benefician a sus poblaciones.

A nivel externo, la relación que guarda la Z.E con las ciudades aledañas se establece a partir de los enlaces viales con los que cuenta; la carretera federal 129 se vuelve el articulador que permite conectar: A 12 km con rumbo Sur-Oeste con la ciudad de Zaragoza, de rango *Medio*, con la cual establece una relación comercial de abasto para los habitantes de la Z.E, así como de aprovechamiento de su infraestructura educativa de nivel medio superior. Por la misma carretera a 11km hacia el Este se conecta con dos localidades, Yaonahuac y Teteles de Ávila Castillo, que a pesar de ser cabeceras de sus respectivos municipios presentan el rango de Concentración Rural, lo cual por su cercanía los vuelve dependientes de la cabecera municipal de Tlatlauquitepec por su mayor grado de equipamiento y servicios.

A 30km hacia el Este por la ya citada carretera se encuentra la ciudad de Teziutlan, cabecera del municipio del mismo nombre; este asentamiento de rango *Intermedio* cuenta con una infraestructura de salud, educación y abasto más desarrollada y especializada, lo

cual junto a su nivel industrial y de consolidación del sector servicios lo vuelven un polo de atracción para las localidades de la subregión dada su oferta de equipamiento y empleo, lo cual determina un grado de dependencia de la Z.E hacia esta ciudad.

Se puede identificar también una relación con la ciudad de Zacapoaxtla, localizada a 22 km Nor Oeste por la carretera 575, dicha ciudad, a pesar de ser de rango *Básico* recibe a muchos habitantes de la Z.E quienes se desplazan hasta ahí debido a que, por razones administrativas del sector salud allí se encuentran las clínicas que les corresponden como derecho habientes. Cabe destacar una comparación con esta ciudad y la Z.E, pues, aunque Tlatlauquitepec (a nivel municipal) es la tercera en producción agrícola del estado, Zacapoaxtla tiene una mayor aportación al PIB estatal en este mismo sector a pesar de estar varios lugares atrás en cuanto a volumen de producción con respecto a Tlatlauquitepec.

Es necesario mencionar en este análisis a la ciudad de Cuetzalán del Progreso, pues aun cuando no guarda una relación directa con la Z.E por su distancia (56km al norte por la carretera Acajete –Teziutlan) y ser de rango *Básico*, su importancia turística sub regional es determinante en la configuración de la misma, ya que acapara un importante porcentaje de visitantes por su consolidada infraestructura turística.

Es importante establecer que al interior de la Z.E también se presentan diversos grados de dependencia, pues es la cabecera municipal de Tlatlauquitepec la que funge como *Centro* al ser un asentamiento de nivel *Básico* que cuenta con infraestructura en salud, educación y abasto con mejor infraestructura y en mayor calidad en comparación de las encontradas en las 8 localidades restantes, que por su cantidad de población se clasifican como



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.

*Concentraciones rurales*, las cuales en este caso se caracterizan por ser básicamente habitacionales y tener como actividad económica la agricultura a pequeña escala.

Así, el sistema de ciudades y enlaces a lo interno de la Z.E, el sistema de ciudades y enlaces se articula también, en parte, por la carretera federal 129 la cual conecta con rumbo Sur oeste desde la cabecera municipal con las localidades de Tochimpa, El mirador y Ocotlán de Betancourt, (en ese orden) esta última a 8km de distancia.

La comunicación con las cinco localidades restantes se presenta de la siguiente forma: A Xonocuatla por la Avenida Dolores Betancourt a 10km con rumbo Sur, y a Ocota, Tzinancatepec y Tepeteno de Iturbide (en ese orden) por la Avenida Vicente Fox, esta última localidad se encuentra a 8km de distancia con rumbo Sur oeste.

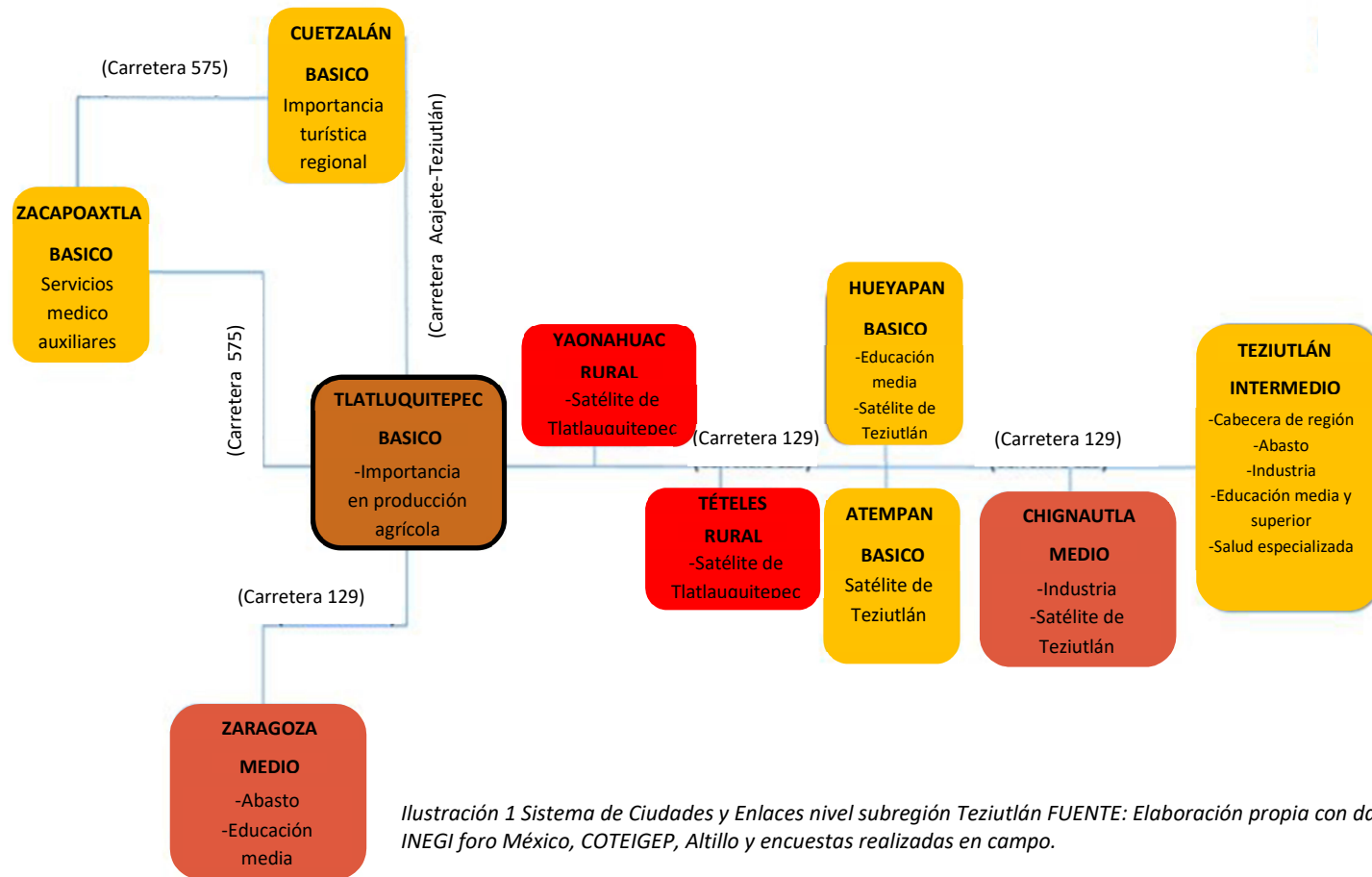


Ilustración 1 Sistema de Ciudades y Enlaces nivel subregión Teziutlán FUENTE: Elaboración propia con datos de INEGI foro México, COTEIGEP, Attilo y encuestas realizadas en campo.



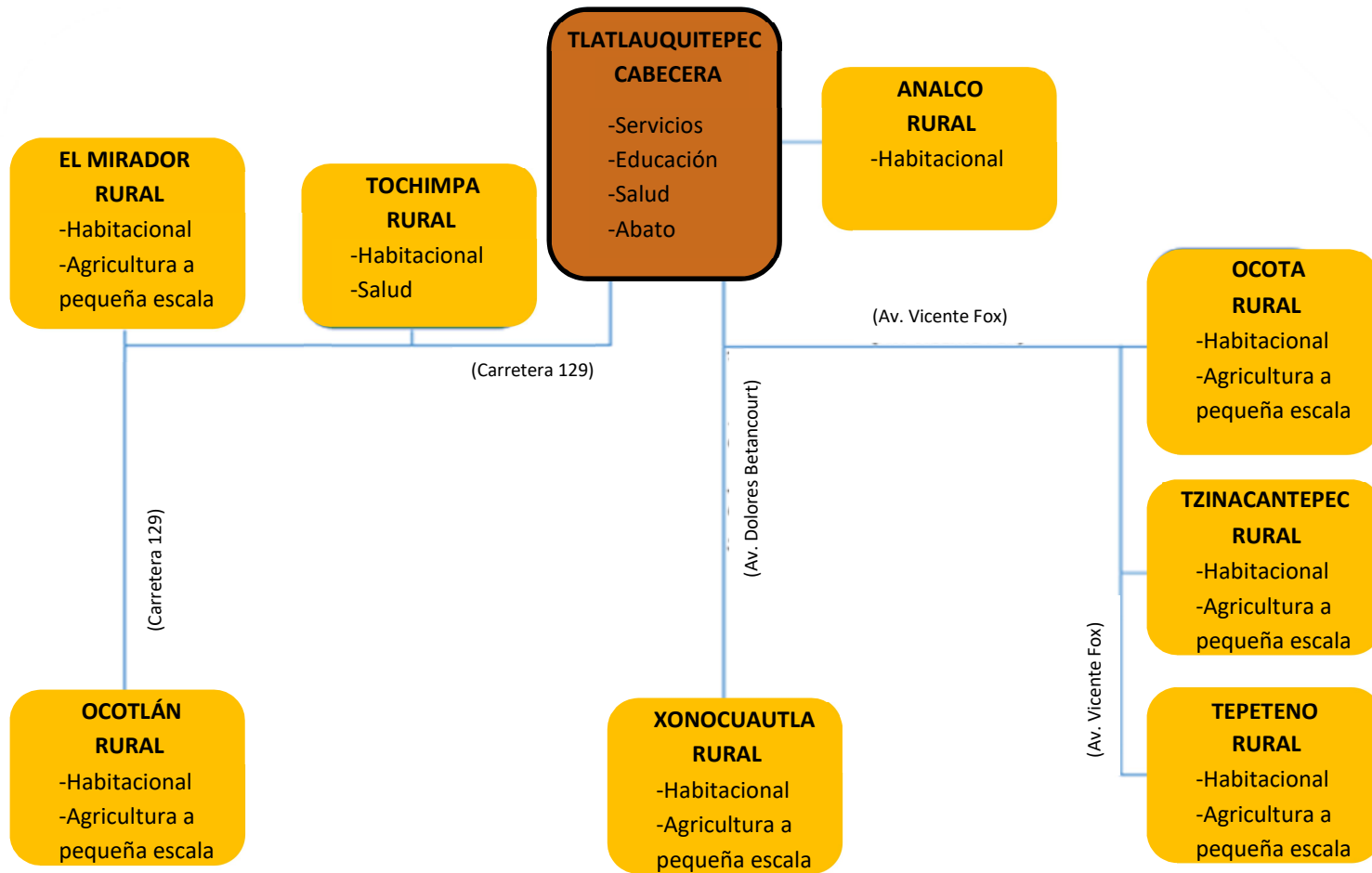


Ilustración 2 Sistema de Ciudades y Enlaces nivel zona de estudio FUENTE: Elaboración propia con datos de INEGI foro México, COTEIGEP, Attilo y encuestas realizadas en campo.

Cabe mencionar también que la relación como Z.E con las ciudades exteriores no se presenta de manera homogénea, ejemplo claro de ello es la localidad de Ocotlán de Betancourt, al Sur oeste de la Z.E, la cual por su cercanía geográfica tiene una relación más predominante con la ciudad de Zaragoza en comparación con otras localidades dentro de la misma.



## 2.2 LA ZONA DE ESTUDIO EN LA REGIÓN NORORIENTAL

La presente investigación considera como la Z.E las siguientes 9 localidades dentro del municipio de Tlatlauquitepec, estas son: la cabecera municipal Tlatlauquitepec, Analco, Ocota, Ocotlán de Betancourt, Tepeteno de Iturbide, Tzinancatepec, Xonocuaula, El Mirador y Tochimpa, con una población total para el año 2010 de 21067 habitantes. FUENTE: Elaboración propia

Al comparar información sobre las ciudades de la subregión Teziutlan, particularmente las aledañas a la Z.E se identifica que el papel que juega la Zona de Estudio, no solo dentro de la subregión, si no a nivel estatal es predominantemente de productor agrícola, sin embargo, como se mencionó anteriormente, se presenta una contradicción en este ámbito, pues a pesar de sus grandes volúmenes de producción, la aportación al PIB de este sector es inferior a la de Zacapoaxtla , lo cual puede explicarse por los bajos precios a los que es vendida la materia prima a los intermediarios del sector.

A su vez, esa contradicción se expresa en la P.E.A, la cual se encuentra en gran parte en el sector terciario, lo que trae como consecuencia que a nivel municipal la aportación al PIB estatal sea mayoritariamente al sector servicios. Por otra parte su rezagada posición como centro turístico a nivel estatal es la causa probable de su designación como Pueblo Mágico en 2012, sin embargo esto no ha sido suficiente para detonar una industria turística que compita con Cuetzalán del Progreso, localizada en la misma subregión.

Por lo tanto la Z.E, además de su papel agrícola, no juega un rol más relevante para la sub región, más allá de su rango a nivel ciudad (*Basico*) que lo vuelve receptor de población de localidades aledañas con menor grado de urbanización, presentándose así una relación ambivalente con las ciudades aledañas, que lo vuelven a la vez *Centro* de localidades rurales y *Periferia* de ciudades mayores, principalmente Teziutlan.

La posible existencia de recursos minerales metálicos tales como oro y plata en la Z.E plantea la amenaza de concesiones para la explotación de la minería a cielo abierto y las afectaciones sociales y ambientales que esto conlleva, por lo que se hace necesario la creación de estrategias no solo para otorgar un papel relevante a la Z.E que coadyuve al desarrollo de la región, si no, además, a generar propuestas de contención ante la posibilidad de la explotación minera en Tlatlauquitepec.

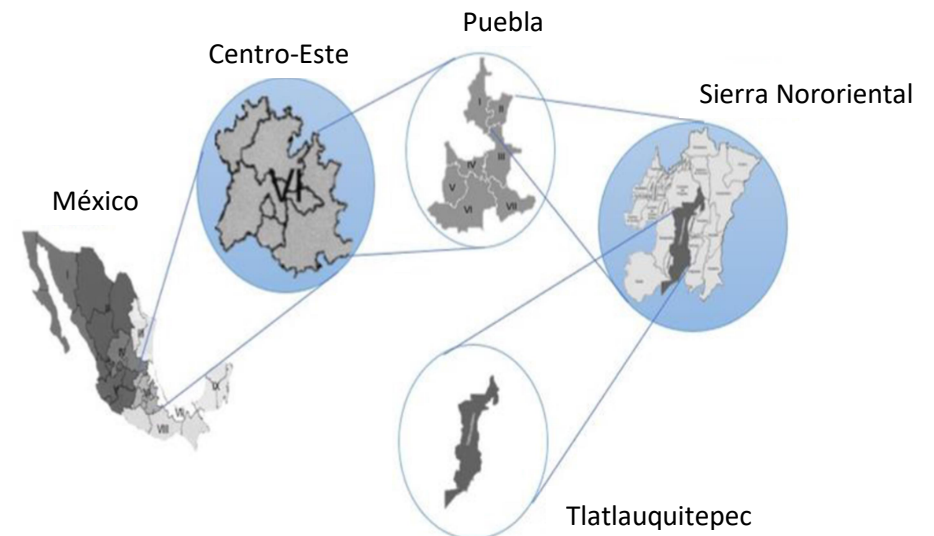


Ilustración 3 Diagrama de regionalización en sus diferentes escalas. FUENTE: Elaboración propia con imágenes de la web sin derechos de autor.

### 3. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

Para la delimitación de la Zona de Estudio, en un principio se tomó en cuenta únicamente a la Ciudad de Tlatlauquitepec, puesto que era la localidad con más población en el municipio.

Utilizándose el método de Proyección de población, se trazó una circunferencia alrededor de la mancha urbana de Tlatlauquitepec, tomando como centro de la circunferencia el centro la zona urbana y sobre la circunferencia se ubicaron los puntos que delimitarían la Zona de Estudio; éstos puntos se determinaron en base a las condiciones geográficas de la Zona como topografía, hidrología y usos de suelo.

Posteriormente, en base a la investigación de los aspectos socioeconómicos de gabinete y de campo realizada, se identificó que las localidades aledañas a la Ciudad de Tlatlauquitepec se abastecen directamente de los servicios que esta brinda (salud, educación, abastecimiento y administración), por lo tanto, se consideró indispensable implementarlas a la Zona de Estudio, provocando entonces que el perímetro de la poligonal se ampliará, sin embargo, el método para la delimitación de la Zona de Estudio fue exactamente igual al que se empleó para la Ciudad de Tlatlauquitepec.

La metodología que se utilizó para la delimitación de la Zona de estudio fue la siguiente:

- Se determinaron las tasas de crecimiento poblacional de cada localidad
- En base a las tasas de crecimiento se trazaron las circunferencias en cada una de las localidades, como las localidades se encuentran dispersas, solo se consideraron las zonas urbanizadas.
- Ya trazadas las circunferencias de todas las localidades, se establecieron los puntos que sirvieron de guía para la delimitación de la poligonal. Estos puntos fueron determinados en base a las condicionantes naturales y artificiales de la región:

Como se observa, la topografía de la región es una limitante de gran importancia, puesto que en base a esta se establecen los usos de suelo de la zona, además con la topografía se determina el crecimiento natural de la mancha urbana, como resultado de lo anterior, para el trazo de la poligonal se trató de evitar zonas muy accidentadas en las que no pudiera haber algún tipo de desarrollo.

Otro aspecto importante a considerar fue el trazo de las vialidades, puesto que con este se comprendió el sistema de ciudades y de esa manera se marcaron algunos puntos en algunas vialidades de importancia.

Además se tomó en cuenta el crecimiento histórico de la mancha urbana para poder dar una hipótesis de como continuaría este crecimiento.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

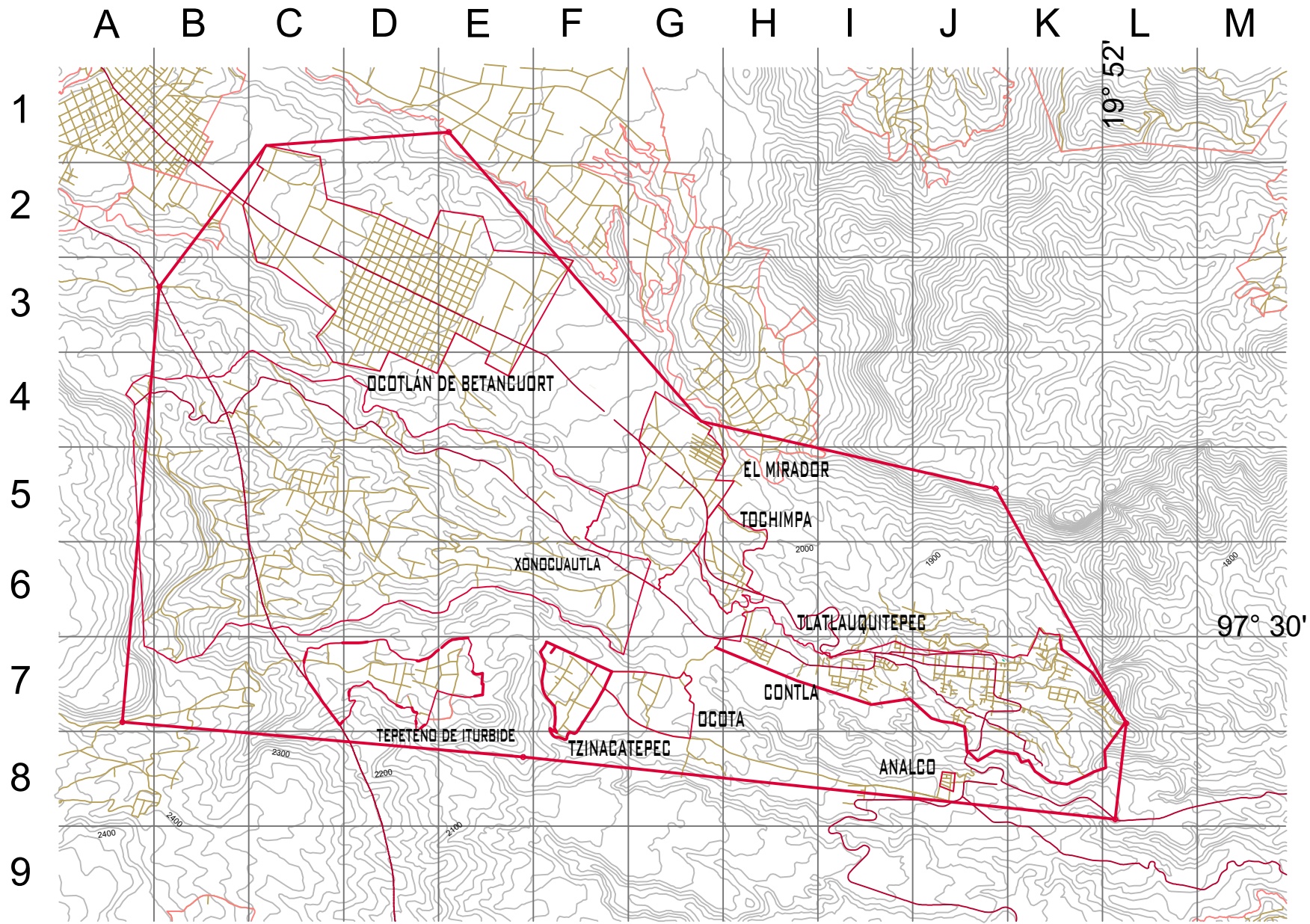
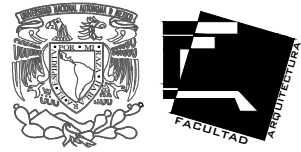


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.



**SIMBOLOGÍA :**

- 1- INTERSECCIÓN DE SENDA CON CARRETERA 129
- 2- TERMINACIÓN DE CALLE REVOLUCIÓN
- 3- INTERSECCIÓN DE 16 DE SEPTIEMBRE CON 4 DE OCTUBRE
- 4- TERMINACIÓN CALLE JILOTEPEC
- 5- INTERSECCIÓN DE BENITO JUÁREZ Y 12 DE DICIEMBRE
- 6- INTERSECCIÓN DE CALLES
- 7- INTERSECCIÓN DE CARRETERA 129D CON BRECHA
- 8- INTERSECCIÓN DE AV. LÁZARO CÁRDENAS CON BRECHA

- VIALIDADES SECUNDARIAS
- LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO (4548.6 HA)
- LÍMITE DE ÁREA URBANA (1750 HA)
- CURVAS DE NIVEL
- TRAZA URBANA

19° 52' LINEA DE REFERENCIA CARTA TOPOGRÁFICA

PROYECTISTAS:  
 ALBINO BAJONERO KATIA GUADALUPE  
 DIAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH  
 GARCÍA JULIO REBECA  
 GUZMÁN MARTÍNEZ GUSTAVO  
 LOERA GUZMÁN DAVID  
 SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:  
**PLANO BASE**

LOCALIZACIÓN:  
**TLATLAUQUITEPEC  
 PUEBLA**

CLAVE DE PLANO:  
**PB-01**

ESCALA: 1 : 60000

ESCALA GRÁFICA:  
 0 M      500M      1000 M

# PLAN DE DESARROLLO TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA



### 3.1 EL CONTEXTO SOCIOECONÓMICO EN TLATLAUQUITEPEC

La ciudad de Tlatlauquitepec fue consolidada como “Pueblo Mágico” en el 2012 bajo la promesa de que el municipio obtendría mayor capital el cual mejoraría la infraestructura y los servicios (equipamiento) de la zona, generaría mayor inversión (tanto nacional como extranjera) y consecuentemente habría mayor número de empleos en la zona, sin embargo, esto no se ha visto reflejado en la situación actual, puesto que los pobladores se encuentran en peores condiciones económicas. A continuación se dará un encuadre general de la situación económica del Estado de Puebla, adentrándonos en la situación económica de La Zona de Estudio:

Hasta finales del siglo XX, el sector primario era el que más aportaba en el PIB estatal con un 65.9% y el sector terciario sólo aportaba el 20.9%, contrariamente a la actualidad, donde los papeles se han invertido dado que sólo en el 2010, el sector terciario desplazó de manera evidente al primario pasando este último de 65.9% a 22% y el terciario del 20.9% a 52% del PIB estatal, indicando entonces que la población cambió su actividad económica principal que era la primaria a la terciaria. Las posibles causas de esta transición de los sectores son las siguientes:

-El analfabetismo ha bajado notablemente en los últimos 15 años y a su vez el promedio de escolaridad, esto se debe a la creación de escuelas en el municipio, producto del crecimiento poblacional. A pesar de esto el mayor grado de escolaridad al que se llega en la zona de estudio es nivel medio, ya que la mayoría de la población abandona los estudios entre los 15 – 18 años para integrarse al

campo laboral (inicialmente al campo primario, al no dejar suficientes recursos económicos cambian al sector terciario) ya que no cuentan con los recursos económicos para continuar sus estudios posteriores.

Los primeros empleos que estos pobladores consiguen son el sector primario (agricultura, recolección, etc.) pero se dan cuenta que el sector primario no deja suficientes ingresos para tener una vida digna, pues al verse obligados a establecer precios bajos a sus productos no obtiene la ganancias necesaria para solventar sus gastos básicos, así que se ven obligados a buscar otras fuentes de trabajo; mientras algunos de ellos consiguen trabajos temporales en el sector primario y deben migrar constantemente de una zona a otra dependiendo de la temporada de las cosechas, otros prefieren migrar a las grandes ciudades, donde hay un mayor rango de ingresos monetarios por la concentración industrial y de servicios, con la esperanza de mejorar su calidad de vida, a causa de esto, deben transformar su actividad principal en el sector primario al sector terciario.

A continuación se muestra una tabla de información referente a los salarios encontrados en la investigación de la zona de estudio, lo cual nos ayudara a proponer soluciones que tengan un impacto favorable sobre la población de Tlatlauquitepec.

	TLATLAUQUITEPEC	OCOTLAN DE BETANCOURT	CUETZALÁN DEL PROGRESO	TZINACANTEPEC
Nivel de ingresos de la localidad de Ocotlan de Betancourt (numero de personas y % sobre el total de trabajadores en cada tramo)	0 Salarios mínimos (sin ingresos): 285 (8.47%)	0 Salarios minimos ( sin ingresos): 88 (15.33%)	0 Salarios minimos: (sin ingresos) :. 180 (9.71%)	0 Salarios minimos (sin ingresos): 58
	menos de 1 Salario minimo: 697 (20.71%)	menos de 1 Salarios minio: 223 (38.85%)	menos de 1 Salario minimo: 636 (34.30%)	menos de 1 Salario minimo: 44 (22%)
	1 -2 salarios minimos: 1.071 (32.82%)	1 - 2 Salarios mminimos: 198 (34.49%)	1 - 2Salarios minimos: 435 (23.46%)	1 - 2 Salarios minimos: 66 (33%)
	2 -5 Salarios minimos: 954 (28.34%)	2 - 5 Salarios minimos: 59 (10.28%)	2 - 5 Salarios minimos: 476 (25.67%)	2 - 5 Salarios minimos: 29 (14.50%)
	5 - 10 Salarios minimos: 291 (8.65%)	5 - 10 Salarios minimos: 4 (0.70%)	5-10 Salarios minimos: 99 (5.34%)	5 - 10 Salarios minimos: 2 (1%)
	mas de 10 Salarios minimos: 68 (2.02%)	mas de 10 Salarios minimos: 2 (0.35%)	mas de 10 Salarios minimos: 28 (1.51%)	mas de 10 Salarios minimos: 1 (0.5%)

*Tabla3: Como se observa en la tabla, la Ciudad de Tlatlauquitepec es la que mayor ingresos tiene, mientras que las otras localidades tienen menores ingresos, explicando así las migraciones que se presentan en la zona, puesto que las localidades aledañas buscan una mejor calidad de vida. Fuente: elaboración propia basada en catálogos municipales del estado de Puebla. FUENTE: Elaboración propia con datos de Foro-México*

Analizando la información obtenida se indago sobre los resultados llegando a contemplar el tipo de trabajo que se realiza por localidad.

En la zona de estudio la localidad que posee el mayor porcentaje de tierras agrícolas es la localidad de Xonocuatla, dedicándose principalmente al sector primario, esta conserva la mayor parte de sus raíces indígenas y, por lo tanto, juega un papel importante en cuanto al sistema económico relacionado al sector primario pos sus costumbres.

Se generó una tabla en donde se desglosa la información que nos resultó relevante, la cual nos revelo puntos importante para contemplar en la propuesta de desarrollo económico, la tabla mencionada se muestra a continuación.

	TLATLAUQUITEPEC	OCOTLAN DE BETANCOURT	CUETZALAN DEL PROGRESO	TZINACANTEPEC
PEA	La población económicamente activa de la ciudad de Tlatlauquitepec es de 3.486 (39.02% de la población total), las que están ocupadas se reparten por sectores de la siguiente forma:	La población económicamente activa en la localidad de Ocotlán de Betancourt es de 602 (27% de la población total), las que están ocupadas se reparten por sectores de la siguiente forma:	La población económicamente activa en la localidad de Cietzalán del progreso, las que están ocupadas se reparten por sectores de la siguiente forma:	La población económicamente activa en la localidad de Tzinacantepec, las que están ocupadas se reparten por sectores de la siguiente forma:
	Sector Primario: 323 (9.53%) (Municipio 52.92%) (Estado 28.48%)	Sector Primario: 280 (48.90%) (Municipio: 52.92%) (Estado: 28.48%)	Sector Primario: 247 (13.19%) (Municipio: 69.69%) (Estado: 28.48%)	Sector Primario: 99 (48.53%) (Municipio: 52.92%) (Estado: 28.48%)
	Sector Secundario: 779 (22.99%) (Municipio: 18.01%) (Estado: 29.29%)	Sector Secundario: 117 (19.80%) (Municipio: 52.92%) (Estado: 29.20%)	Sector Secundario: 414 (22.10%) (Municipio: 11.18%) (Estado: 29.29%)	Sector Secundario: 48 (23.53%) (Municipio: 18.01%) (Estado: 29.29%)
	Sector Terciario: 2,286 (67.47%) (Municipio: 29.08%) (Estado: 42.23%)	Sector Terciario: 185 (31.30%) (Municipio: 29.08%) (Estado: 42.23%)	Sector Terciario: 1,212 (64.71%) (Municipio: 11.18%) (Estado: 42.23%)	Sector Terciario: 57 (27.94%) (Municipio: 29.08%) (Estado: 42.23%)

Tabla 3 porcentajes de pea por localidad en la zona de estudio de Tlatlauquitepec, fuente: elaboración propia basada en datos de foro México

Se detectó que a pesar de que la mayor parte de las tierras ubicadas en la zona son mayormente usadas para la agricultura, el mayor porcentaje de los trabajos se van para el sector terciario, por este mismo hecho las actividades primarias bajan su aportación económica, desperdiciando la potencialidad que tiene el suelo en esta región.

Aunado a la problemática anterior, otras de las causas por las que el sector primario ha sido desplazado como actividad económica principal, son las siguientes:

- LEMUS: Hay intermediarios que fijan precios muy bajos a los principales productos generados en la región, obligando a

los agricultores a ampliar su campo de acción a productos más rentables o emigrando del campo a las ciudades.

- El apoyo económico al campo que ofrece el Estado a los agricultores no llega a manos de todos, sólo algunos agricultores que venden sus productos a los monopolios nacionales e internacionales, esto con el fin que sus principales surtidores de materia prima estén en constante producción y que de esta manera no afecte a la producción de la industria.
- La falta de infraestructura vial y la mala planeación de ésta, como la construcción de la supercarretera Teziutlán-Virreyes en el 2008, y que la población quedó aislada puesto que ya no es una localidad de paso para ir a la capital poblana ni a la región costera del golfo, lo que afectó a los comerciantes, prestadores de servicios y productores, principalmente.

## 3.2 EL CONTEXTO POLÍTICO EN LA ZONA DE ESTUDIO

El gobierno de Puebla junto con los presidentes municipales ha elaborado propuestas para la reactivación económica de los poblados con mayor posibilidad de desarrollo tanto económico, como social, generando cambios en el entorno que pueden verse desde dos perspectivas; apoyo para el progreso y apoyo por beneficios propios.

Tlatlauquitepec es un claro ejemplo de estas propuestas, pues desde la iniciativa de entrar como pueblo mágico se propuso mejorar al municipio en su totalidad, generando importancia turística y grandes oportunidades de vender los productos elaborados por agricultores y artesanos de manera nacional; retomando todas las características naturales, históricas, se propuso destinar una cantidad elevada para la restauración de la imagen urbana, iluminación pública, alcantarillado y sistema para agua pluviales y residuales, aunque no se ha visto un mejoramiento desde la activación de esta propuesta. Concluyendo entonces que el nombramiento de pueblo mágico del municipio no trajo beneficios a la población, si no lo contrario, ya que hubo aumento de precios en productos y servicios, así como limitaciones en el desarrollo económico (ya no se permite la venta ambulante de los productos cosechados por los habitantes del municipio), esto ha causado descontento en la población, de igual manera se creó conscientización no sólo de este, si no de muchos problemas, este es el caso de la explotación minera dada en la región y a gran escala.

En los últimos años, la Sierra Norte y Nororiental de Puebla se han visto amenazadas por la avalancha de proyectos que poderosas empresas nacionales y transnacionales quieren echar a andar y que,

de lograrlo, dañarían severamente la riqueza biocultural de la región. Dichos proyectos contemplan más de 25 concesiones para desarrollar la **minería a cielo abierto**, alrededor de 10 presas hidroeléctricas, la construcción de varias “ciudades rurales sustentables” entre otras.

Debido a la aprobación de la nueva ley energética que entró en vigor en 2012, las concesiones de minas a cielo abierto permiten, además de la extracción de minerales, la búsqueda y extracción de petróleo y gas a partir de la técnica de fractura hidráulica o *Fracking*.

El impacto ecológico de estos proyectos se vuelve irreversible, y se traduce en contaminación de los cuerpos de agua con altos niveles de cianuro y aluminio, así como el uso extensivo de este recurso hídrico en más del 90% afectando la agricultura y la ganadería, y principalmente la salud y la vida de las personas y seres vivos del entorno.

De acuerdo al catedrático de la Universidad Iberoamericana de Puebla, Eduardo Morales Sierra “En México existe un proceso de desviación de poder. Es el que tiene relación con todos los aparatos institucionales, los cuales están acomodados de tal forma para que los proyectos de muerte puedan operar”<sup>25</sup>.

Esa desviación de poder es la que hace posible que 8 de cada 10 minas que operan en el país, lo hagan de manera irregular, de acuerdo a la Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad<sup>26</sup>.

---

<sup>25</sup> LEMUS, Jesús, *Divididos por el Oro Reporte Índigo*, Lunes 17 de Agosto 2015, No. 812.

<sup>26</sup> *Ídem*.



Como reacción a esto y citando a Foucault quien esgrime “Donde hay poder, hay resistencia”, se han generado en torno a estos proyectos una serie de movimientos sociales en defensa del territorio y contra lo que llaman “Proyectos de muerte”. Así, habitantes de Tétela de Ocampo, Cuetzalán, Zautla, entre otros han salido a la calle a expresar su descontento bajo la consigna “No a la mina, si a la vida”

En el marco de estas movilizaciones y bajo la misma consigna surgió en el municipio de Tlatlauquitepec “Movimiento por Tlatlauquitepec” quienes se declaran “un grupo pacífico y voluntario de ciudadanas y ciudadanos unidos, en respuesta a los megaproyectos de minería extractiva que se pretende echar a andar en el municipio (Tlatlauquitepec), y en toda la Sierra Norte de Puebla” Este grupo, quien ha venido realizando una labor de información y concientización a la población, a partir de conocer por la prensa en Diciembre de 2013 la supuesta entrega bajo concesión de 9 mil 900 Ha, correspondientes al 40.5% del territorio, tiene entre sus logros el haber participado en el *Encuentro de pueblos en resistencia contra el Modelo extractivo minero*, celebrado en Marzo de 2014 en Zautla.

### 3.3 EL CONTEXTO NATURAL EN LA ZONA DE ESTUDIO

#### TOPOGRAFÍA

La cuestión topográfica en la delimitación de la zona de estudio, por medio del análisis realizado (accidentada en ciertas partes ya que se encuentra en la sierra norte de Puebla), se obtiene los siguientes porcentajes de área que cuentan con pendientes para diferentes usos, las cuales se especifican a continuación y se presentan en el plano correspondiente.

Pendiente de 0-2%: Usos recomendables para agricultura, recarga acuífera construcciones de baja densidad y preservación ecológica. Total de Ha: 375

Pendiente del 2-5%: Agricultura, zonas de recarga acuífera, habitacional densidad alta y media, Zonas de recreación intensiva, zonas preservación ecológica. Total de Ha: 978

Pendiente de 5-10%: Construcción habitacional densidad media, construcción industrial y recreación. Total de Ha: 657

Pendiente del 10-25%: Habitacional media y alta densidad, equipamiento y zonas recreativas, zonas de reforestación y zonas reservables. Total de Ha: 1730

Pendiente de 25-40%: Recreación pasiva, reforestación y conservación. Total de Ha: 502

Con estos datos, no es posible tener un primer parámetro para poder definir las áreas potenciales para cada tipo de uso de suelo.

## GEOLOGÍA

La mayoría de la zona de estudio cuenta con suelo del tipo “Ígnea extrusiva” y una parte cercana la sierra es sedimentaria (ver ilustración 4).

## EDAFOLOGÍA

La composición química de toda la delimitación de la zona de estudio es de tipo andosol, un tipo de suelo que no posee características necesarias para llevar a cabo la actividad agrícola ya que proviene de cenizas volcánicas en mayor proporción (ver ilustración 5).

## HIDROLOGÍA

Dentro de la delimitación de zona de estudio no existen cuerpos de agua naturales que sean importantes para el abastecimiento del lugar. A pesar de esto, por encontrarse en zona de sierra, existen escurrimientos importantes que cruzan la delimitación propuesta:

## CLIMA

A pesar de que el clima en el municipio de Tlatlauquitepec es muy variado, la zona de estudio tiene características específicas que definen un tipo de clima.

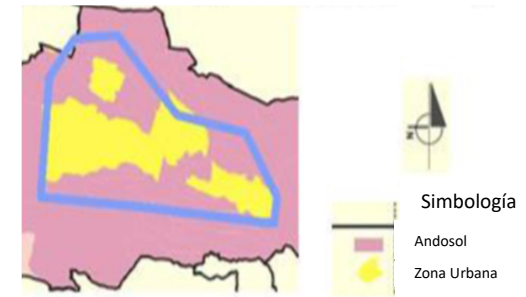


Ilustración 4 Caracterización del clima. FUENTE: Prontuario de información Geográfica del Municipio de

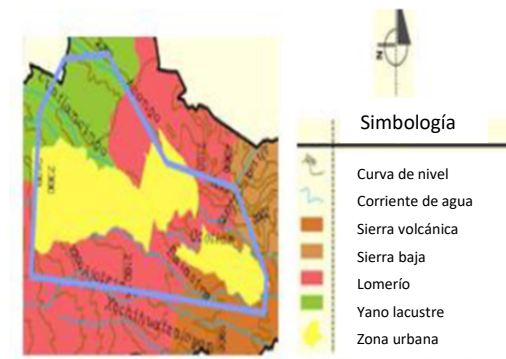


Ilustración 5 Zonificación edafológica. FUENTE: Prontuario de información Geográfica del Municipio de

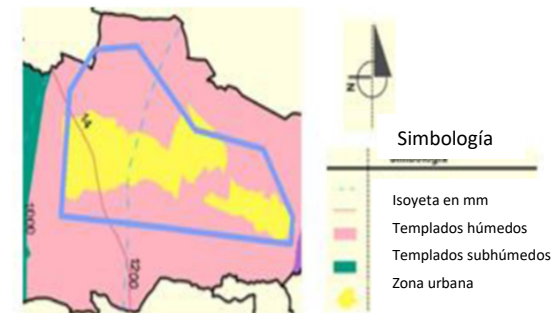
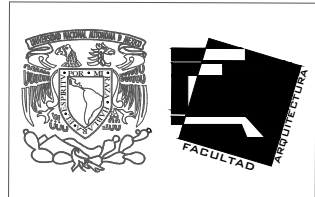
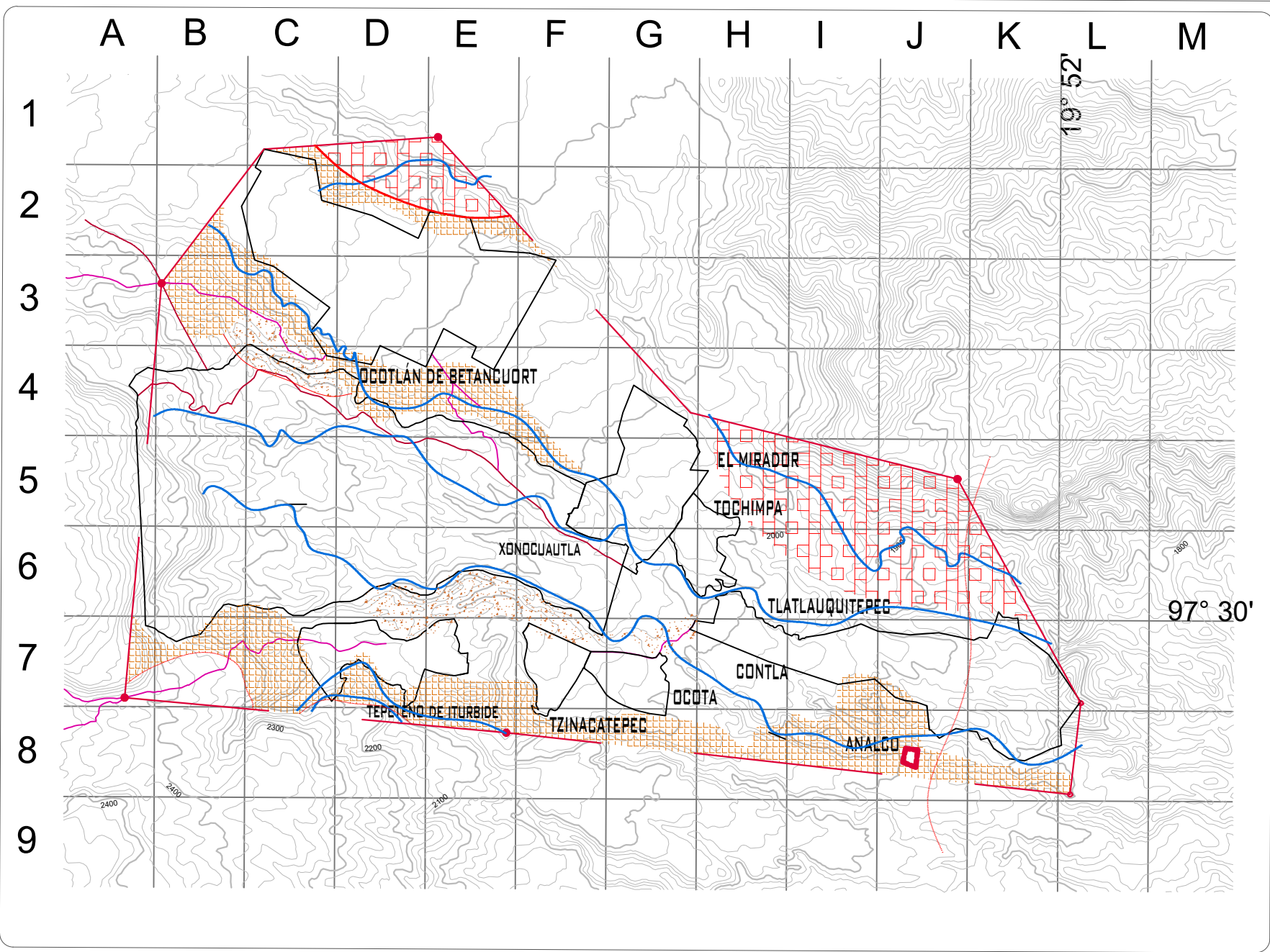


Ilustración 6 Zonificación Geológica FUENTE: Prontuario de información Geográfica del Municipio de Tlatlauquitepec 2007 INEGI



- SIMBOLOGÍA :**
- EDAFOLOGÍA**  
 TODO EL INTERIOR DE LA POLIGONAL ES ANDOSOL
- CLIMAS**  
 TODO EL INTERIOR DE LA POLIGONAL CUENTA CON UN RANGO DE CLIMA DE NTR 14°C Y 16°C
- HIDROLOGÍA**  
 TODO EL INTERIOR DE LA POLIGONAL TIENE UNA PRESENTACIÓN DE ENTRE 800MM A 1200MM ANUALES
- GEOLOGÍA**  
 TODO EL INTERIOR DE LA POLIGONAL ES SUELO SEDIMENTARIO
- DESCRIPCIÓN DE SIMBOLOS:**
- DESLAVES
  - BARRANCAS
  - LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO
  - LÍMITE DE ÁREA URBANA
  - ESCURRIMIENTOS

**PROYECTISTAS:**  
 ALBINO BAJONERO KATIA GUADALUPE  
 DIAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH  
 GARCÍA JULIO REBECA  
 GUZMÁN MARTÍNEZ GUSTAVO  
 LOERA GUZMÁN DAVID  
 SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

**NOMBRE DEL PLANO:**  
 MEDIO FISICO  
 NATURAL

**NORTE**

**LOCALIZACIÓN:**  
 TLATLAUQUITEPEC  
 PUEBLA

**CLAVE DE PLANO:**  
**MF-01**

**ESCALA:** 1 : 47000



# PLAN DE DESARROLLO PARA LA ZONA DE TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA

### 3.4 PROPUESTA DE USOS DE SUELO COMO PRINCIPIO DE PLANEACIÓN URBANA

Actualmente, el uso de suelo del municipio de Tlatlauquitepec tiene solo tres tipos: Agricultura (15600 HA), Bosque o conservación (1152 HA) y la zona urbana que incluye Infraestructura, equipamiento y zona urbana (1805 HA), al tener el mayor porcentaje para agricultura se hace la propuesta de replantear el uso del suelo por medio de análisis de pendientes, y de otros aspectos, como son:

**Topografía** para los porcentajes de pendientes aplicables a cada posible uso de suelo, infraestructura vial o de servicios.

**La geología** del lugar para revisar cuestiones condiciones físicas como el tipo de suelo y su resistencia a la carga, mismas que pueden indicar fenómenos como deslaves o incluso el uso y la trabajabilidad para las construcciones como es el caso de la mampostería.

**La edafología** que determinará la potencialidad del terreno de acuerdo a las características químicas y su posible uso para la agricultura, por ejemplo.

**Hidrología** siendo el agua el principal recurso para una urbanización, es importante identificar los cuerpos de agua y las corrientes, que definirán el suministro hacia los poblados y a las posibles zonas de industrias y zonas agrícolas.

**El clima** importante para el diseño de la urbanización, orientaciones, tipos de materiales, qué tipo de proyectos proponer en conjunto con el uso del suelo (Como la agricultura de café), ecotecnias y otros elementos que puedan generar cierta sustentabilidad.

**Sistema de Ciudades y enlaces** que permite conocer la relación entre las localidades y con qué vialidades se conectan y por qué, ya que define el tipo de comercio entre ellas, o si existe un movimiento de personas hacia alguna de ellas por un servicio que falte en su comunidad de origen. Esto es importante ya que determinará si es necesaria colocar infraestructura, equipamiento o vialidades en ciertas zonas, empezando a definir una necesidad que satisfacer para ciertos lugares y por ende, cierto uso de suelo.

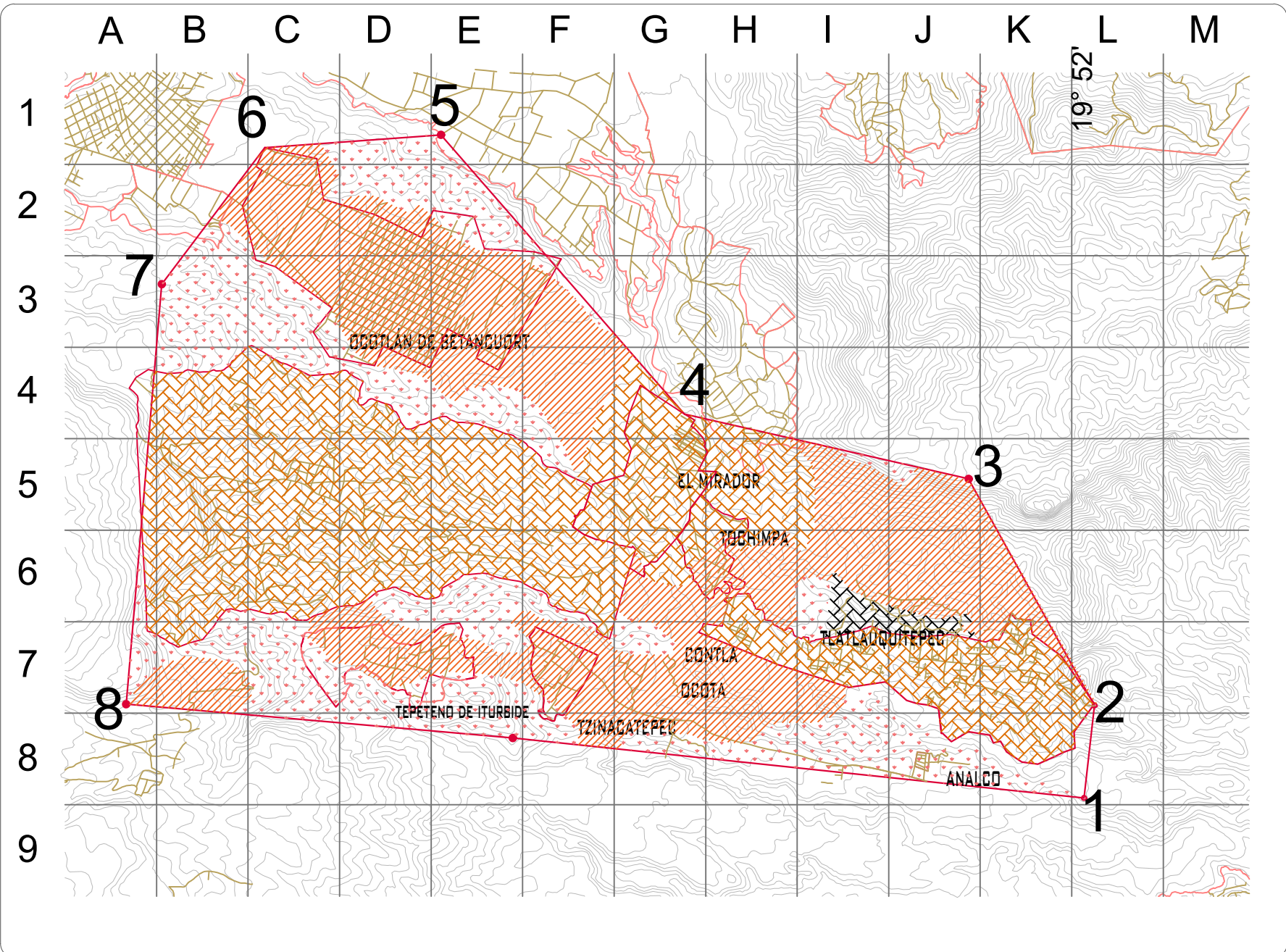
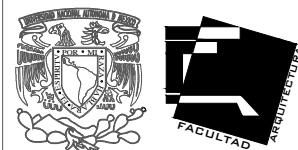
**Estructura urbana Actual** que tienen las localidades, puede determinar un tipo de organización para las nuevas comunidades e incluso mejorar ciertos aspectos y por ende, la búsqueda de una propuesta para la utilización del suelo.

**Crecimiento urbano** desde el cual se determinaron ciertas necesidades de vivienda, por lo que este elemento, también resulta determinante al momento de proponer el uso de suelo ya que requerirá de todos los elementos y condiciones antes mencionados para que pueda ser viable la propuesta de emplazamiento.

Revisando todos estos puntos se realizó el planos de la nueva distribución de usos de suelos propuestos para el plan de desarrollo urbano propuesto.

A continuación de muestra el plano resultante de la investigación.





**SIMBOLOGÍA :**

	AGRICULTURA (15600 HA)
	BOSQUE (CONSERVACIÓN) (1152 HA)
	ZONA URBANA (1805 HA)

	LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO (4548,6 HA)
	LÍMITE DE ÁREA URBANA (1750 HA)
	CURVAS DE NIVEL A 20M
	TRAZA URBANA
19° 52'	LÍNEA DE REFERENCIA CARTA TOPOGRÁFICA

**PROYECTISTAS:**  
 ALBINO BAJONERO KATIA GUADALUPE  
 DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH  
 GARCÍA JULIO REBECA  
 GUZMÁN MARTÍNEZ GUSTAVO  
 LOERA GUZMÁN DAVID  
 SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

**NOMBRE DEL PLANO:**  
**USO DE SUELO ACTUAL**

**NORTE**

**LOCALIZACIÓN:**

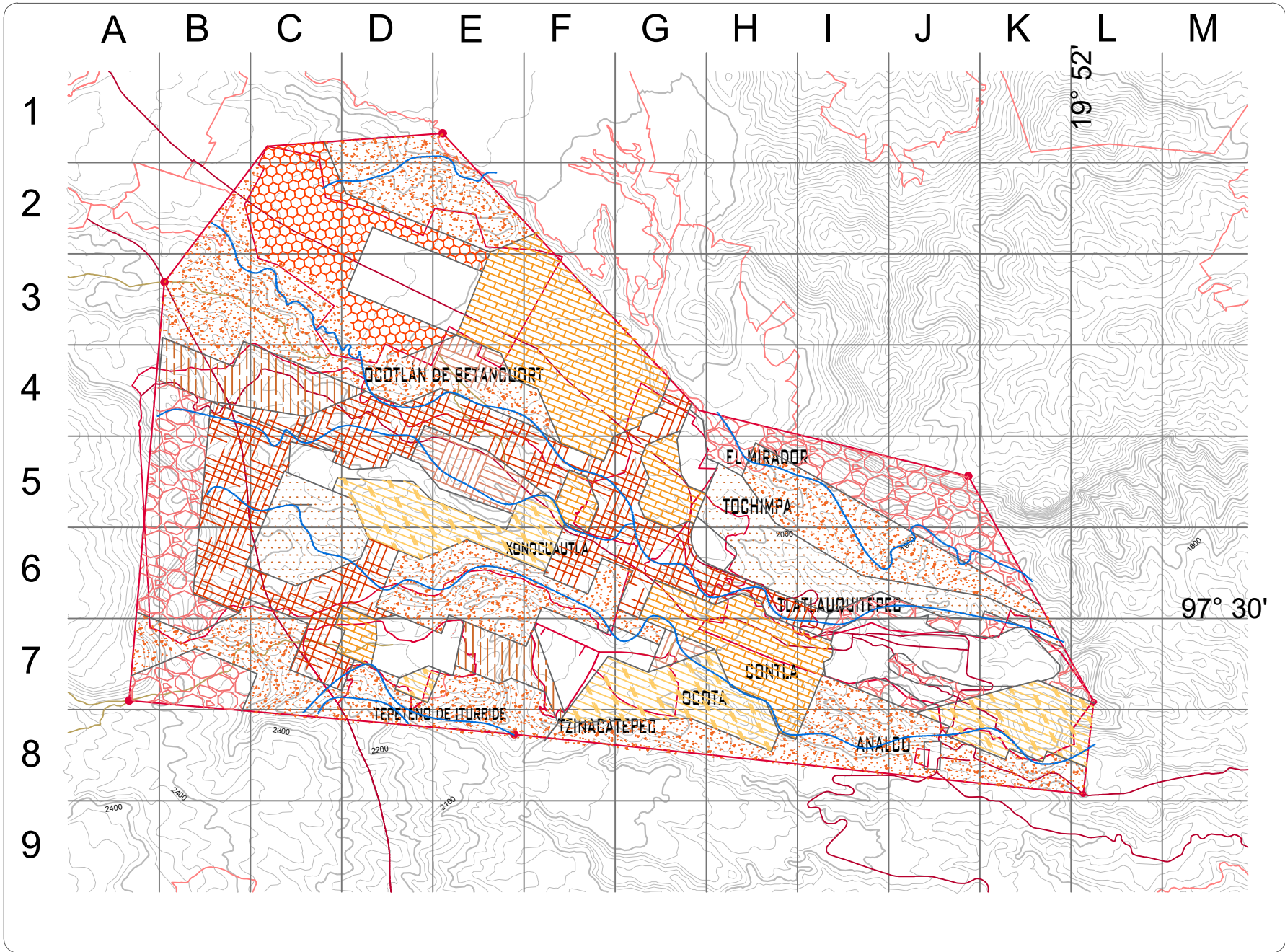
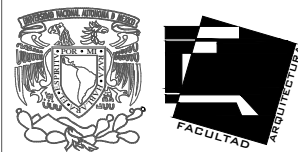
**CLAVE DE PLANO:**  
**US-01**

**ESCALA:** 1 : 60000

**ESCALA GRÁFICA:**  
 0 M    500M    1000 M

# ANÁLISIS URBANO TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA





- SIMBOLOGÍA :**
- ZONA DE CONSERVACIÓN
  - ZONA URBANA ACTUAL
  - ZONA DE AGRICULTURA
  - ZONA INDUSTRIAL
  - ZONA DE VIVIENDA
  - ZONA DE REFORESTACIÓN
  - ZONA PECUARIA
  - RECREACIÓN
  - ZONA DE EQUIPAMIENTO
  - ZONA DE COMERCIO
  - LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO (4548.6 HA)
  - LÍMITE DE ÁREA URBANA (1750 HA)
  - VIALIDADES PRIMARIAS
  - VIALIDADES SECUNDARIAS
  - ESCURRIMIENTOS

19° 52' LINEA DE REFERENCIA CARTA TOPOGRÁFICA

PROYECTISTAS:  
 ALBINO BAJONERO KATIA GUADALUPE  
 DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH  
 GARCÍA JULIO REBECA  
 GUZMÁN MARTÍNEZ GUSTAVO  
 LOERA GUZMÁN DAVID  
 SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:  
**PROUETA DE USOS DE SUELO**

LOCALIZACIÓN:  
**TLATLAUQUITEPEC PUEBLA**

ESCALA: 1 : 60000

CLAVE DE PLANO:  
**US-02**

ESCALA GRÁFICA:  
 0 M 500M 1000 M

# PLAN DE DESARROLLO TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA

## 4. AMBITO URBANO DE LA ZONA DE ESTUDIO

### 4.1 ESTRUCTURA URBANA

La mayoría de las localidades cuenta con una estructura urbana no definida, ya que se trata de asentamientos irregulares alojados en una topografía muy accidentada. La localidad más urbanizada es la cabecera municipal que enumera un centro de barrio, uno vecinal y otro más urbano.

### 4.2 TRAZA URBANA

Principalmente los asentamientos urbanos se encuentran distribuidos sobre las vialidades secundarias, donde no se tiene una traza regular o planificada, las principales localidades con este tipo de distribución son las que se encuentran en la zona sur del municipio, estos pueblos podemos considerarlos como los asentados al principio de la formación de la localidad, por el contrario las localidades del norte como Ocotlán de Betancourt y El Mirador tiene una traza más regular en donde se pueden ver cuadras definidas y centro planificados.

### 4.3 IMAGEN URBANA

La Ciudad de Tlatlauquitepec, al ser pueblo mágico, es la localidad que más cuenta con hitos y nodos urbanos, como la Plaza Principal de Tlatlauquitepec o el Mercado público, sin embargo eso no

significa que se encuentren en buen estado o que sean hitos adecuados para la convivencia.

En las demás localidades se puede observar que carecen de nodos e hitos urbanos, lo que provoca que no haya una identidad en la localidad. Se deduce que la ausencia de estos elementos urbanos se debe a la gran dispersión de las viviendas y la poca organización de los habitantes de la localidad.

Otro problema que se encuentra en todas las localidades es que las localidades no cuentan con una tipología en sus edificaciones, lo que origina que tampoco haya una identidad en la localidad.

Concluyendo con lo anterior, se determina que de suma importancia crear en las localidades nodos e hitos en los cuales la gente pueda convivir, además se busca con esto crear una identidad urbana entre los pobladores que pueda crear alguna organización social.

### 4.4 CRECIMIENTO HISTÓRICO Y LAS TENDENCIAS DE CRECIMIENTO CON LAS PROBLEMÁTICAS ACTUALES EN LA ZONA DE ESTUDIO

Para comprender el fenómeno demográfico que se presenta en la zona de estudio se debe analizar las tendencias de crecimiento poblacional que se presentaron en el pasado.

El lapso para realizar este análisis fue de 25 años, es decir con la información disponible para el año 1990, periodo que coincide con la implantación de un modelo económico de libre comercio orientado hacia el mercado exportador y la serie de políticas gubernamentales que lo acompañaron y consolidaron.



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.



Sin embargo, analizar las tendencias del pasado en la zona de estudio resulta importante si se quieren realizar hipótesis sobre las tendencias demográficas a futuro, lo cual resulta indispensable para cumplir los objetivos de esta investigación.

Para ello resulta útil el análisis de asentamientos urbanos análogos que permitan generar 3 hipótesis; tasa alta, baja y media de crecimiento.

#### 4.4.1 TASA POBLACIONAL A LA ALTA (4.22%)

Al buscar una hipótesis poblacional con una tendencia de tasa alta de crecimiento, se buscó una población análoga a la zona de estudio que cumpliera con algunos criterios de similitud tales como haber sido catalogado como pueblo mágico y que se encontrara en alguna entidad de la región centro este, además contar con una economía similar en cuanto al desarrollo de sus sectores. Resultó fundamental para esta comparación que el estatus de Pueblo Mágico hubiera sido otorgado entre 2001 y 2005 para poder identificar la tendencia de crecimiento poblacional en los censos de 2005 y 2010, ya que al analizar el crecimiento poblacional de la zona de estudio se encontró un aumento natural en el periodo de 1995-2010, con base a esto se planteó un posible aumento por el nombramiento de pueblo mágico y por todos los beneficios que se crearían con esto.

Para ello se escogió a las ciudades de Cuetzalán (catalogada en 2002), cabecera del municipio del mismo nombre en el Estado de Puebla y a Tepoztlán (catalogada en 2001) también cabecera del municipio del mismo nombre en el Estado de Morelos.

La hipótesis se basó en que al consolidarse el sector servicios con el estatus de Pueblo Mágico, estos se convertirían en un receptor de

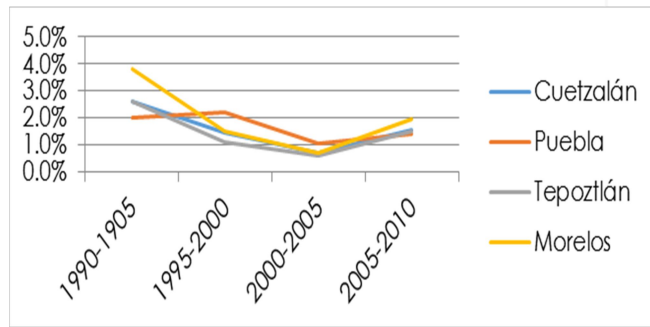
población inmigrante de localidades aledañas que llegarían buscando acceso a fuentes de empleo y mejores servicios.

En la gráfica 7 se plantean gráficos y tablas que ayudaran a entender el crecimiento poblacional dentro del periodo 1990-2010.

En conclusión para el caso de Cuetzalán, Puebla, se deduce que la condición de Pueblo Mágico no se tradujo en un aumento extraordinario de la población por encima de la tendencia estatal. En cuanto a Tepoztlán, Morelos, podemos observar que el último periodo significó un decrecimiento de la población, lo cual implica una emigración de los habitantes originales de esa ciudad.

Dados los análogos estudiados, podemos descartar una tasa de crecimiento alta basada en la condición de Pueblo Mágico, sin embargo al integrar estrategias de desarrollo económico para las diferentes localidades de la zona de estudio se espera que la población alcance un nivel de estabilidad en aspectos como comercio interno, estabilidad económica y laboral, desarrollo y mejoramiento de los servicios tanto básicos como especializados, de tal manera que no se tenga una migración intensa de la población.

Para obtener el porcentaje de crecimiento poblacional a la alta se tomó el porcentaje más bajo obtenido en el análisis de los análogos en el periodo de 2005-2010, tomando en cuenta que es el registro reciente obtenido de INEGI más cercano y preciso, obteniendo una tasa de crecimiento poblacional a la alta anual de 4.22%.



Gráfica 2 Comportamiento poblacional de análogos de acuerdo a sus tasas de crecimiento históricas. FUENTE: Elaboración propia con datos de INEGI

#### 4.4.2 TASA POBLACIONAL A LA BAJA (1.43%)

Para entender la propuesta de análogo para la hipótesis de crecimiento de población baja se analizan las consecuencias del problema de la explotación minera, el cual es un problema que podría causar la migración de la población en la zona de estudio. Dado lo anterior se puede presentar un decrecimiento provocado por la expropiación de terrenos y demanda laboral causado por la llegada de inversionistas para realizar dicha actividad.

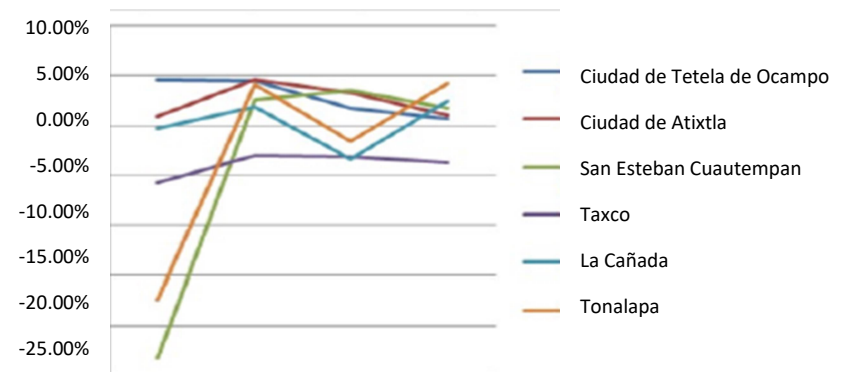
Se tomó un poblado que cumpliera con características similares a esta problemática, que estuviera inmerso en la problemática de explotación a cielo abierto de minas con extracción principalmente oro, que se ubicara en la sierra norte y nororiental de Puebla (ver gráfica 8), para ello se escogió la Ciudad de Tétela de Ocampo.

En conclusión para el caso de la Ciudad de Tétela de Ocampo se deduce que a consecuencia de la explotación minera se provocó en las localidades de la periferia más cercana a la ciudad un incremento poblacional durante el periodo de actividad, por el contrario en la

ciudad y en las localidades periféricas más alejadas aumentaron los casos de migración en este periodo, se puede determinar que los pobladores de las localidades más alejadas se acercaron a la ciudad en busca de fuentes de trabajo y la situación en la ciudad se debió a la expropiación de tierras, provocando la migración a las localidades más cercanas.

Dada a esta comparación, aplicándolo a la zona de estudio en Tlatlauquitepec es probable tener una disminución en la población, ya que al no ser esta la zona donde se encuentran las minas explotadas del área, tomará el papel de los poblados más lejanos generando así la migración de los habitantes a las localidades cercanas a Teziutlán o Tétela de Ocampo, donde se ubican las minas más cercana de la zona de estudio, en busca de oportunidades de trabajo.

Para obtener el porcentaje de crecimiento poblacional a la baja se tomó el porcentaje más bajo obtenido en el análisis de las localidades previamente estudiadas (ver gráfica 8) en el periodo de 2005-2010, tomando en cuenta que es el registro reciente obtenido de INEGI más cercano y preciso, obteniendo una tasa de crecimiento poblacional a la baja anual de 1.43%.

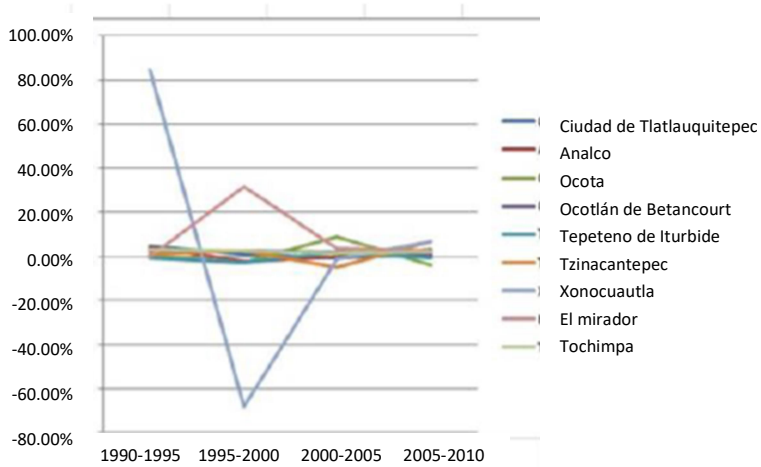


Gráfica 3 Comportamiento poblacional de análogos de acuerdo a sus tasas de crecimiento históricas. FUENTE: Elaboración propia con datos de INEGI

-Mantendrá una relación periférica complementaria junto con Tétela de Ávila y Chignahuautla de Teziutlán.

De tal manera que el crecimiento siga la tendencia que ha tenido durante el periodo de 1995-2010.

Para obtener el porcentaje de crecimiento poblacional a la media se sacó un promedio de las tasas de crecimiento de cada localidad de la zona de estudio en el periodo de 2005-2010, ya que se espera que la última tasa registrada por INEGI sea más precisa y cercana para el periodo de acción, obteniendo una tasa de crecimiento poblacional a la media anual de 1.92%.

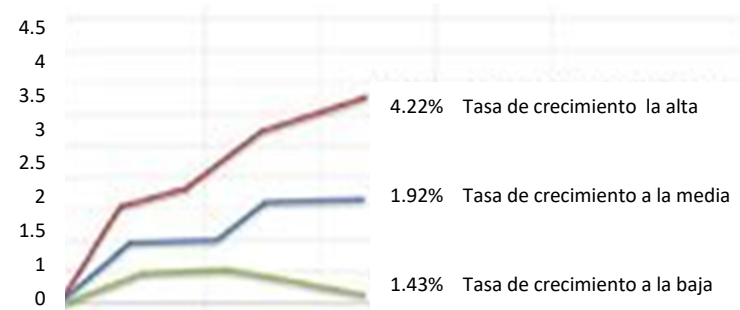


Gráfica 4 A continuación se plantean gráficos y tablas que ayudarán a entender el crecimiento poblacional dentro del periodo 1990-2010. FUENTE: Elaboración propia con datos de INEGI

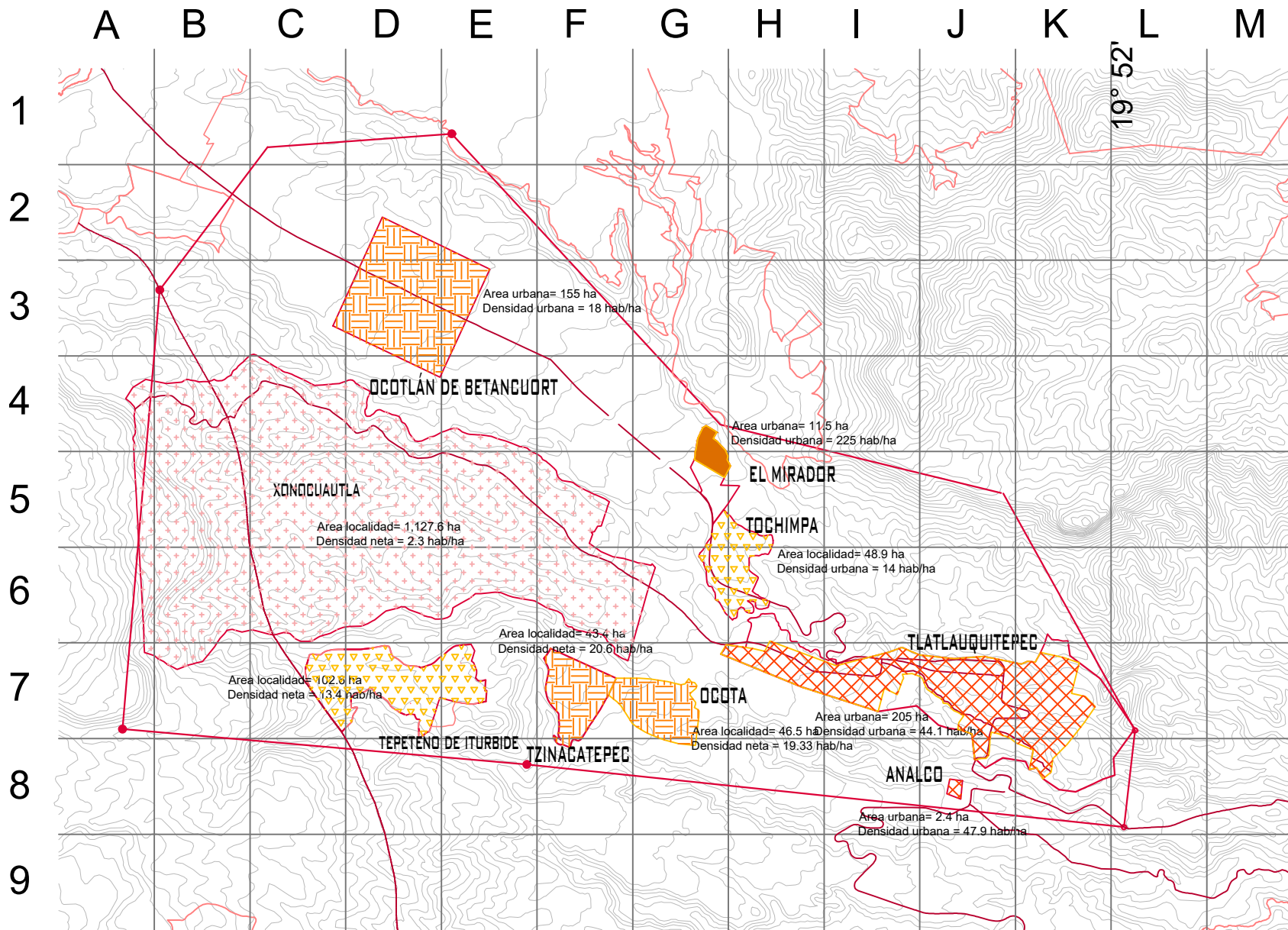
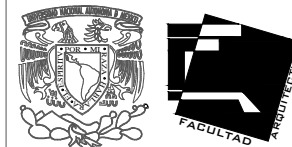
#### 4.4.4 TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL

Debido a que la localidad aún no cuenta con las características necesarias para incrementar su demografía que pueda brindar un nivel de vida adecuado no es factible plantear una tasa de

crecimiento alta. Por otro lado tampoco es deseable que en que la zona de estudio se presente un escenario de decrecimiento poblacional, ya que esto se traduciría en un decremento en la calidad de los servicios e infraestructura, así como en la producción y en el desarrollo de la zona; por consiguiente la hipótesis más viable a considerar para la investigación será la tasa de crecimiento medio, la cual nos permitirá generar condiciones más previsibles.



Gráfica 3 A continuación se plantean gráficos y tablas que ayudaran a entender el crecimiento dado en el análisis anterior y la selección del porcentaje para el estudio.



**SIMBOLOGÍA :**

- MUY ALTA DENSIDAD
- ALTA DENSIDAD
- DENSIDAD MEDIA
- BAJA DENSIDAD
- MUY BAJA DENSIDAD

- LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO (4548.6 HA)
- LÍMITE DE ÁREA LOCALIDAD (1750 HA)
- LÍMITE DE ÁREA URBANA (1750 HA)
- VIALIDAD PRINCIPAL

19° 52' LINEA DE REFERENCIA CARTA TOPOGRÁFICA

PROYECTISTAS:  
 ALBINO BAJONERO KATIA GUADALUPE  
 DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH  
 GARCÍA JULIO REBECA  
 GUZMÁN MARTÍNEZ GUSTAVO  
 LOERA GUZMÁN DAVID  
 SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:

DENSIDAD DE POBLACION



LOCALIZACIÓN:

CLAVE DE PLANO:

**DP-01**

ESCALA: 1 : 47000

ESCALA GRÁFICA:  
 0 M      500M      1000 M

# ANÁLISIS URBANO TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA



## 4.5 TENENCIA DE LA TIERRA

Aunque en datos obtenidos en investigación de gabinete se obtuvo que existían terrenos del tipo ejidal en la localidad de Xonocuatla, la visita de campo realizada arrojó datos contrarios, pues los habitantes encuestados respondieron que su propiedad era privada, por lo que el análisis se realizó de acuerdo a los testimonios recopilados.

Dando como resultado sólo dos modalidades de tenencia del suelo en la zona de estudio: privada y federal. Perteneciendo a esta última los predios en donde se ubica el equipamiento urbano, así como las áreas de conservación y las restricciones reglamentarias<sup>27</sup>, y el resto del territorio corresponde a particulares.

Lo anterior conlleva problemas, como el encarecimiento de los terrenos, ya que al encontrarse en una zona de topografía accidentada, los dueños de predios más planos aumentan el valor del suelo al saber el provecho que se le puede sacar, lo cual obstaculiza la realización de nuevos proyectos beneficiosos para el resto de la población, al disminuir su factibilidad económica.

Urbanos \$/m2		Rústicos \$/Ha	
H3.2	\$1,122.00	Monte alto	\$78,000.00
H3.1	\$730.00	Temporal de primera	\$70,200.00
H4.2	\$565.00	Temporal de segunda	\$39,000.00
H4.1	\$450.00	Monte bajo	\$23,400.00
H6.2	\$370.00	Agostadero	\$23,400.00
H6.1	\$115.00	Árido	\$12,480.00
Ocotlán de Betancourt H6.1	\$210.00	Cerril	\$7,800.00
El Mirador	\$210.00		
Localidad foránea	\$105.00		

Tabla 4 Zonificación catastral y de valores unitarios de suelos urbanos y rústicos en el municipio de Tlatlauquitepec. FUENTE: Ley de Ingresos del Municipio de Tlatlauquitepec para el ejercicio fiscal 2015

<sup>27</sup> Referentes a vialidades, líneas de alta tensión, ríos, etc.

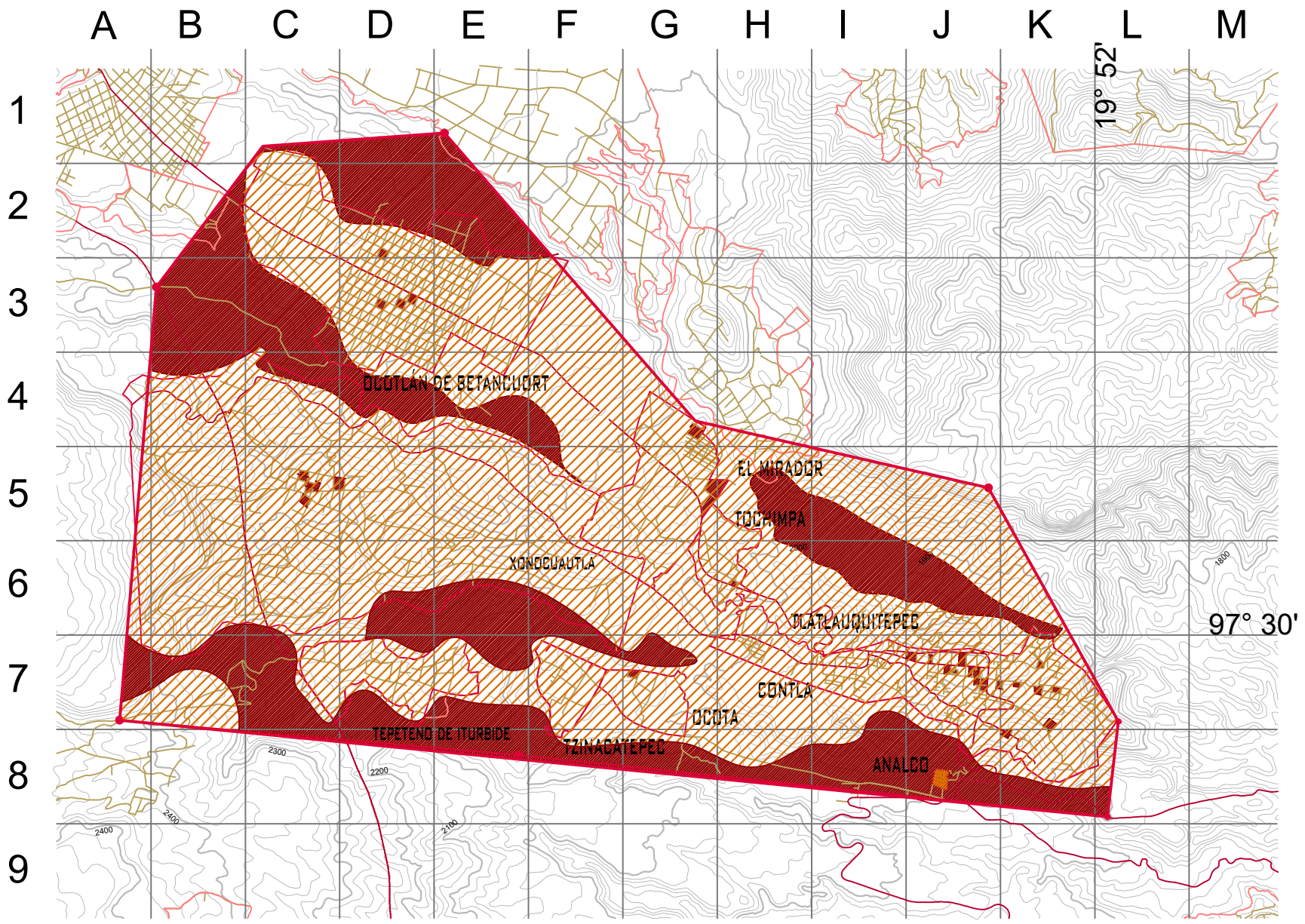
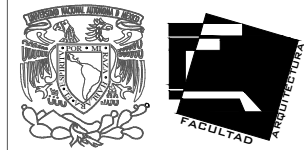
## 4.5 VALOR DEL SUELO

Según la “Ley de Ingresos del Municipio de Tlatlauquitepec para el ejercicio fiscal 2015” los valores del suelo catastrales en la zona de estudio se determinan bajo parámetros como el tipo de construcción y el estado en que se encuentre dicho inmueble, lo anterior en el caso de los suelos urbanos, mientras que para los rústicos los parámetros a seguir se refieren más al uso que se le da al suelo, así como sus características físicas, obtenemos así los valores mostrados en la tabla 5 como generales, no obstante para el análisis global se tomó el factor de estado de conservación de los inmuebles, por ser uno de los datos obtenidos en la visita de campo.

En base a las observaciones realizadas se concluye que el valor del suelo es más alto en los centros de las localidades: Ocotlán de Betancourt, Xonocuatla, Ocota, Tlatlauquitepec y Analco en general, por lo cual la realización de proyectos futuros en esas zonas sería menos factible económicamente por el costo que el suelo implicaría. Por el contrario en la mayor parte del territorio de Tepeteno de Iturbide, así como en las orillas de la ciudad de Tlatlauquitepec el valor del suelo es de \$100-\$500 el metro cuadrado, por lo que el costo de adquisición disminuiría considerablemente; Sin embargo, no hay que olvidar que lo planteado anteriormente refiere sólo a valores catastrales, mientras que los valores comerciales reflejan valores promedio de \$800 el metro cuadrado en zonas urbanizadas, como el caso de terrenos cercanos a Tochimpa, y en predios rústicos el valor llega a presentarse en \$10 el metro cuadrado.

ESTADO DE CONSERVACIÓN	COSTO \$
Buena	100 - 500
Regular	500 - 1000
Malo	más de 1000

Tabla 5 Valor del suelo propuesto basado en datos obtenidos en visita de campo



**SIMBOLOGÍA :**

	PRIVADA
	FEDERAL

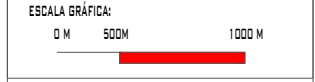
	CURVAS A CADA 100M
	LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO (4548.6 HA)
	LÍMITE DE ÁREA URBANA (1750 HA)
	CURVAS DE NIVEL
	TRAZA URBANA
	19° 52' LINEA DE REFERENCIA CARTA TOPOGRÁFICA

**PROYECTISTAS:**  
 ALBINO BAJONERO KATIA GUADALUPE  
 DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH  
 GARCÍA JULIO REBECA  
 GUZMÁN MARTÍNEZ GUSTAVO  
 LOERA GUZMÁN DAVID  
 SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

**NOMBRE DEL PLANO:**  
**TENENCIA**

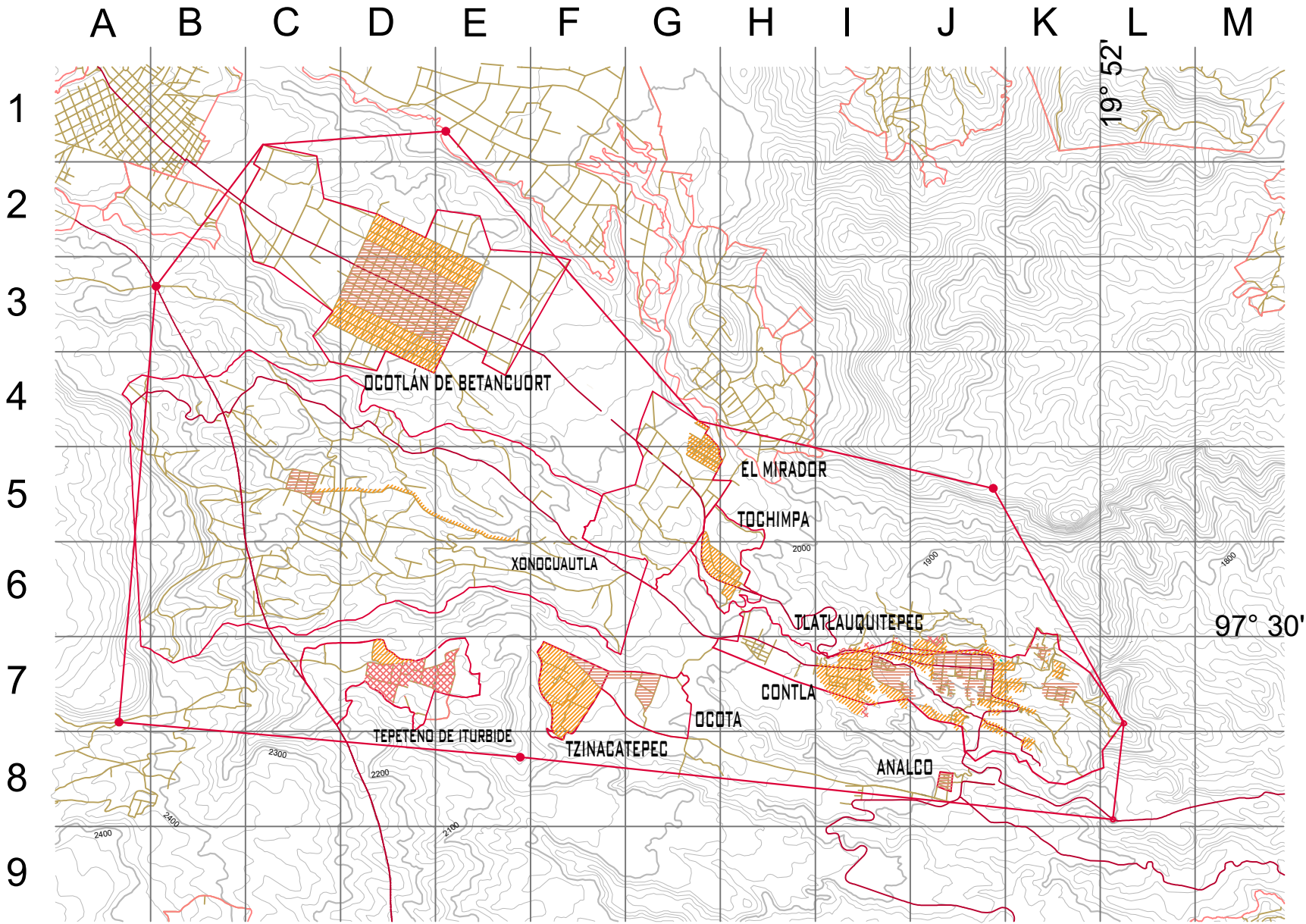
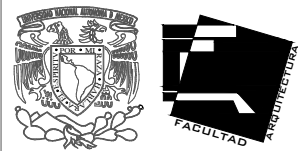
**LOCALIZACIÓN:**  
 TLATLAUQUITEPEC  
 PUEBLA

**CLAVE DE PLANO:**  
**TE-01**



# ANÁLISIS URBANO TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA





**SIMBOLOGÍA :**

- URBANO**
- MÁS DE \$1000
  - \$500 - \$1000
  - \$100 - \$500
- CURVAS A CADA 100M
- LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO (4548.6 HA)
- LÍMITE DE ÁREA URBANA (11750 HA)
- CURVAS DE NIVEL
- TRAZA URBANA
- 19° 52' LINEA DE REFERENCIA CARTA TOPOGRÁFICA

**PROYECTISTAS:**  
 ALBINO BAJONERO KATIA GUADALUPE  
 DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH  
 GARCÍA JULIO REBECA  
 GUZMÁN MARTÍNEZ GUSTAVO  
 LOERA GUZMÁN DAVID  
 SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

**NOMBRE DEL PLANO:**

**VALOR DEL SUELO**

**NORTE**

**LOCALIZACIÓN:**  
 TLATLAUQUITEPEC  
 PUEBLA

**CLAVE DE PLANO:**  
**VS-01**

**ESCALA:** 1 : 60000

**ESCALA GRÁFICA:**  
 0 M 500M 1000 M

# ANÁLISIS URBANO TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA

### 4.5.1 VIALIDAD Y TRANSPORTE

El sistema de vialidades está constituido principalmente por la carretera federal 129 que es la que conecta a las principales localidades que integran al municipio de Tlatlauquitepec y con Puebla.

Dentro de las mismas, se generan vialidades que van a las localidades que conforman al municipio como son La cabecera de Tlatlauquitepec, Xonocuatla, el Mirador, Ocotlán de Betancourt, estas son las que tienen una mejor calidad y que, en su mayoría, se encuentran totalmente pavimentadas. Las localidades como Tepeteno de Iturbide, Tzinancatepec y Ocota son las que tienen menor calidad y en su mayoría son caminos de terracería. Esto aplica tanto para las vialidades secundarias como para las terciarias.

A pesar de existir algunas localidades que cuentan con buena calidad de estructura vial, todas presentan la misma situación, al acercarse más a las periferias y alejarse de los centros principales, se hace frecuente ver caminos de terracería y brecha.

Por lo tanto, se puede concluir que, al alejarse de los poblados y hacerse más notorio el estado rural, las vialidades se van encareciendo su nivel de calidad e incluso solo quedan en caminos de terracería. Este es un factor importante para el transporte el cual se compone de servicio de taxis (que tiene como centro a la cabecera de Tlatlauquitepec y un radio limitado alrededor de este), Servicio de combis y servicio de camiones (que de igual manera no tienen la calidad suficiente, no cuentan con paraderos oficiales, es caro, no llega a todos los puntos de las localidades por las características de las vialidades que se mencionaron anteriormente, tarda mucho en pasar y los horarios de trabajo terminan muy temprano a pesar de que exista parte de la población que necesite transportarse entre localidades por su trabajo, esto es un problema

ya que, en ciertas partes, el alumbrado público es insuficiente y puede resultar peligroso por la noche.

### 4.6 INFRAESTRUCTURA

La infraestructura principal con la que cuenta es la siguiente:

El **Alcantarillado** con el que cuenta la zona de estudio es en general deficiente, existe la infraestructura pero no sirve a la mayoría de las localidades ya que son viejos, no tienen las conexiones necesarias y no se darían abasto. En algunas localidades como Tlatlauquitepec, existe solo la conducción hacia los escurrimientos principales, en otras, el desalojo de agua pluvial se da por las pendientes del lugar. En cuanto al **Drenaje**, las aguas negras terminan por lo general en fosas sépticas. Las aguas grises terminan juntándose con las aguas pluviales ya que se desechan por la misma corriente.

El **entubado de agua potable** se hace a partir de los escurrimientos principales, la mayoría de la población cuenta con el servicio, si bien no siempre es directo de la infraestructura, es a partir de estos mismos escurrimientos. Por lo general, la población no tiene problemas con este recurso, solo en algunas partes alejadas se aplica un sistema de tandeo cada tres días. La calidad del agua es buena para la mayoría de las localidades aunque en algunas partes, si no existe el servicio de agua entubada y se obtiene directamente del río, está contaminada por las aguas grises que llegan.

La **infraestructura eléctrica** es suficiente si se habla en cuanto a que las viviendas poseen energía eléctrica, en los poblados como Tepeteno de Iturbide y Tzinancatepec, a pesar de ser los más rurales, cuentan con el servicio, a excepción de las periferias más



alejadas de los centros. Dentro del aspecto del alumbrado público, solo los centros de cada localidad cuentan con el servicio con calidad media-alta, en periferias caminos y carreteras, la situación es más compleja, ya que cuando existe la infraestructura, no es suficiente, adecuada o de buena calidad, generando conflictos de seguridad, por lo que se necesita mejoramiento de la misma.

Las **comunicaciones** son principalmente líneas telefónicas del tipo aéreas que, de igual manera, solo se localizan en los centros de las comunidades.

## 4.7 VIVIENDA

La vivienda es el elemento primordial para recuperar la fuerza de trabajo convirtiéndose en una necesidad básica, que en la generalidad de casos es difícil de adquirir por el alto costo que representa su inmediata producción o adquisición, esto se ve condicionado al nivel socioeconómico de la población lo que genera viviendas producto de la autoconstrucción, en zonas no aptas, y con materiales que poco ayudan a cumplir su función primordial.

La vivienda como satisfactor básico de las necesidades humanas debe cumplir los siguientes objetivos:

- Permitir a sus moradores regenerar su fuerza de trabajo.
- Proteger a sus moradores de las condiciones climáticas desfavorables
- Otorgar condiciones adecuadas de higiene.
- Permitir privacidad a sus habitantes.
- Contar con servicios básicos.
- Asegurar la estabilidad familiar.

Para cumplir estas necesidades básicas la vivienda debe estar construida con materiales duraderos y adecuados a las características climatológicas y cumplir con las características mencionadas.

### 4.7.1 TIPOS

En la zona de estudio se localizan 4 tipos de vivienda, residencial, media, popular y precaria jerarquizados en base al sistema constructivo, nivel de acabados y espacios internos respectivamente.

El tipo de vivienda que existe en la cabecera municipal es básicamente de autoconstrucción con características media - popular, aunque existen dentro de esta localidad tres zonas de excepción en las cuales la vivienda residencial se concentra en una pequeña extensión de territorio y otras periféricas en las que la vivienda precaria se reparte en el perímetro de la localidad

La generalidad de la vivienda en la Ciudad de Tlatlauquitepec, Tochimpa, Analco, Ocotá, Tzinancatepec, y Ocotlán de Betancourt son construidas de los siguientes materiales:

- Muros de tabique gris, barro recocido y piedra.
  - Losas macizas de concreto armado (generalmente cubiertas planas y horizontales).
  - Pisos de firme de concreto.
  - Cimientos de mampostería y concreto.
- Cancelería de fierro y de aluminio.

Sin embargo, comparando la calidad de vivienda en estas localidades respecto del estándar medio de Tepeteno de Iturbide, y algunas zonas periféricas de la cabecera, se observó que la vivienda está muy por debajo de dicho nivel y en detrimento de sus usuarios.

### 4.7.2 CALIDAD

Vivienda residencial.- Losas de concreto, con acabados en muros y pisos, acabados en exteriores, cuenta con todos los servicios.

Vivienda media.-Con losas de concreto, pisos de concreto, muros de tabique, apenas con acabados sobretodo en interiores, sin acabado en exterior, cuenta con servicios básicos.

Vivienda popular.- Con losas de concreto, pisos de concreto, muros de tabique, apenas con acabados sobretodo en interiores, sin acabado en exterior, no cuenta con servicios básicos.

Vivienda precaria.- Techos de lámina, muros de tabique y lámina, pisos de tierra, se ubican en las periferias del poblado y en asentamientos irregulares.

### 4.7.3 DÉFICIT ACTUAL

Para continuar con el análisis de la vivienda, es necesario analizar la cantidad de viviendas disponibles actualmente, tomando en cuenta el número de habitantes y el número de viviendas existentes, teniendo como resultado lo mostrado en la tabla 8.

Con lo anterior presentado se puede diagnosticar lo siguiente:

En términos generales, la situación de la vivienda en la zona de estudio requiere de acciones que eleven la calidad de las mismas, en términos de mantenimiento, asesoría técnica y de planificación. Dado que prevalece el proceso de autoconstrucción de las mismas debe de orientarse con programas de asesoramiento y financiamiento, sin que las características socioeconómicas de la población limiten o condicionen la calidad de los programas.

Lo anterior refleja un escenario de expulsión poblacional causado por la falta de desarrollo económico, lo que incita a los pobladores a migrar a otras localidades y abandonar su residencia actual buscando abasto o empleo, por lo que será importante establecer un pronóstico sobre el comportamiento futuro de la vivienda de acuerdo a los plazos de crecimiento poblacional analizados con anterioridad, estipulando, además, los programas de desarrollo para satisfacer las necesidades de las mismas. A continuación se muestra una tabla donde se desglosa la información obtenida

Año	Localidad	Población	Composición Familiar	Viviendas Existentes	Total de viviendas particulares	Viviendas particulares deshabitadas	Densidad domiciliar	Viviendas necesarias	Deficit	Superavit	Porcentaje %
2010	Ciudad de Tlatlauquitepec	9047	3.77	3106	2398	429	2.91	2400	-706	706	23
	Analco	118	4.21	36	28	5	3.28	28	-8	8	22
	Ocota	899	3.98	272	226	24	3.31	226	-46	46	17
	Ocotlán de Betancourt	2806	4.34	869	646	105	3.23	647	-222	222	26
	Tepeteno de Iturbide	1377	4.67	412	295	48	3.34	295	-117	117	28
	Tzinacantepec	899	4.28	275	210	17	3.27	210	-65	5	14
	Xonocuautla	2644	4.41	955	600	212	2.77	600	-355	355	37
	El Mirador	2590	4.3	687	602	52	3.77	602	-85	85	12
	Tochimpa	687	4.01	209	172	14	3.29	171	-38	38	18
										Total superáv	1643

#### 4.7.4 NECESIDADES FUTURAS SEGÚN PROPUESTA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL.

Se considera que tomando en cuenta la propuesta de tasa de crecimiento poblacional a la media, será necesario el resolver la necesidad de vivienda de la población en ese momento, por lo cual se propone la implementación de planes de vivienda que puede atacar este problema futuro, en la tabla 8 se muestra el desglose de la información recaba en la investigación (ver tabla 8).

#### 4.7.5 PROGRAMAS DE VIVIENDA

Se plantea un total de 243 viviendas que cubrirán por completo la necesidad de vivienda para el año 2032, atendiendo a los cajones salariales de entre 0 a los 5 salarios minios mensuales.

Las propuestas para solucionar la demanda futura que se contemplaron de acuerdo al resultado arrojado por el estudio son las siguientes.

TABLA RESUMEN			
	CAJÓN SALARIAL	VIVIENDAS	Ha
Progresiva	0-2	93	2.33
Dúplex		93	1.17
Unifamiliar	2 - 5	56	1.88

Tabla 7 Tabla síntesis de los resultados arrojados por la investigación, FUENTE Elaboración propia.

Localidad	Plazo	Año	Población	Incremento poblacional	Composición familiar	Viviendas necesarias
Tlatlauquitepec	Actual	2010	9017		3.77	-706
	Corto	2021	10485	1,438		381
	Mediano	2027	11363	878		233
	Largo	2033	12315			233
Anasco	Actual	2010	118		4.21	-8
	Corto	2021	135	18		4
	Mediano	2027	145	10		2
	Largo	2033	158	12		3
Ocoaca	Actual	2010	899		3.98	-16
	Corto	2021	955	38		14
	Mediano	2027	987	32		8
	Largo	2033	1020	33		8
Ocotlan de Betancourt	Actual	2010	2806		4.28	-65
	Corto	2021	3307	986		31
	Mediano	2027	3762	370		18
	Largo	2033	4173	411		20
Tepeteno de Iturbide	Actual	2010	1377		4.57	-117
	Corto	2021	1394	17		4
	Mediano	2027	1403	9		2
	Largo	2033	1412	9		2
Tzinacantepec	Actual	2010	899		4.28	-65
	Corto	2021	1031	132		31
	Mediano	2027	1110	79		18
	Largo	2033	1190	85		20
Xonocuautila	Actual	2010	2544		4.41	-355
	Corto	2021	3378	434		98
	Mediano	2027	3343	255		60
	Largo	2033	3532	289		66
El mirador	Actual	2010	2590		4.3	-85
	Corto	2021	6847	4,257		990
	Mediano	2027	11636	4,789		1114
	Largo	2033	19773	8,137		1892
Tochimpa	Actual	2010	687		4.01	-38
	Corto	2021	879	192		48
	Mediano	2027	1006	127		32
	Largo	2033	1151	145		38

Tabla 8 Desglose de déficit de vivienda. FUENTE: Elaboración propia con datos de INEGI.

#### 4.7.5.1 LOTIFICACIÓN

Para generar un plan de vivienda completo se plantea la ubicación de la zona de vivienda según la propuesta de uso de suelo ya mencionada, de esta manera se puede implementar la planeación urbana regulada.

Para esto se localizó la zona con pendiente adecuada para la infraestructura y la planeación arquitectónica de un conjunto de viviendas optando por la zona central de la zona de estudio.

El conjunto habitacional ubicado sobre la nueva carretera a Xonotepac consta de 228 viviendas contemplado los tres tipos: progresiva, dúplex y unifamiliar, cuenta con dos zonas de estacionamientos y dos zonas para actividades recreativas, de igual manera el terreno contemplado cuenta con un porcentaje donado para la implementaciones de edificios de servicios así como mercados, centros médicos y escuelas.

La propuesta de lotificación se basó en el estudio de las pendientes, por lo cual se obtuvo un diseño de instalación urbana óptimo, de tal manera que el flujo de agua pluvial, así como de drenaje fluyera por gravedad, en cuanto a la instalación eléctrica se contemplaron torres primarias que derivarían el cableado independiente para cada vivienda

La propuesta vial del conjunto se definió tomando en cuenta un circuito que genere poco flujo vial y más peatonal, por lo cual se situaron los estacionamientos a los extremos del terreno y con dirección a un solo sentido, de tal manera se lleva un control del paso de vehículos en calles primarias y secundarias. (Ver plano de propuesta de lotificación)

#### 4.7.5.2 PROTOTIPOS DE VIVIENDA

Los prototipos de vivienda fueron propuestos con base en el salario promedio de los habitantes de la zona de estudio, de tal manera que les fuera más fácil la obtención de un vivienda, por este hecho se propusieron viviendas que se adaptaran al costo de préstamos hipotecarios, a la construcción progresiva o por etapas y a la posibilidad de compartir gastos con segundos, de tal forma surgieron los siguientes tipos:

##### VIVIENDA PROGRESIVA

Se plantea una vivienda de nivel medio la cual con préstamos hipotecarios u otros apoyos económicos los habitantes tengan posibilidad de obtener, esta consta de una construcción base en la cual se encuentran los espacios básicos como cocineta, baño y espacio para una recámara, sola o comedor, la propuesta de la construcción permite que con el tiempo sea posible la construcción de una segunda etapa, es decir la construcción de un segundo piso en donde ya es posible desarrollar habitaciones que permitan la liberación de zonas de la construcción base. Se encontró que este tipo de construcciones resultan beneficiosas para los habitantes con salarios mínimos.

##### VIVIENDA DUPLEX

La vivienda dúplex consta de en una misma área de desplante la construcción de una vivienda doble, es decir en planta baja una vivienda y en planta alta otra vivienda, de esta forma el pago por servicios, suelo y construcción son posibles compartirse con segundas personas, lo cual se encontró es beneficioso para los habitantes con un ingreso económico de entre 0 a 2 salarios mínimos.

## VIVIENDA UNIFAMILIAR

Esta vivienda es considerada de nivel medio alto, ya que es posible acceder a ella si se cuenta con una ganancia de entre 2 a 5 salarios mínimos. (Ver planos de propuestas de viviendas)

### 4.8 EQUIPAMIENTO URBANO

La zona centro en este caso la cabecera municipal de Tlatlauquitepec cuenta con una gran cantidad de equipamiento, a nivel salud, cuenta con un Hospital de especialidades y clínicas familiares en su mayoría del IMSS, en educación cuenta con escuelas prescolares, primarias, secundarias y algunos bachilleratos, no cuenta con lugares especializados como secundarias técnicas o bachilleratos técnicos y solo cuenta con una universidad, de igual manera cuenta con el mercado como centro de abastecimiento y con pocas zonas recreativas como parques o para realizar actividades al aire libre, las áreas culturales son escasas de igual manera contando solo con una casa de cultura.

En las localidades aledañas la situación empeora, ya que a lo mucho cuentan con una clínica básica y a nivel educativo con prescolares, primarias y pocas secundarias, en otras localidades la existencia de algún elemento de equipamiento es nula, ya sea por su distribución rural o por la falta de habitantes en el poblado.

A continuación se presentan las tablas síntesis obtenidas de la investigación elaborada en campo, donde se describe de manera detallada el equipamiento existente actualmente en cada localidad de la zona de estudio.

#### CIUDAD DE TLATLAUQUITEPEC

SUBSISTEMA	ELEMENTO	NOMBRE	UBS	UNIDADES DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACION ATENDIDA	CALIDAD CONSTRUCCION
					TOTAL	CONSTRUCCION		
CULTURA	CASA DE CULTURA	DR. ERNESTO DE LA TORRE VILLAR	MO DE SERVICIOS CULTURALES	300	834	395	45	REGULAR
EDUCACION	ESCUELA PRIMARIA FEDERAL	MEXICO	AULA	14	2674.7	1384.54	490	BUENA
	TELESECUNDARIA	PROF. ABEL SALGADO AGUILAR	AULA	3	893	189	FALTA TURNO	REGULAR
	JARDIN DE NIÑOS	JOSE A. MARTAGON	AULA	FALTA UBS	622.4	242.7	#[VALOR!]	REGULAR
	BACHILLERATO GENERAL	DAVID ALFARO SIQUEIROS	AULA	3	400	160.4	120	REGULAR
	JARDIN DE NIÑOS	PINOCHO	AULA	3	819	575.7	105	REGULAR
	JARDIN DE NIÑOS	PEDRO DE LA CUEVA MORLET	AULA	2	405.35	86.1	70	REGULAR
	JARDIN DE NIÑOS	BAMBIE	AULA	3	292	200	105	REGULAR
SUBSISTEMA	ELEMENTO	NOMBRE	UBS	UNIDADES DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACION ATENDIDA	CALIDAD CONSTRUCCION
SALUD	UNIDAD MEDICA FAMILIAR IMSS	NO. 46 TLATLAUQUITEPEC	CONSULTORIO	1	831	315.5		MALA
	CASA DE SALUD	ZOCUILA	CARRO CAMILLA	1	74.5	74.5	40	MALA



### ANALCO

SUBSISTEMA	ELEMENTO	NOMBRE	UBS	UNIDADES DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN
					TOTAL	CONSTRUCCIÓN		
SAUD	CASA DE SALUD	ANALCO	CARRO CAMILLA	1	74.5	74.5	40	MALA
SUBSISTEMA	ELEMENTO	NOMBRE	UBS	UNIDADES DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN
EDUCACION	JARDIN DE NIÑOS	PROFA. DOLORES BETANCOURT	AULA	2	114	114	70	REGULAR

### CONTLA

SUBSISTEMA	ELEMENTO	NOMBRE	UBS	UNIDADES DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN
					TOTAL	CONSTRUCCIÓN		
EDUCACION	BACHILLERATO	COBAEP PLNATEL 17	AULA	18	10041.9	3259.8	720	BUENA
SUBSISTEMA	ELEMENTO	NOMBRE	UBS	UNIDADES DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN
CULTURA	AUDITORIO	DIF	BUTACA	50	593.9	593.9	50	REGULAR
SUBSISTEMA	ELEMENTO	NOMBRE	UBS	UNIDADES DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN
SAUD	UNIDAD MEDICA FAMILIAR IMSS	CESSA	CONSULTORIO	3	4698	1236	84	BUENA

### EL MIRADOR

SUBSISTEMA	ELEMENTO	NOMBRE	UBS	UNIDADES DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN
					TOTAL	CONSTRUCCIÓN		
EDUCACION	TELESECUNDARIA	ALEJO PERALTA Y DIAZ CEBALLOS	AULA	3	4908.3	489.5	75	BUENO
	BACHILLERATO GENERAL	CARLOS CAMACHO	AULA	3	6065.6	383.9	75	BUENO
	ESCUELA PRIMARIA	MEXICO	AULA	3	1699.3	428.7	105	BUENO
SUBSISTEMA	ELEMENTO	NOMBRE	UBS	UNIDADES DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN
SAUD	UNIDAD MEDICA FAMILIAR IMSS	NO. 46 TLATLAUQUIPEC	CONSULTORIO	1	292.46	148.4	24	MALA

### TOCHIMPA

SUBSISTEMA	ELEMENTO	NOMBRE	UBS	UNIDADES DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN
					TOTAL	CONSTRUCCIÓN		
SAUD	HOSPITAL GENERAL	TLATLAUQUITEPEC	CAMA HOSPITALIZACION	1	14267.2	5991.7	117	BUENA

### OCOTLAN DE BETANCOURT

SUBSISTEMA	ELEMENTO	NOMBRE	UBS	UNIDADES DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN
					TOTAL	CONSTRUCCIÓN		
EDUCACION	JARDIN DE NIÑOS	RAFAEL MOLINA DE BETANCOURT	AULA	5	2244.7	433.4	175	BUENA
	ESCELA PRIMARIA	FRANCISCO I. MADERO	AULA	12	5938.5	1423.3	425	MALA
	TELESECUNDARIA	PEDRO CURIE	AULA	9	2779.6	490	225	BUENA
	BACHILLERATO	MEXICO 68	AULA	7	3946.9	509.4	282	BUENA
SUBSISTEMA	ELEMENTO	NOMBRE	UBS	UNIDADES DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN
SAUD	CENTRO DE SALUD URBANO	NO. 46 TLATLAUQUITEPEC	CONSULTORIO	1	910.9	325.9	26	BUENA

### TEPETENO DE ITURBIDE

SUBSISTEMA	ELEMENTO	NOMBRE	UBS	UNIDADES DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN
					TOTAL	CONSTRUCCIÓN		
SAUD	CASA DE SALUD	TEPETENO DE ITURBIDE	CARRO CAMILLA	1	885.3	316.7	40	BUENO
SUBSISTEMA	ELEMENTO	NOMBRE	UBS	UNIDADES DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN
CULTURA	MODULO DEPORTIVO	TEPETENO DE ITURBIDE	NO DE CANCHA	300	947.6	947.6	1050	BUENA

SUBSISTEMA	ELEMENTO	NOMBRE	UBS	UNIDADES DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN
					TOTAL	CONSTRUCCIÓN		
EDUCACION	JARDIN DE NIÑOS	VICENTE SUAREZ	AULA	6	448.7	191.3	250	BUENA
	ESCELA PRIMARIA	JUAN CRISOSTOMO BONILLA	AULA	10	4590.3	1566.85	350	MALA
	TELESECUNDARIA	PEDRO CURIE	AULA	9	2779.6	490	225	BUENA
	BACHILLERATO	JUAN N. MENDEZ	AULA	3			120	MALA

## OCOTA

SUBSISTEMA	ELEMENTO	NOMBRE	UBS	UNIDADES DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN
EDUCACION	ESCUELA PRIMARIA	JOSE MARIA MORELOS	AULA	18	3477	2499.88	630	BUENO
SUBSISTEMA	ELEMENTO	NOMBRE	UBS	UNIDADES DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN
ABASTO	TIENDA CONASUPO	DICONSA	TIENDA	1			1000	REGULAR

## XONOCUAUTLA

SUBSISTEMA	ELEMENTO	NOMBRE	UBS	UNIDADES DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN
					TOTAL	CONSTRUCCIÓN		
EDUCACION	ESCUELA PRIMARIA	XONOCUAUTLA	AULA	12	3780.5	906.2	420	BUENO
	ESCUELA PRIMARIA	UNION Y PROGRESO	AULA	12	3780.5	655.5	420	BUENO
	TELESECUNDARIA	U.C. ALVARO GALVEZ Y FUENTES	AULA	2	3203.5	836	50	BUENO
SUBSISTEMA	ELEMENTO	NOMBRE	UBS	UNIDADES DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN
CULTU	BIBLIOTECA	LICENCIADO CARLOS SALINAS DE GORTARI	SILLAS EN SALA DE RECREACION	7	3458	147	35	REGULAR
SUBSISTEMA	ELEMENTO	NOMBRE	UBS	UNIDADES DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN
DEPORTIVO	MODULO DEPORTIVO	XONOCUAUTLA	M2 DE CANCHA	7	5422.5	677	35	BUENA
SUBSISTEMA	ELEMENTO	NOMBRE	UBS	UNIDADES DE SERVICIO	SUPERFICIE		POBLACIÓN ATENDIDA	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN
SALUD	UNIDAD EDICA FAMILIAR IMSS	XONOCUAUTLA	CONSULTORIO	1	478.6	116	24	REGULAR

Tabla 9 Desglose de información recaba del equipamiento existente en la zona de estudio.  
FUENTE: Elaboración propia con datos obtenido en campo.

## 4.8.2 ZONAS SERVIDAS

Para realizar este estudio se tomaron elementos del equipamiento por localidad con una importancia particular, en el caso de la cabecera municipal se realizó con el Bachillerato General y una Clínica del IMSS. En el caso de las demás localidades fue de la misma manera, por la falta de equipamiento y la repetitividad de este se tomaron escuela primarias o bachilleratos y clínicas básicas, a excepción de la localidad de Xonocuautla, en esta se tomó para estudio la Biblioteca de la zona sacando el radio de acción de cada elemento, se nota la falta del servicios para los habitantes de las localidades, lo cual indica lo indispensable de proponer equipamiento a mediano y largo plazo.

## 4.8.3 NECESIDADES FUTURAS SEGÚN PROPUESTA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL

Es notorio ver en la anterior información que el déficit de equipamiento está desarrollado desde la actualidad, por lo cual se nota aún más la necesidad a largo plazo, principalmente refiriéndonos a elementos de equipamiento que le ofrezca a la población salud para atenciones básicas y especializadas, fuentes de educación técnica y profesional, así como espacios de recreación, cultura y comercio, por otro lado es posible notar el abastecimiento necesario en educación básica.



## 4.9 DETERIORO AMBIENTAL

El mayor problema que presenta la zona de estudio es el deterioro del suelo por la deforestación causada por los cambios de uso de suelo y explotación del suelo. Ya que la principal actividad de los pobladores es la agricultura (ya sea para auto-sustento o para comercializar sus productos), han sobrexplotado la tierra, no permitiendo que esta recupere los nutrientes necesarios para brindar productos de buena calidad, como consecuencia, los agricultores utilizan fertilizantes y pesticidas que dañan aún más el suelo.

Otro deterioro ambiental en el lugar es la deforestación en la zona de las barrancas para crear áreas de cultivo, estas acciones son llevadas a cabo sin tomar en cuenta los futuros deslaves que serán causados por esta deforestación.

Además se presenta también deterioro del suelo por la basura que se lanza en los tiraderos de la zona, los cuales no cuentan con un sistema de reciclado.

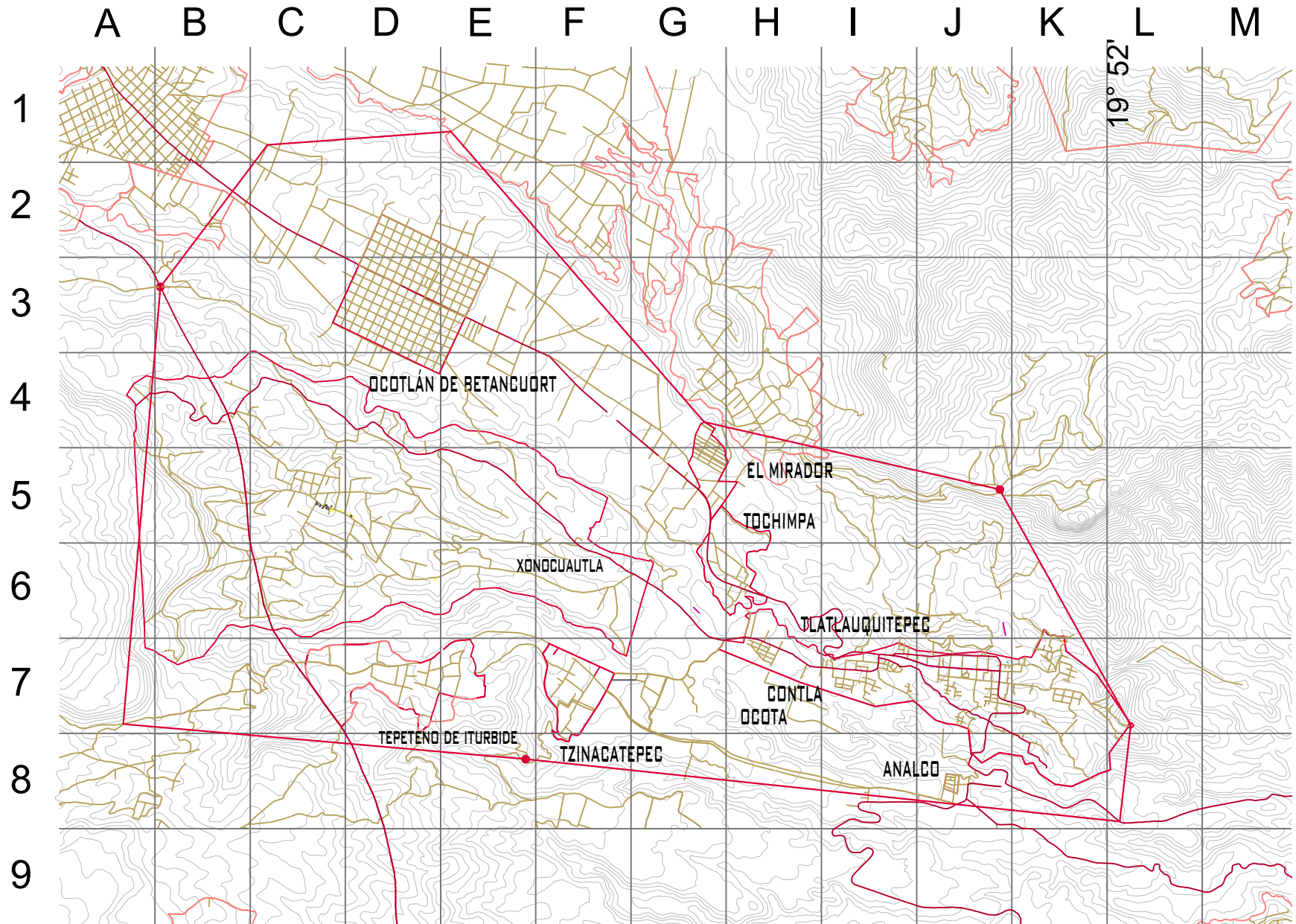
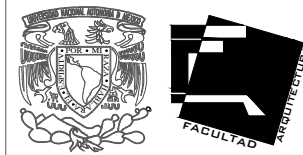
En la zona se presenta contaminación del agua de los canales, puesto que estos desemboca el drenaje que contiene aguas negras y no se cuenta con un sistema de tratamiento de agua.

## 4.10 PROBLEMÁTICA URBANA

Dentro de la delimitación de la zona de estudio, al realizar la visita de campo, se identificaron varios problemas que son el punto de partida para algunas problemáticas que ya se han mencionado con anterioridad, (migración de los habitantes, falta de desarrollo en el sector primario y la insatisfacción con el término “Pueblo Mágico”

Las problemáticas principales encontradas son las siguientes:

- Deficiencia de Alumbrado público
- Deficiencia de drenaje y alcantarillado
- Deficiencia del sistema de agua potable
- Falta de seguridad pública en el lugar
- Falta de vivienda digna para las periferias
- Falta de equipamiento más desarrollados para las localidades



**SIMBOLOGÍA :**

- VÍAS LOCALES
- VÍAS DE TERRAZO
- VÍAS SECUNDARIAS
- VÍAS PRIMARIAS
- POLIGONAL
- Ruta 10  
Razón social: Transporte Croquis Serrano De Puebla A.C.  
Actividad económica: Transporte Colectivo Urbano Y Suburbano De Pasajeros En Autobuses De Ruta Fija Estrato Personal: 11 A 30 Personas
- Servicio en autobús por Pista Puebla-Tlatlauquitepec
- Servicio en autobús por Pista México TAPD - Puebla
- LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO (4548.6 HA)
- LÍMITE DE ÁREA URBANA (1750 HA)
- CURVAS DE NIVEL A 20M
- TRAZA URBANA

19° 52' LINEA DE REFERENCIA CARTA TOPOGRÁFICA

PROYECTISTAS:  
 ALBINO BAJONERO KATIA GUADALUPE  
 DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH  
 GARCÍA JULIO REBECA  
 GUZMÁN MARTÍNEZ GUSTAVO  
 LOERA GUZMÁN DAVID  
 SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:  
**VIALIDAD Y TRANSPORTE**

NORTE

LOCALIZACIÓN:

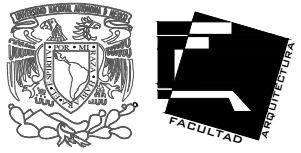
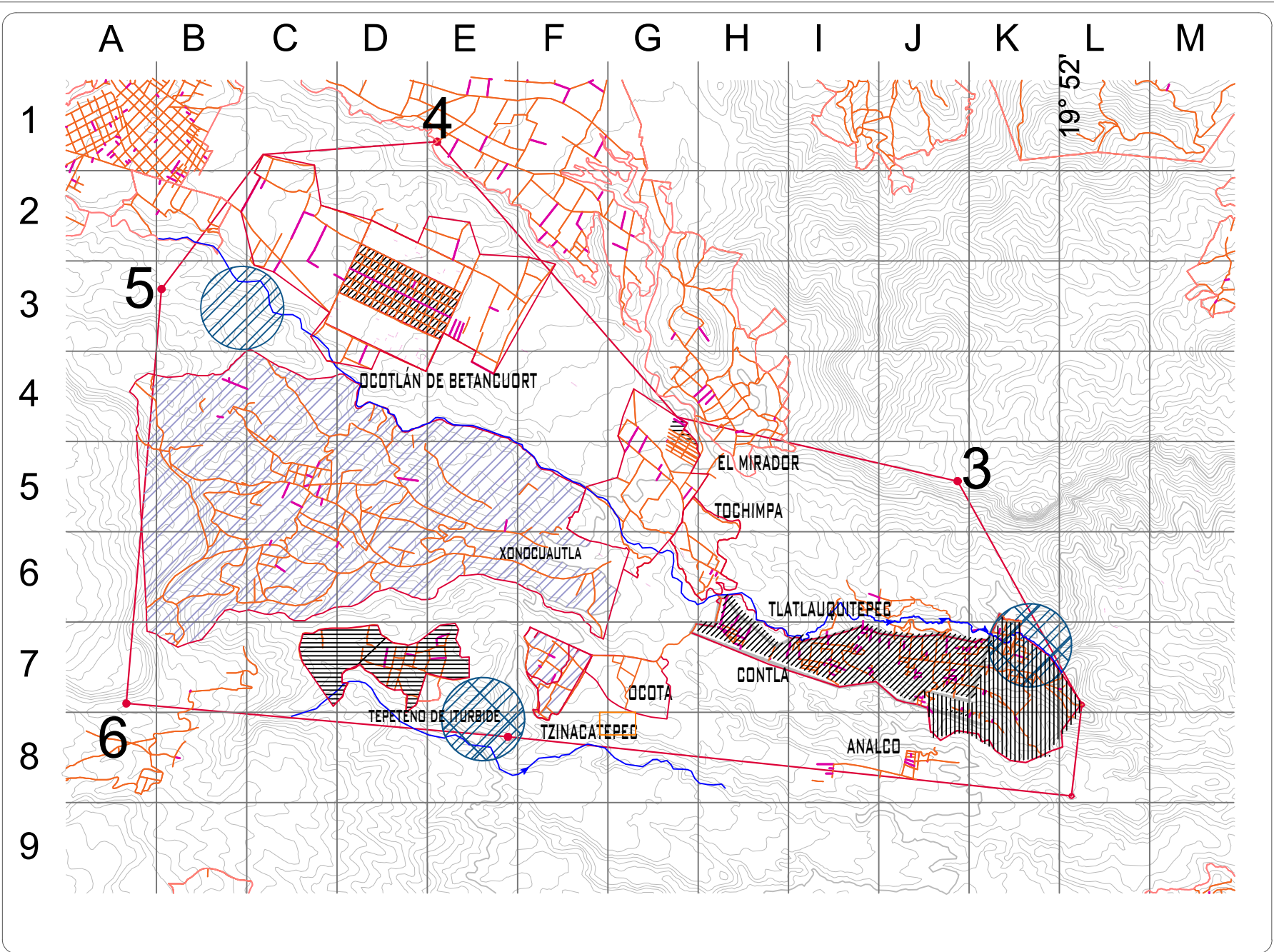
CLAVE DE PLANO:  
**VT-01**

ESCALA: 1 : 47000





ESCALA GRÁFICA:  
 0 M    500M    1000 M





# ANÁLISIS URBANO TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA





**SIMBOLOGÍA :**

-  RED SANITARIA
-  CONECCIONES ENTRE MANANTIALES.
-  AREAS SERVIDAS DE RED HIDRAULICA
-  CONECCIÓN DE MANANTIALES POR RIO A RED HIDRAULICA

-  LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO (4548.6 HA)
-  LÍMITE DE ÁREA URBANA (1750 HA)
-  CURVAS DE NIVEL A 20M
-  TRAZA URBANA

19° 52' LINEA DE REFERENCIA CARTA TOPOGRÁFICA

PROYECTISTAS:  
 ALBINO BAJONERO KATIA GUADALUPE  
 DIAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH  
 GARCÍA JULIO REBECA  
 GUZMÁN MARTÍNEZ GUSTAVO  
 LOERA GUZMÁN DAVID  
 SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:  
**INFRAESTRUCTURA URBANA**  
 RED DE AGUA POTABLE



LOCALIZACIÓN:

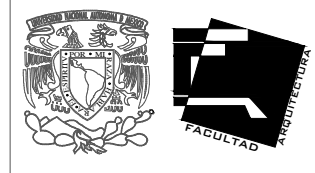
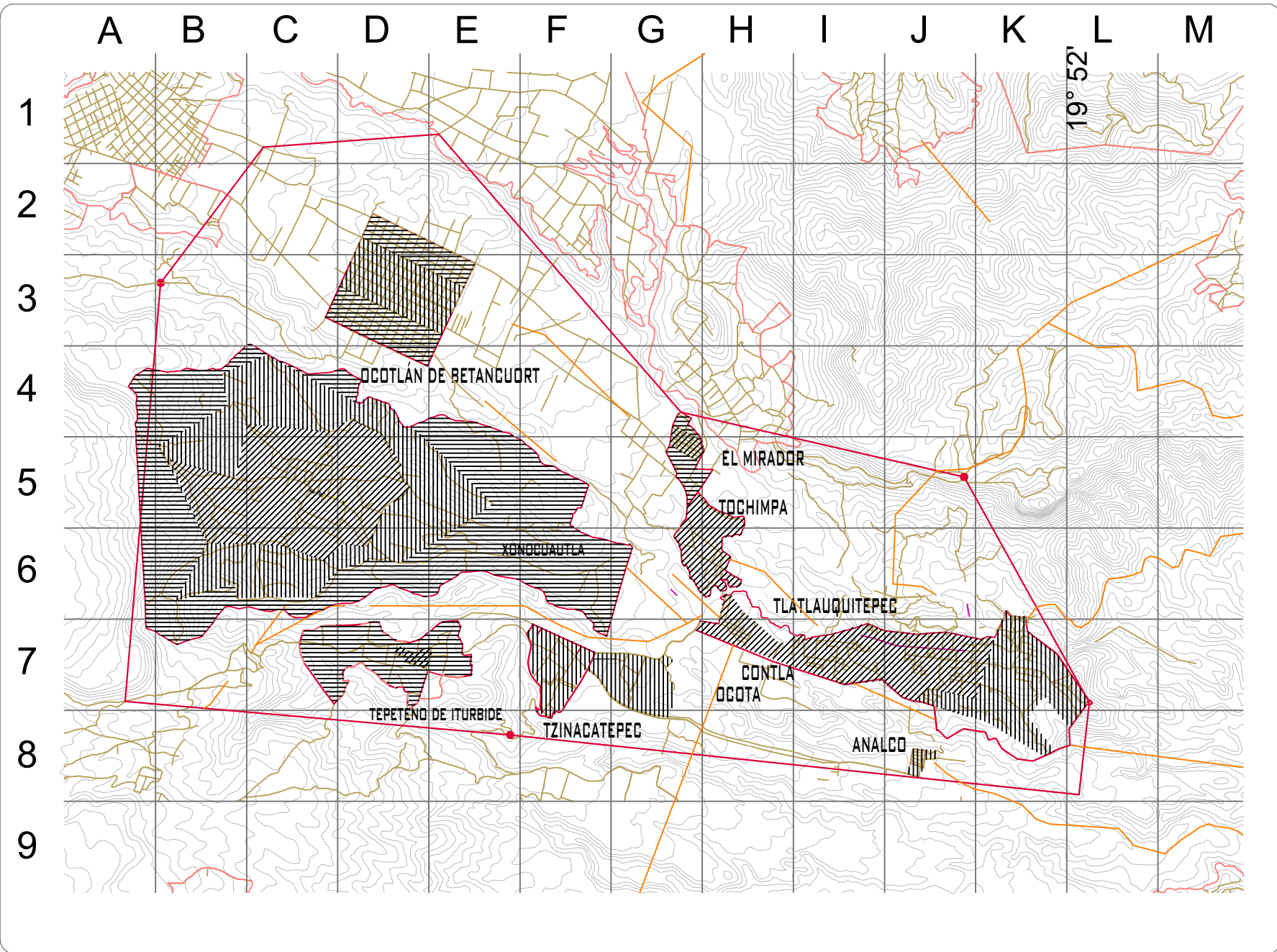
CLAVE DE PLANO:  
**IU - 01**

ESCALA: 1 : 60000

ESCALA GRÁFICA:  
 0 M      500M      1000 M



# ANÁLISIS URBANO TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA



**SIMBOLOGÍA :**

	LÍNEA DE TRANSMISIÓN (ELÉCTRICA) (UNA LÍNEA DE POSTERÍA SENCILLA ALTA TENSION)
	AREAS SERVIDAS (ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO) 1826 HA
	AREAS CON PROBLEMAS EN EL SERVICIO (ALUMBRADO PÚBLICO) 556 HA
	AREAS CON MÁS PROBLEMAS O SIN SERVICIOS (ALUMBRADO PÚBLICO) 755 HA

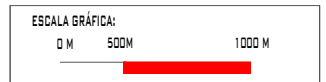
	LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO (4548.6 HA)
	LÍMITE DE ÁREA URBANA (1750 HA)
	CURVAS DE NIVEL A 20M
	TRAZA URBANA
	19° 52' LÍNEA DE REFERENCIA CARTA TOPOGRÁFICA

**PROYECTISTAS:**  
 ALBINO BAJONERO, KATIA GUADALUPE  
 DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH  
 GARCÍA JULIO REBECA  
 GUZMÁN MARTÍNEZ GUSTAVO  
 LDERA GUZMÁN DAVID  
 SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

**NOMBRE DEL PLANO:**  
**INFRAESTRUCTURA URBANA ALUMBRADO PUB**

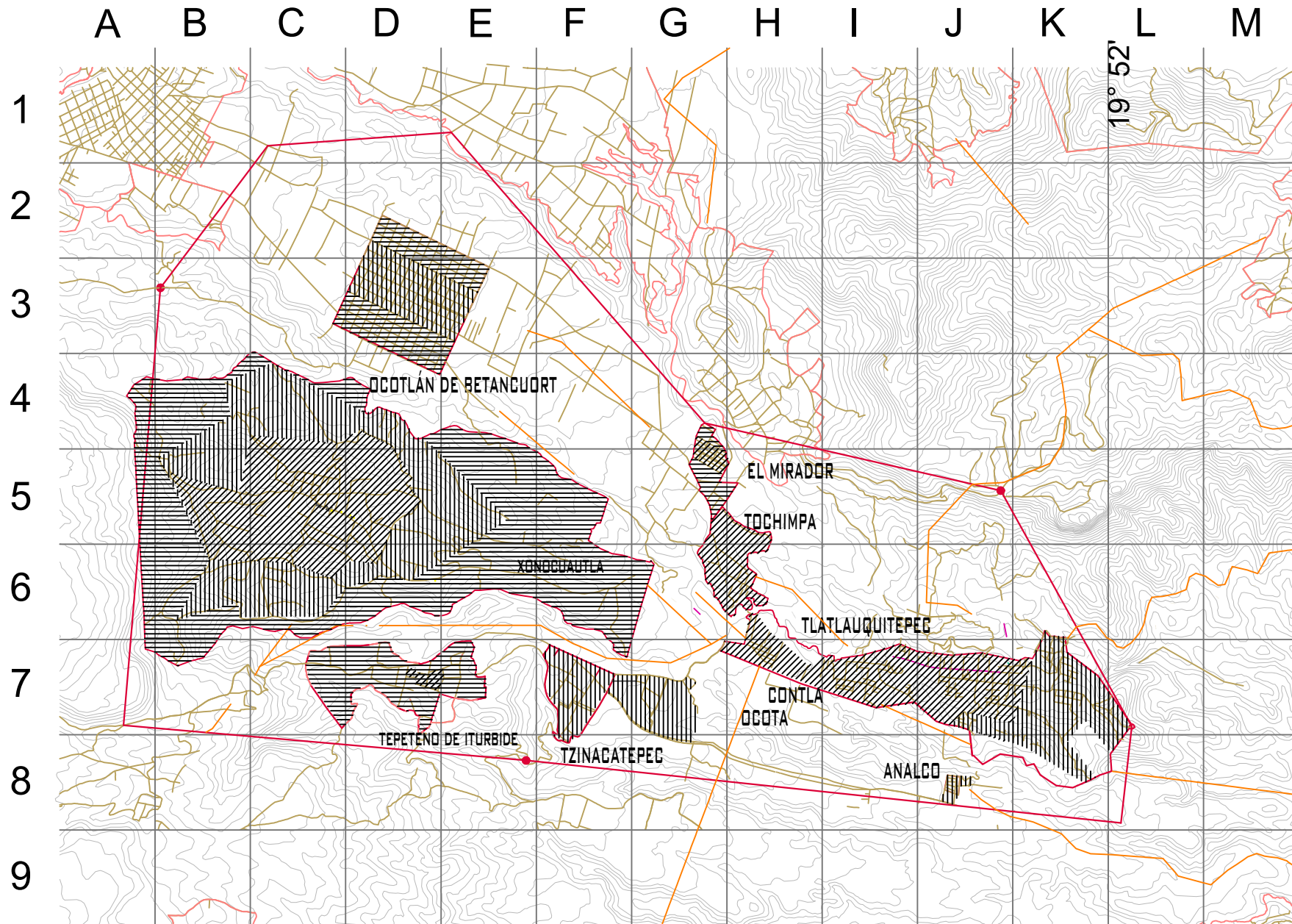
**LOCALIZACIÓN:**

**CLAVE DE PLANO:**  
**IU-02**




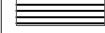






# ANÁLISIS URBANO TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA





**SIMBOLOGÍA :**

-  LINEA DE TRANSMISIÓN (ELÉCTRICA) (UNA LINEA DE POSTERÍA SENCILLA ALTA TENSIÓN)
-  AREAS SERVIDAS (ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO) 1826 HA
-  AREAS CON PROBLEMAS EN EL SERVICIO (ALUMBRADO PÚBLICO) 556 HA
-  AREAS CON MÁS PROBLEMAS O SIN SERVICIOS (ALUMBRADO PÚBLICO) 755 HA

-  LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO (4548.6 HA)
-  LÍMITE DE ÁREA URBANA (1750 HA)
-  CURVAS DE NIVEL A 20M
-  TRAZA URBANA

19° 52' LINEA DE REFERENCIA CARTA TOPOGRÁFICA

PROYECTISTAS:  
 ALBINO BAJONERO KATIA GUADALUPE  
 DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH  
 GARCÍA JULIO REBECA  
 GUZMÁN MARTÍNEZ GUSTAVO  
 LOERA GUZMÁN DAVID  
 SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:  
**INFRAESTRUCTURA URBANA ALUMBRADO PUB**



LOCALIZACIÓN:

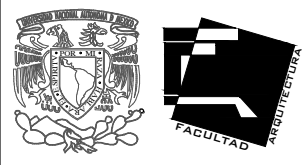
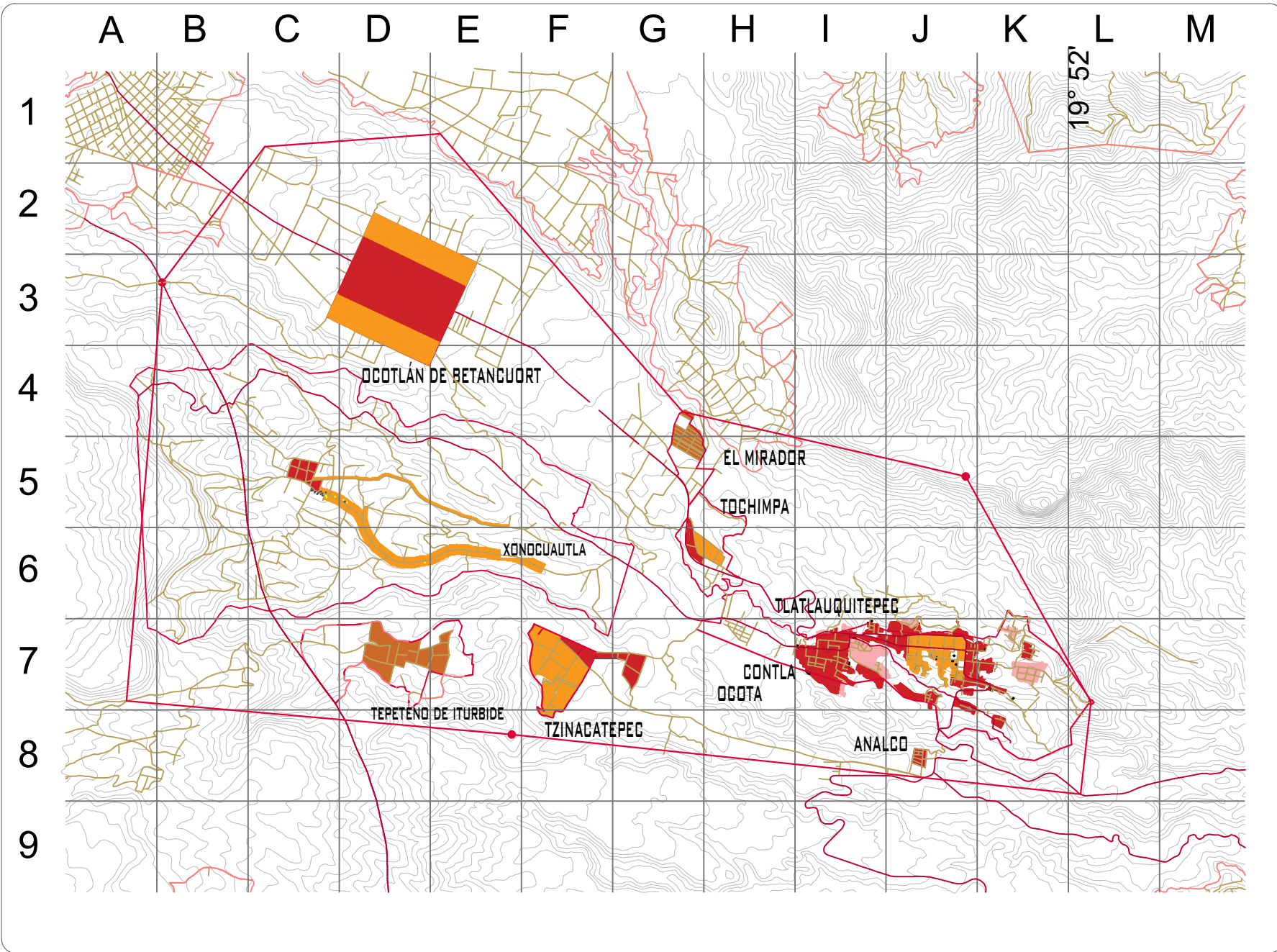
CLAVE DE PLANO:  
**IU-02**

ESCALA: 1 : 47000





ESCALA GRÁFICA:  
 0 M    500M    1000 M






# ANALISIS URBANO TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA



**SIMBOLOGÍA :**


-  T1 - Losas de concreto, con acabados en muros y pisos, acabados en exteriores, cuenta con todos los servicios.
-  T2 - Con losas de concreto, pisos de concreto, muros de tabique, apenas con acabados sobretodo en interiores, sin acabado en exterior, cuenta con servicios básicos.
-  T3 - Con losas de concreto, pisos de concreto, muros de tabique, apenas con acabados sobretodo en interiores, sin acabado en exterior, no cuenta con servicios básicos.
-  T4 - Techos de lámina, muros de tabique y lámina, pisos de tierra, se ubican en las periferias del poblado y en asentamientos irregulares.

-  LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO (4548.6 HA)
-  LÍMITE DE ÁREA URBANA (1750 HA)
-  CURVAS DE NIVEL A 20M
-  TRAZA URBANA

19° 52' LINEA DE REFERENCIA CARTA TOPOGRÁFICA


PROYECTISTAS:  
 ALBINO BAJONERO KATIA GUADALUPE  
 DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH  
 GARCÍA JULIO REBECA  
 GUZMÁN MARTÍNEZ GUSTAVO  
 LOERA GUZMÁN DAVID  
 SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:  
**TIPOLOGÍA DE VIVIENDA**



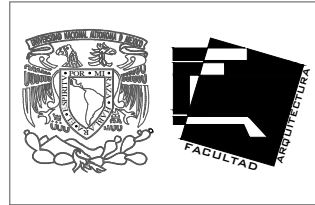
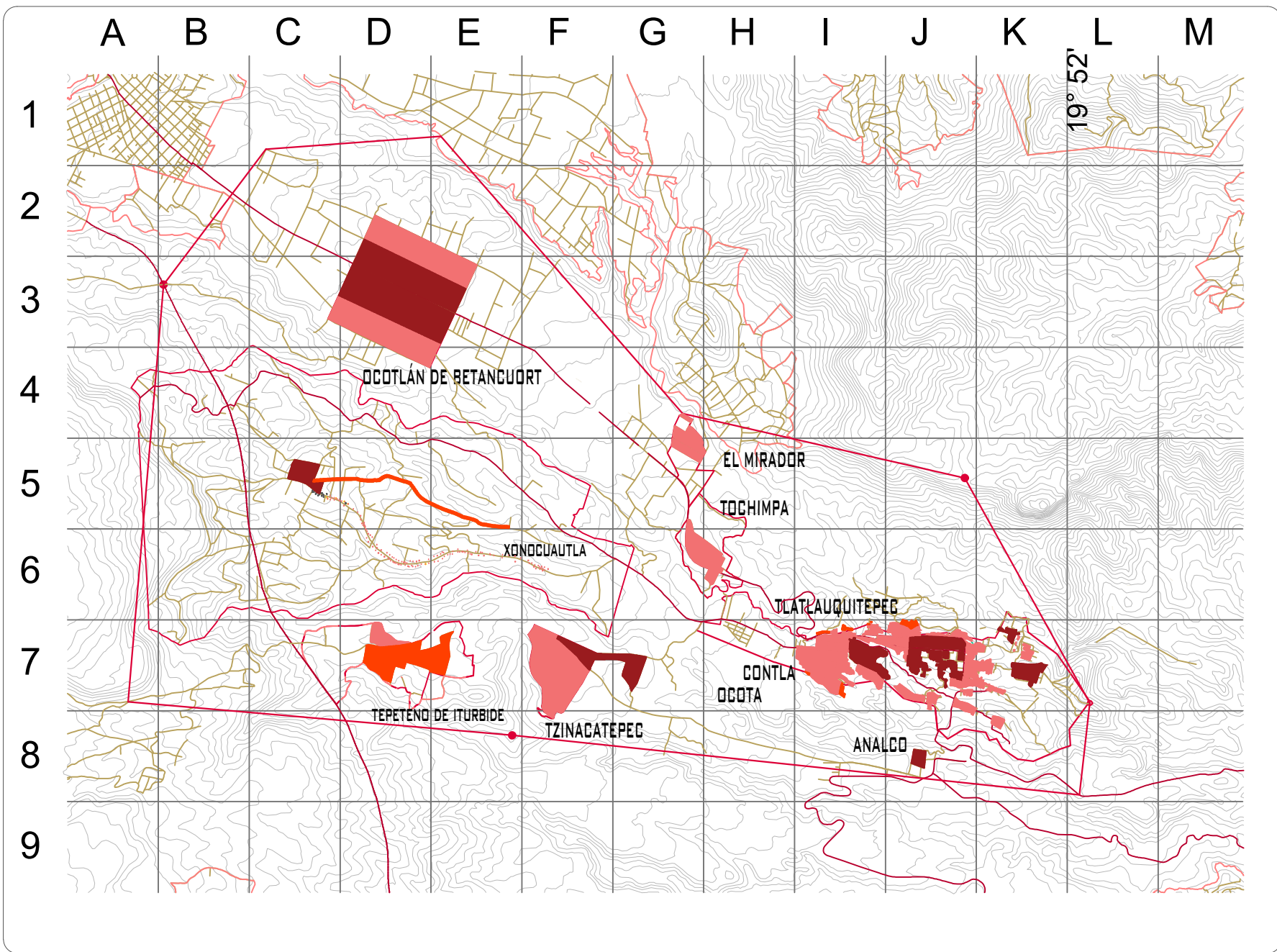
LOCALIZACIÓN:  
 CLAVE DE PLANO:  
**TV-01**

ESCALA: 1 : 47000



# ANÁLISIS URBANO TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA





**SIMBOLOGÍA :**

- BUENO
- REGULAR
- MALO
- 

- LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO (4548.6 HA)
- LÍMITE DE ÁREA URBANA (1750 HA)
- CURVAS DE NIVEL A 20M
- TRAZA URBANA
- 19° 52' LINEA DE REFERENCIA CARTA TOPOGRÁFICA

**PROYECTISTAS:**  
 ALBINO BAJONERO KATIA GUADALUPE  
 DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH  
 GARCÍA JULLIO REBECA  
 GUZMÁN MARTÍNEZ GUSTAVO  
 LDERA GUZMÁN DAVID  
 SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

**NOMBRE DEL PLANO:**  
**CALIDAD DE VIVIENDA**

**LOCALIZACIÓN:**

**CLAVE DE PLANO:**  
**CV-01**

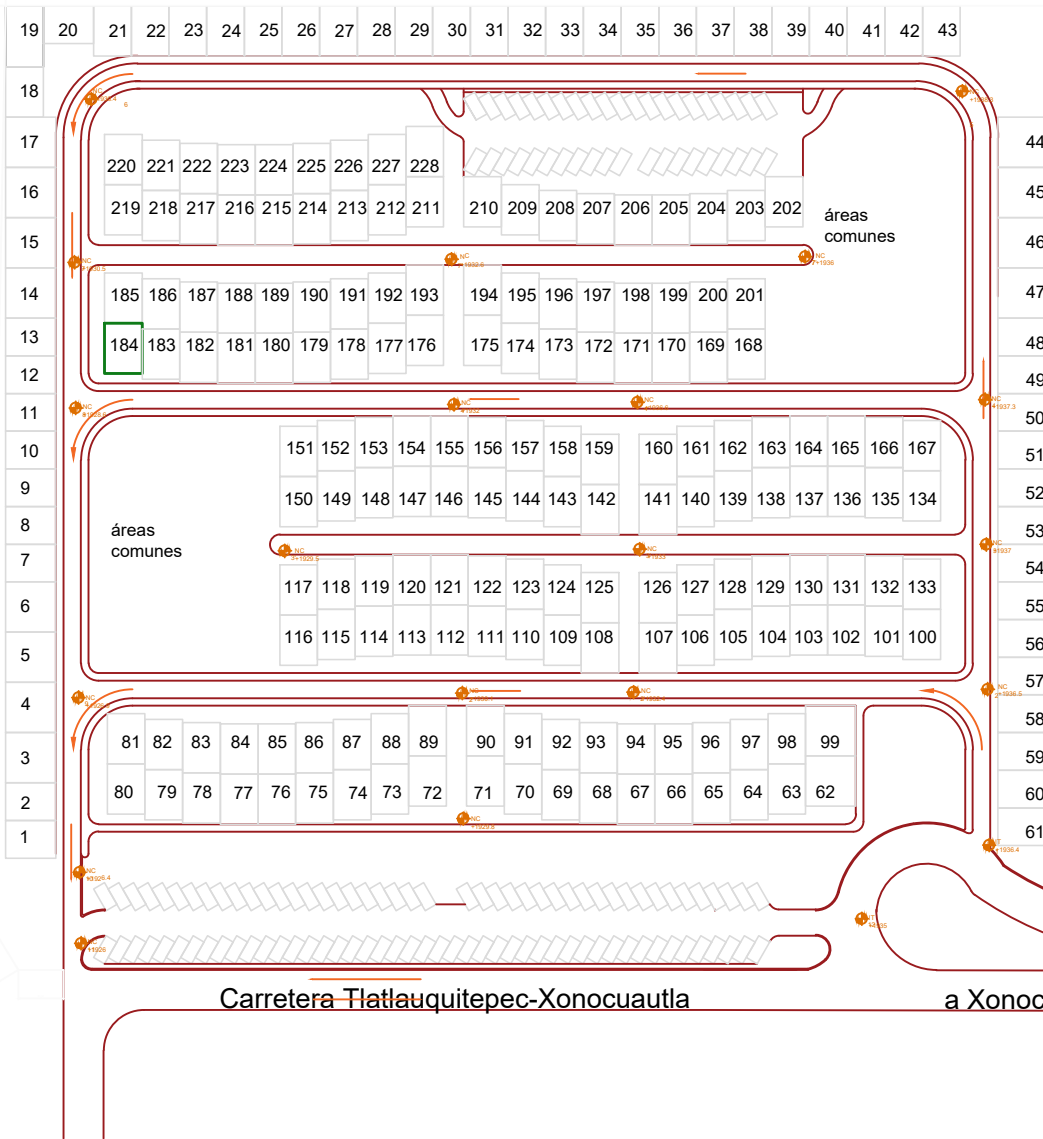
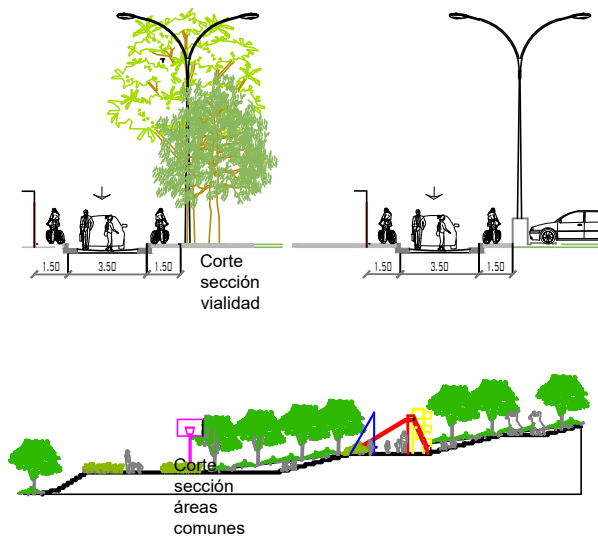
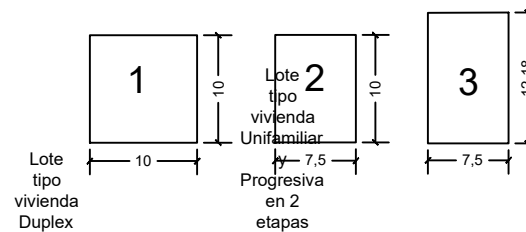
ESCALA: 1 : 47000



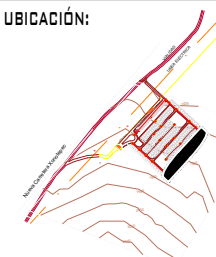
# ANÁLISIS URBANO TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA



PROPUESTA  
TIPOS  
DE  
VIVINDAS



UBICACIÓN:



PROYECTISTAS:

ALBINO BAJONERO KATIA GUADALUPE  
DIAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH  
GARCÍA JULIO REBECA  
GUZMÁN MARTÍNEZ GUSTAVO  
LOERA GUZMÁN DAVID  
SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:  
**LOTIFICACIÓN  
VIALIDADES Y  
REDES DE  
INFRAESTRUCTURA**



LOCALIZACIÓN:  
**TLATLAUQUITEPEC  
PUEBLA**

CLAVE DE PLANO:

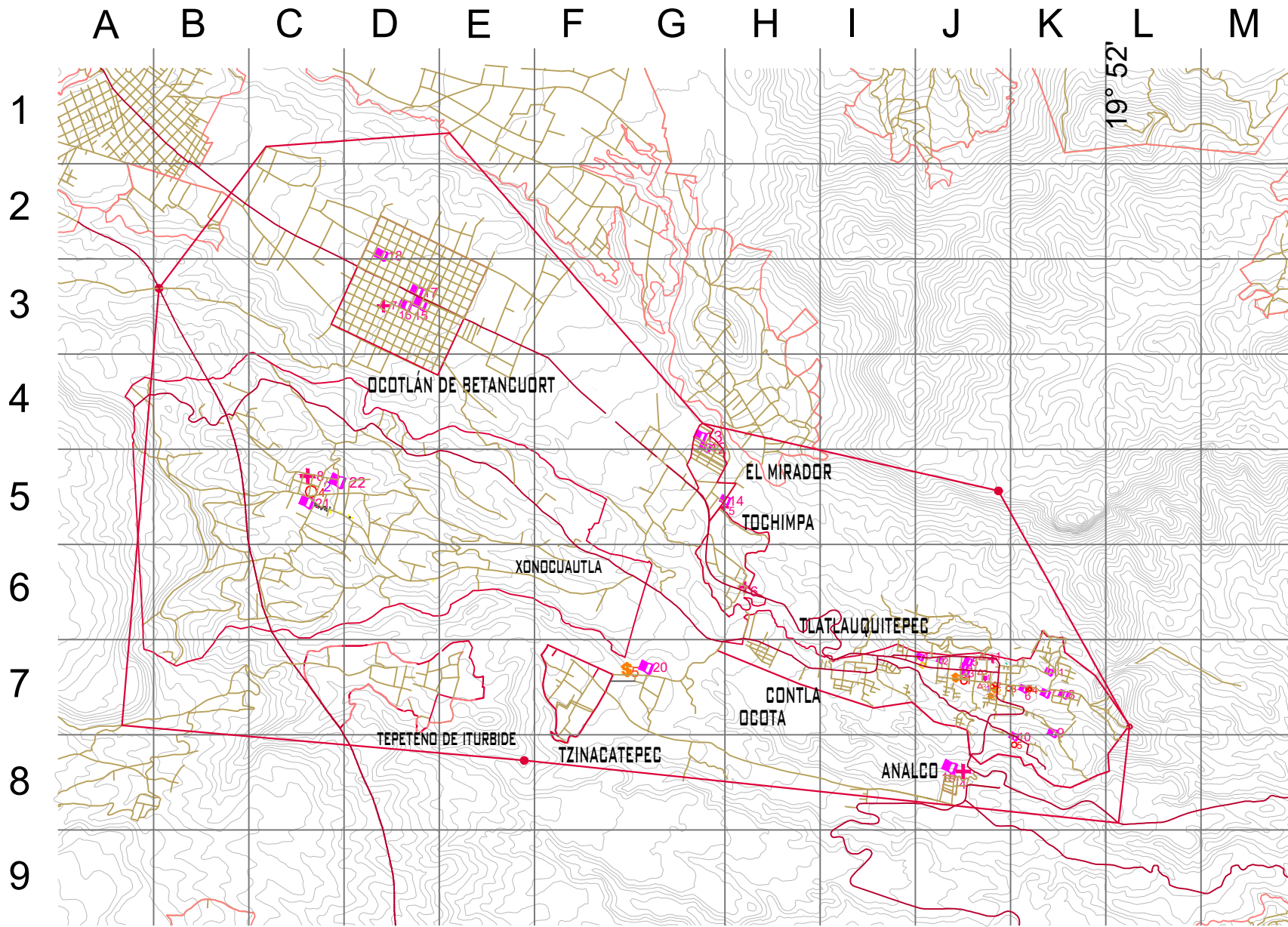
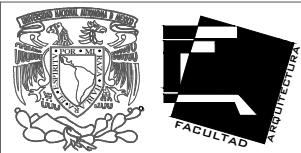
**PL-01**

ESCALA: 1:500

ESCALA GRÁFICA:

0 M 500 M 1000 M

# ANÁLISIS URBANO TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA



- SIMBOLOGÍA :**
- 1 CENTRO DE CONVENCIONES 'DR. JOAQUÍN M. LARA'
  - 2 BIBLIOTECA MUNICIPAL
  - 3 CASA DE CULTURA ERNESTO DE LA TORRE VILLAR
  - 4 BIBLIOTECA 'CARLOS SALINAS DE GORTARI'
  - △1 CENTRO DE READAPTACIÓN SOCIAL
  - △2 PALACIO MUNICIPAL
  - △3 DIF
  - △3 TIANGUIS SEMANAL (JUEVES)
  - △2 MERCADO MUNICIPAL
  - △3 TIENDA DICONSA
  - △4 TIENDA CONASUPO
  - △5 TIENDA CONASUPO
  - ✚1 UMF ISSSTE
  - ✚2 CLINICA RURAL IMSS NÚ. 46
  - ✚3 CASA DE SALUD ZOCUILA
  - ✚4 CASA DE SALUD ANALCO
  - ✚5 UNIDAD MÉDICA FAMILIAR IMSS NÚ.46
  - ✚6 HOSPITAL GENERAL 'TLATLAUQUITEPEC'
  - ✚7 CENTRO DE SALUD URBANO NÚ. 46
  - ✚8 UNIDAD MÉDICA FAMILIAR 'XONOCUAUTLA'
  - ✚1 TELESECUNDARIA FEDERAL 'EL VIRA CABAÑEZ FLORES'
  - ✚2 ESTANCIA INFANTIL 'FULANITOS DIVERTIDOS'
  - ✚3 ESCUELA PRIMARIA 'CLARA FILADELFA ROJAS DE BETANCOURT'
  - ✚4 ESCUELA PRIMARIA '21 DE MARZO'
  - ✚5 JARDIN DE NIÑOS 'CLUB DE LEONES'
  - ✚6 ESCUELA PRIMARIA FEDERAL 'MÉXICO'
  - ✚7 TELESECUNDARIA 'PROF. ABEL SALGADO AGUILAR'
  - ✚8 BACHILLERATO GENERAL 'DAVID ALFARO SIQUEIROS'
  - ✚9 JARDIN DE NIÑOS 'PINOCHÉ'
  - ✚10 JARDIN DE NIÑOS 'PEDRO DE LA CUEVA MORLET'
  - ✚11 JARDIN DE NIÑOS 'BAMBIE'
  - ✚12 ESCUELA TELESECUNDARIA ALEJO 'PERALTA Y DÍAZ CEBALLOS'
  - ✚13 BACHILLERATO GENERAL 'CARLOS CAMACHO'
  - ✚14 ESCUELA PRIMARIA 'MÉXICO'
  - ✚15 JARDIN DE NIÑOS 'RAFAEL MOLINA DE BETANCOURT'
  - ✚16 ESCUELA PRIMARIA 'FRANCISCO I. MADERO'
  - ✚17 ESCUELA TELESECUNDARIA 'PEDRO CURIE'
  - ✚18 BACHILLERATO 'MÉXICO 68'
  - ✚19 JARDIN DE NIÑOS 'DRA. DOLORES BETANCOURT'
  - ✚20 ESCUELA PRIMARIA JOSE MARIA MORELOS
  - ✚21 ESCUELA PRIMARIA 'XONOCUAUTLA'
  - ✚22 ESCUELA PRIMARIA 'UNIÓN Y PROGRESO'
  - ◇1 ESTACIÓN DE SERVICIO
  - ◇1 CORREOS DE MÉXICO
  - ◇1 PLAZA CÍVICA
  - 1 POLIDEPORTIVO 'TLATLAUQUITEPEC'
  - 2 MÓDULO DEPORTIVO 'XONOCUAUTLA'

NOMBRE DEL PLANO:

**EQUIPAMIENTO URBANO**



LOCALIZACIÓN:

CLAVE DE PLANO:

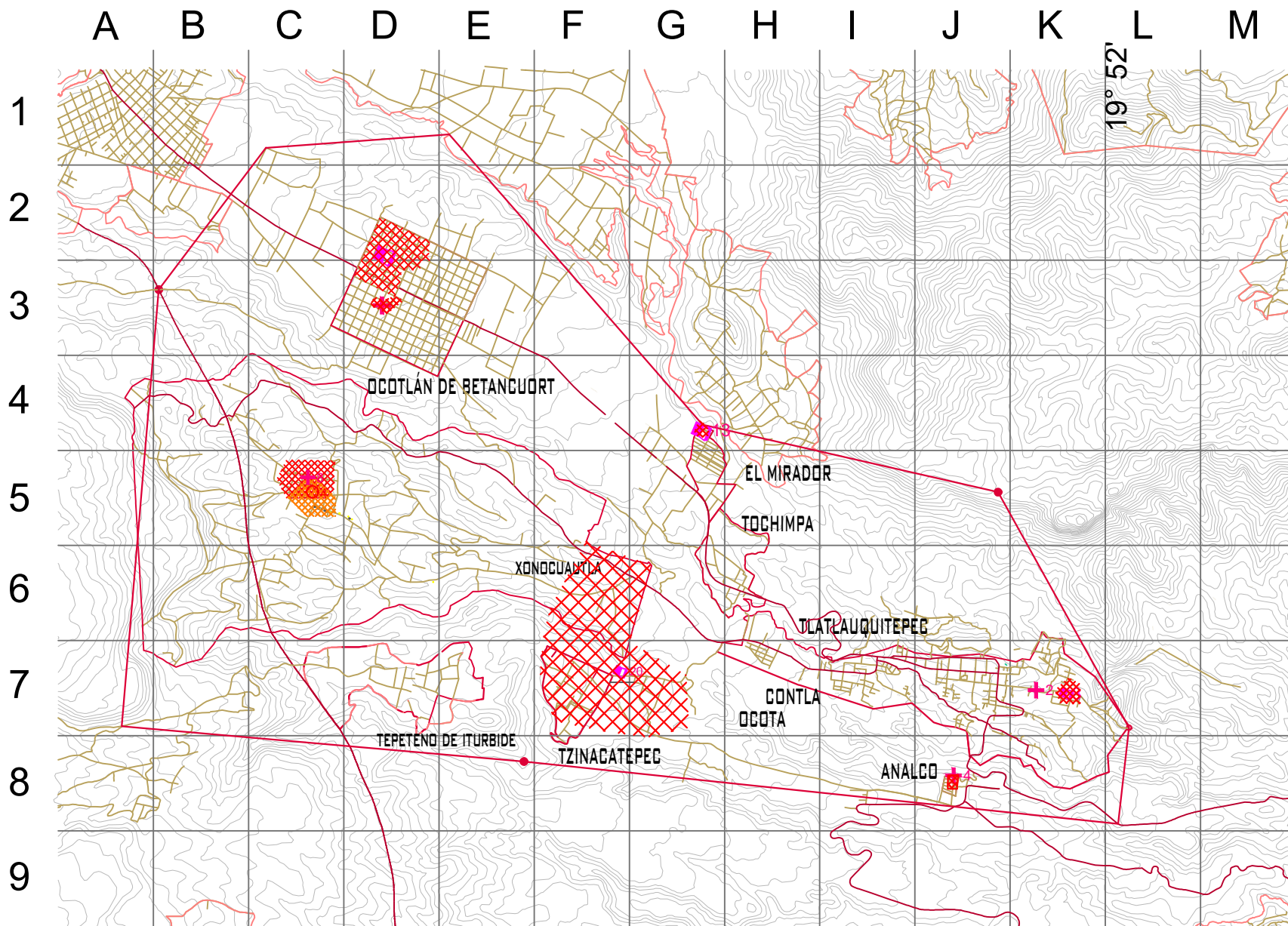
**EQ-01**

ESCALA: 1 : 47000

ESCALA GRÁFICA:  
0 M      500 M      1000 M

# ANÁLISIS URBANO TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA





**SIMBOLOGÍA :**

- BACHILLERATO "MEXICO 66"  
 AREA SIN SERVIR (10 968 HA)  
 AREA SERVIDA ( 31.11 HA )
- CENTRO DE SALUD URBANO No. 46  
 AREA SIN SERVIR (10 996.8 HA)  
 AREA SERVIDA ( 3.11 HA )
- UNIDAD MÉDICA FAMILIAR "XONOCUANTLA"  
 AREA SIN SERVIR ( 89 979.2 HA )  
 AREA SERVIDA ( 20.8 HA )
- BIBLIOTECA "CARLOS SALINAS DE GORTARI"  
 AREA SIN SERVIR (89984.8 HA)  
 AREA SERVIDA ( 15.2 HA )
- ESCUELA PRIMARIA JOSÉ MARIA MORELOS  
 AREA SIN SERVIR (89817.4 HA)  
 AREA SERVIDA ( 182.6 HA )
- BACHILLERATO GENERAL "DAVID ALFARO SIQUEIRAS"  
 AREA SIN SERVIR (30494.5 HA)  
 AREA SERVIDA (5.44 HA )
- CLÍNICA RURAL NÚM. 46  
 AREA SIN SERVIR ( 30498.9 HA )  
 AREA SERVIDA ( 1.09 HA )
- CASA DE SALUD ANALCO  
 AREA SIN SERVIR ( 299 HA )  
 AREA SERVIDA ( 1.00 HA )
- BACHILLERATO GENERAL "CARLOS CANOCHO"  
 AREA SIN SERVIR ( 11998.3 HA )  
 AREA SERVIDA (1.69 HA )

NOMBRE DEL PLANO:

**ZONAS  
SERVIDAS**



LOCALIZACIÓN:

CLAVE DE PLANO:

**ZS-01**

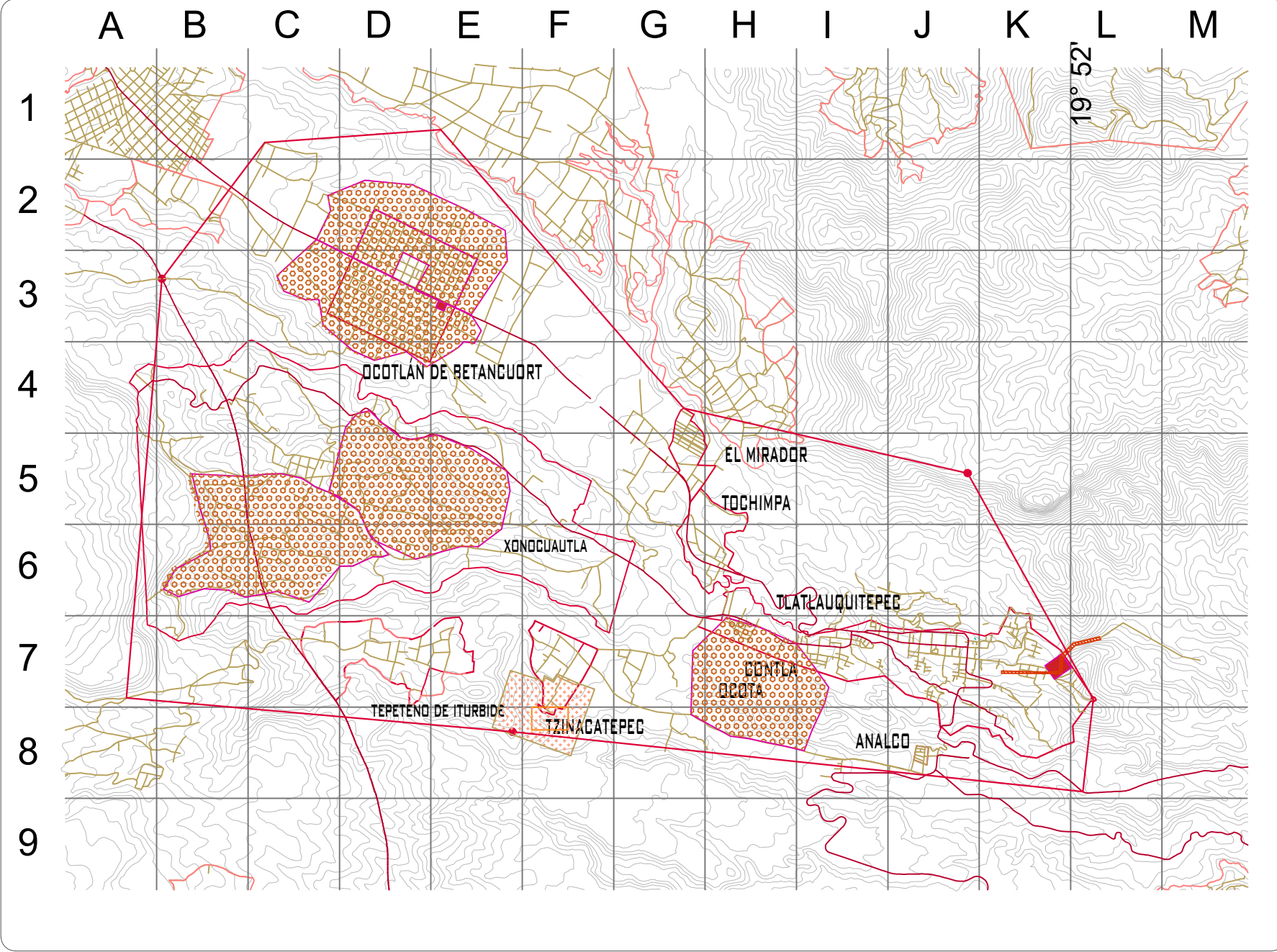
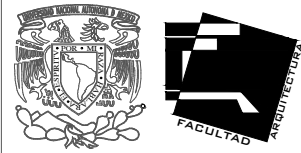
ESCALA: 1 : 47000

ESCALA GRÁFICA:

0 M      500M      1000 M



# ANÁLISIS URBANO TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA



- SIMBOLOGÍA :**
- DEFORESTACIÓN POR CAMBIOS DE USO DE SUELO Y EXPLOTACIÓN DE SUELO.
  - CONTAMINACIÓN DEL SUELO (BASUREROS) NO HAY SEPARACIÓN DE BASURA PARA RECICLAR
  - CONTAMINACIÓN DEL AGUA CANAL DE AGUAS NEGRAS SIN TRATAMIENTO
  - DEFORESTACIÓN DE SUELO EN BARRANCAS OCASIONANDO DESLAVES

- LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO (4548,6 HA)
  - LÍMITE DE ÁREA URBANA (1750 HA)
  - CURVAS DE NIVEL A 20M
  - TRAZA URBANA
- 19° 52' LINEA DE REFERENCIA CARTA TOPOGRÁFICA

PROYECTISTAS:  
 ALBINO BAJONERO KATIA GUADALUPE  
 DIAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH  
 GARCÍA JULIO REBECA  
 GUZMÁN MARTÍNEZ GUSTAVO  
 LOERA GUZMÁN DAVID  
 SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:  
**DETERIORO AMBIENTAL**

NORTE

LOCALIZACIÓN:

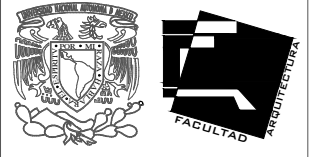
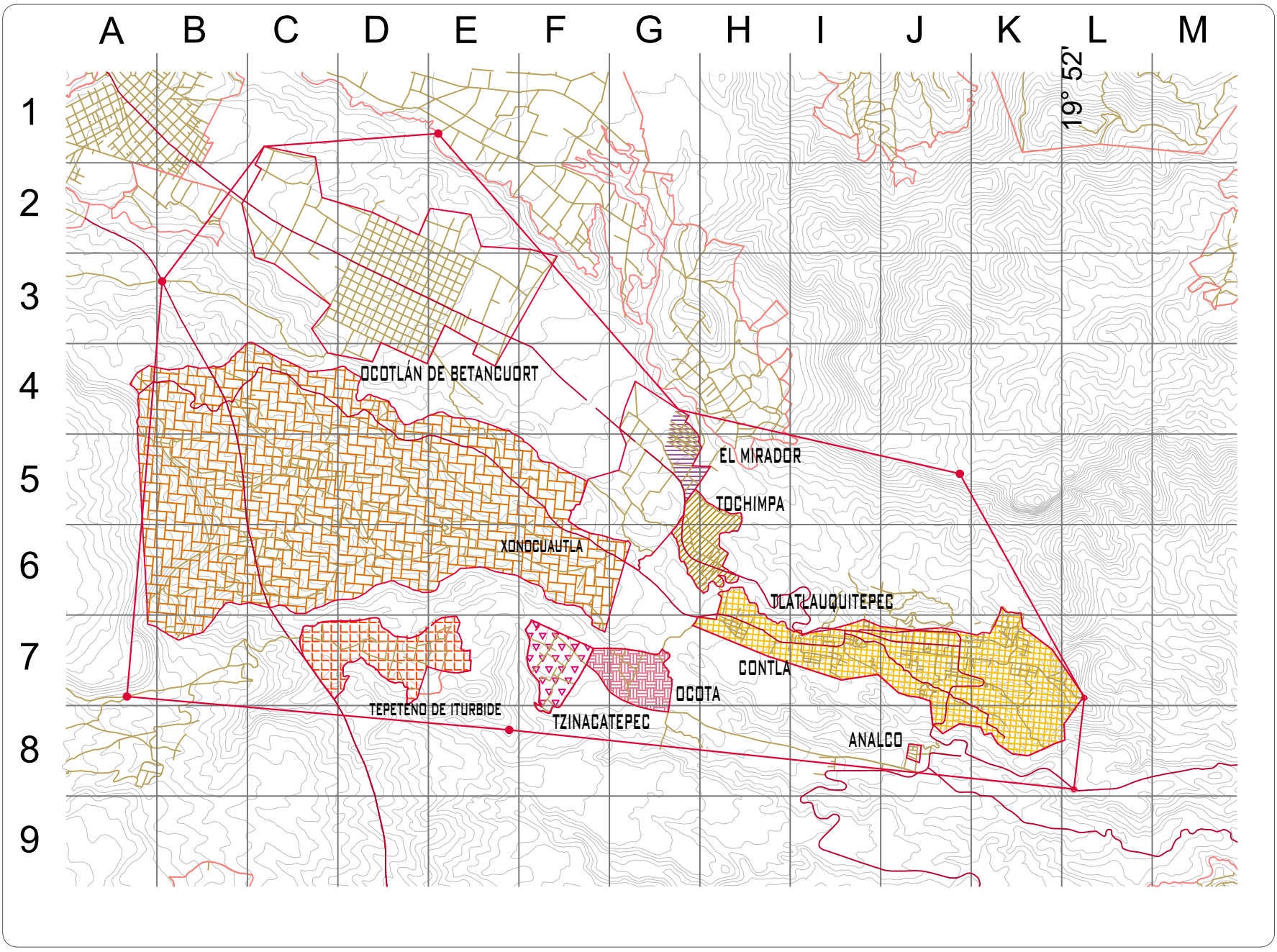
CLAVE DE PLANO:  
**DA-01**

ESCALA: 1 : 47000

ESCALA GRÁFICA:  
 0 M      500M      1000 M

# ANÁLISIS URBANO TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA





**SIMBOLOGÍA :**  
 EL MUNICIPIO DE TLATLAUQUITEPEC ESTÁ DIVIDIDO EN 91 LOCALIDADES, LAS CUALES SE PRESENTAN EN ESTE PLANO. ASÍ PUES LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA ESTÁ DIVIDIDA EN CUATRO JUNTAS AUXILIARES: MAZATEPEC, OYAMELES DE HIDALGO, OCOTLÁN DE BETANCOURT Y XONOCUAUTLA

- XONOCUAUTLA (5)
- TEPETENO (6)
- TZINACATEPEC (5)
- TOCHIMPA (6)
- OCOTA (3)
- TLATLAUQUITEPEC (COLONIAS)  
 EL PARAISO (1)(2)  
 EL CERRITO DE GUADALUPE CENTRO (5)  
 ANALCO (5) (5)  
 EL LLANTO (5) (1)(2)(5)  
 GUADALUPE (5)  
 SAN PEDRO (3)  
 CONTLA (3)
- EL MIRADOR (3)

- LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO (4548.6 HA)
- LÍMITE DE ÁREA URBANA (1750 HA)
- CURVAS DE NIVEL
- TRAZA URBANA

19° 52' LINEA DE REFERENCIA CARTA TOPOGRÁFICA

PROYECTISTAS:  
 ALBINO BAJONERO KATIA GUADALUPE  
 DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH  
 GARCÍA JULIO REBECA  
 GUZMÁN MARTÍNEZ GUSTAVO  
 LOERA GUZMÁN DAVID  
 SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:  
**PROBLEMÁTICA URBANA**

LOCALIZACIÓN:  
 TLATLAUQUITEPEC  
 PUEBLA

CLAVE DE PLANO:  
**PU-01**

ESCALA: 1 : 47000

ESCALA GRÁFICA:  
 0 M 500M 1000 M

# ANÁLISIS URBANO TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA

## 5. ESTRATEGIAS DE DESARROLLO URBANO

Para establecer una estrategia que transforme la economía local de autoconsumo que se desarrolla en la zona de estudio, es necesario entender los factores que contribuyeron a la consolidación de este modelo de rezago y dependencia que son, en primera instancia, la dispersión de las localidades, ocasionada por la topografía de la región y la nula planeación de los asentamientos rurales. Aunado a esto en los años recientes, los problemas originados por estos factores se agudizaron con el nombramiento para la cabecera municipal de “Pueblo Mágico”, ya que la existente centralización de servicios, así como la deficiente distribución del producto agrícola proveniente de las localidades rurales solo se ha agravado.

Como estrategia de desarrollo se plantea una red de colaboración entre las localidades que conforman la zona de estudio por medio de su especialización en torno a un ciclo de producción, transformación y distribución por medio de actividades agroindustriales y turísticas para la reactivación económica y lograr el equilibrio entre los tres sectores. En dicha red Ocotlán de Betancourt, El mirador, Tzinancatepec, Contla y Tepeteno tendrán el papel de productores agrícolas que surtirán a las industrias ubicadas en Ocotla y Ocotlán de Betancourt, desde donde se transportarán a Tlatlauquitepec, Tepeteno de Iturbide, Xonocuatla y Tzinancatepec para su comercio en la zona y su posterior exportación, para ello es necesario generar una serie de programas de desarrollo que se

llevarán a cabo a corto, mediano y largo plazo dependiendo de la prioridad y factibilidad de estas.

### 5.1 ALTERNATIVAS DE DESARROLLO Y ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA

Para lograr la reactivación económica en las localidades se identificaron las potencialidades y debilidades de cada una en referencia a sus actividades económicas, demografía, recursos naturales, determinantes culturales y sociales, a partir de las cuales se asignaron los papeles económicos y políticos que desarrollará cada poblado, para así determinar los proyectos prioritarios y sus respectivos programas de desarrollo.

A continuación se exponen las políticas a adoptar en los siguientes rubros y plazos:

#### SUBESTRATEGIAS

##### Producción Primaria

Aumentar el volumen de producción agrícola con el objetivo de complementar y fortalecer el intercambio que permita, en un primer plano dotar de mejores ingresos económicos o de autoconsumo a las localidades, generando fuentes de empleo directo en las localidades de Ocotlán de Betancourt, El mirador, Tzinancatepec, Contla y Tepeteno. Se plantean los siguientes programas en el corto plazo.

1. Reordenamiento territorial: a partir del plan de propuestas de uso de suelo se propone la consolidación de áreas para la agricultura y los diferentes productos agrícolas según la aptitud del suelo.





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

2. Creación de cooperativas y apoyos administrativos y económicos para los agricultores: Talleres y pláticas a los agricultores en los rubros administrativos, organizacionales, gestión de créditos y técnicas modernas para la producción agrícola.
3. Centro de Capacitación para el Trabajo: Capacitar a la población en los procesos agropecuarios con el fin de mejorar sus técnicas de producción e incrementar el volumen y calidad de sus cosechas.
4. Rehabilitación de infraestructura y vialidades: Mejoramiento de las redes existentes de agua potable, drenaje, red eléctrica y vialidades.

### Industrialización

5. Al tener los volúmenes de producción suficientes y un estudio del mercado, se plantea las procesadoras de café, chile, papa y pera, dentro del poblado de Ocotlán de Betancourt y Ocotla, lo anterior con el fin de agregar un valor a los productos y conseguir mejores ganancias. Además de proponer una recicladora de desechos y plantas de tratamiento de los mismos y de aguas tratadas, se plantean los siguientes programas a mediano plazo.
6. Creación de cooperativas para la generación de industria: Dar asesorías y plantear los beneficios y características de este tipo de asociaciones para la producción.
7. Obtención de créditos y terrenos: Ofrecer el apoyo técnico para la gestión de créditos con el objetivo de obtener terrenos propios para la industria.

8. Rehabilitación de infraestructura y vialidades: Regularización de las vialidades e infraestructura necesaria para la industria inicial en Ocotlán de Betancourt y Ocotla.
9. Establecimiento de industrias de transformación: A partir de las condiciones anteriores, establecer las siguientes industrias:
10. Ocotla: Industria de transformación de café, papa, chile y maíz
11. Ocotlán de Betancourt: Industria de transformación manzana y pera
12. El mirado: Industria transformadora de Lácteos.
13. Planta de tratamiento de aguas y planta de tratamiento de desechos: Se propondrá el tratamiento de las aguas negras, grises y de lluvia para uso y aprovechamiento en riego y sector industrial, así como la habilitación una planta para el manejo, tratamiento y reciclaje de los residuos sólidos y desechos producto de las actividades industriales y las producidas por los asentamientos urbanos. Se plantea que ambas industrias jueguen un papel de concientización ecológica por lo que su instalación se plantea en el corredor ecoturístico para ser visitadas por turistas y población en general.

### Distribución y Comercialización

Durante el proceso de Industrialización se generarán una distribución y comercialización a nivel local por medio de Xonocautla, Tepeteno y Tzinancatepec, para así en un futuro tener las suficientes herramientas para poder generarla a mayor escala, distribuyendo productos a otros municipios y localidades e incluso a nivel estatal, generando un mayor ingreso económico.

1. Rehabilitación de espacios como el mercado municipal y reubicación de comercio ambulante: Mejorar la imagen urbana y la calidad de los espacios para la actividad comercial, a partir del mejoramiento de fachadas o el diseño interior y la generación de anexos en todos los centros principales de comercio para ampliar la dotación de abasto.
2. Rehabilitación de infraestructura y vialidades: Regularización de las vialidades e infraestructura necesaria para la comercialización.
3. Creación de nuevos puntos de comercio en Xonocuatla, Tepeteno y Tzinacatepec: Con la creación y rehabilitación de los puntos comerciales en los puntos con mayor afluencia para la distribución y comercialización a nivel local (primeramente en los centros de cada localidad y posteriormente en el circuito propuesto)

### Turismo

Durante la distribución a nivel local y para apoyar la comercialización, se propone el impulso al sector turismo en el cual se desarrollarán zonas ecoturísticas y culturales en las localidades Tepeteno, Xonocuatla y parte de Ocotlán, se plantean los siguientes programas a largo plazo.

1. Rehabilitación de infraestructura y vialidades: Generación de las vialidades e infraestructura necesaria para el transporte de productos en Ocotlán de Betancourt, Tepeteno de Iturbide y Xonocuatla.
2. Establecimiento de CETRAM: Habilitar un centro de transporte modal entre Tlatlauquitepec y Tochimpa para

articular la movilidad local y foránea y así, mejorar la infraestructura turística.

3. Creación de vialidades e implementación de corredor ecoturístico: Establecimiento de un corredor eco turístico-comercial, que integre a las localidades de Xonocuatla, Tepeteno y Ocotlán, a través de conexiones viales - peatonales y completar el corredor eco turístico con las vialidades nuevas en Ocotlán de Betancourt, Tepeteno de Iturbide y Xonocuatla.

## 5.2 SELECCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS PRIORITARIOS REQUERIDOS

### CENTRO DE CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO

Proyecto que brindará un espacio para la formación de la población que dedicará su trabajo al sector primario, es decir cultivo, mantenimiento y procesamiento de los principales productos de la región y cuidado, preparación y obtención de los productos derivados del ganado que se encuentre en la zona; con este proyecto se pretende ayudar a la población a lograr procedimientos técnicos que le agreguen valor a las técnicas que con las que actualmente se obtienen los productos que se comercializan en la región, generando así una mejora en la economía de la población.

### INDUSTRIAS TRANSFORMADORAS DE MATERIA PRIMA COMO DE CAFÉ, PAPA, FRUTA, CHILE Y LECHE EN PRODUCTOS DERIVADOS.

Proyectos que brindarán los espacios arquitectónicos necesarios para el desarrollo y la implementación de las técnicas aprendidas en el centro de capacitación para el trabajo y de la generación de

productos que permitan dar a las localidades su propia identidad e importancia como zonas transformadoras de materia prima.

#### PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE DESECHOS ORGANICOS

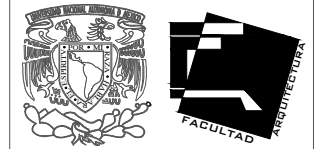
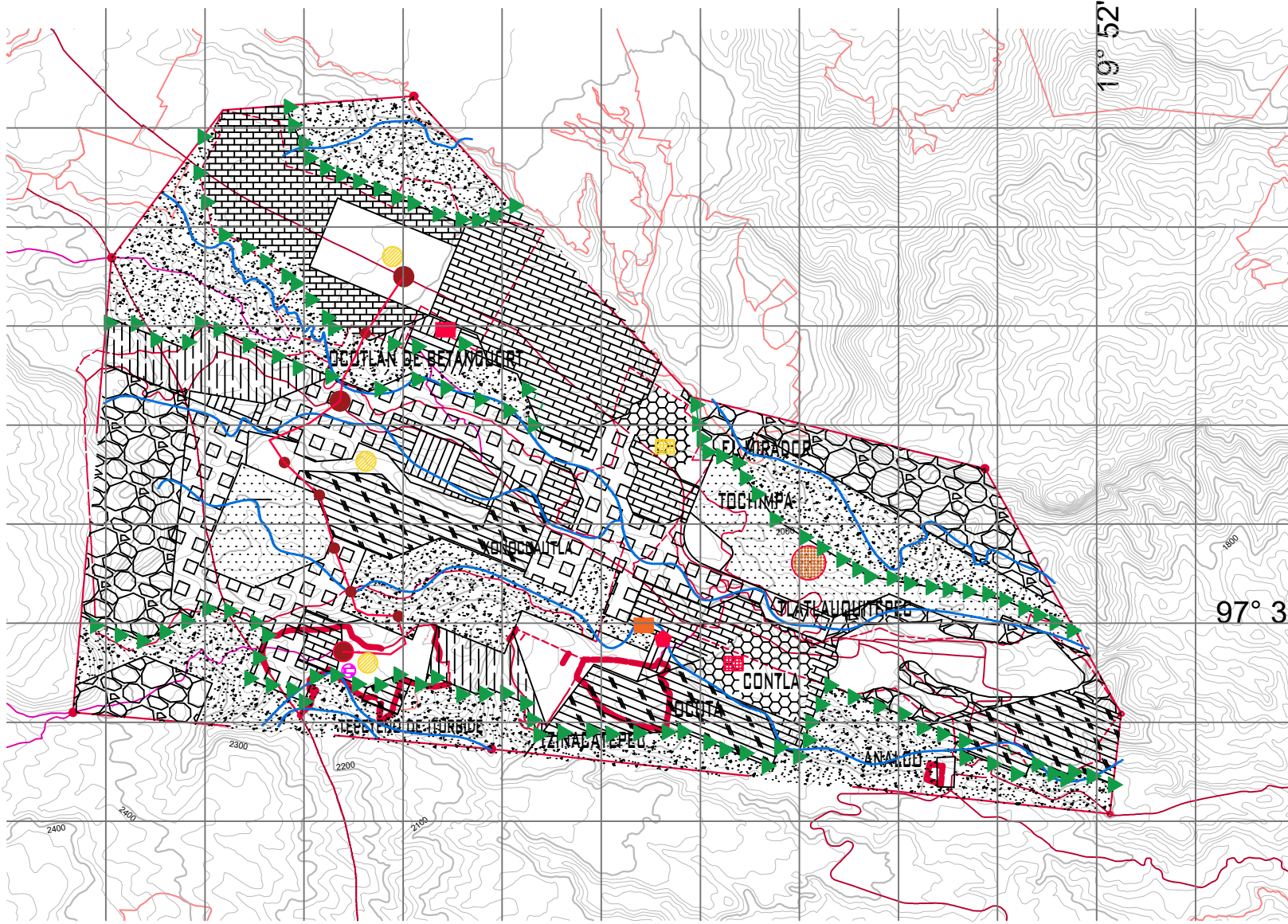
Proyectos que no solo brindaran espacios para la producción de suministros utilizados por las industrias transformadoras de materia prima, sino también servirán como espacios donde se implementará y concientizará a la población respecto a la reutilización de elementos orgánicos que puedan agilizar y fortalecer los procedimientos técnicos aprendidos en el centro de capacitación y en los espacios para la transformación de materia prima en productos.

#### CORREDOR ECOTURÍSTICO

Proyecto que brindará un espacio de atracción turística y de comercialización en las localidades donde no sea posible la implementación de zonas industriales, ya que en el plan de desarrollo propuesto no solo es importante el mejoramiento del sector primario para la mejora económica de la población, de igual manera es importante retomar el título de “Pueblo Mágico” de la cabecera municipal e incluir a las localidades aledañas rezagadas.

A B C D E F G H I J K L M

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9



- SIMBOLOGÍA :**
- EQUIP. PARA COMERCIO
  - CENTROS URBANOS
  - EQUIP. DE SALUD
  - ZONA DEPORTIVA
  - EQUIP. DE CAPACITACIÓN
  - CETRAM
  - INDUSTRIA
  - CONTENDIÓN
  - NODOS
  - CORREDORES EDUROTURÍSTICO
  - LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO (4548.6 HA)
  - LÍMITE DE ÁREA URBANA (1750 HA)
  - VIALIDADES PRIMARIAS
  - VIALIDADES SECUNDARIAS
  - ESCURRIMIENTOS
- 19° 52' LINEA DE REFERENCIA CARTA TOPOGRÁFICA

PROYECTISTAS:  
 ALBINO BAJONERO KATIA GUADALUPE  
 DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH  
 GARCÍA JULIO REBECA  
 GUZMÁN MARTÍNEZ GUSTAVO  
 LOERA GUZMÁN DAVID  
 SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:  
**PROPUESTA URBANA**

LOCALIZACIÓN:  
**TLATLAUQUITEPEC PUEBLA**

CLAVE DE PLANO:  
**US-02**

ESCALA: 1 : 60000

ESCALA GRÁFICA:  
 0 M    500M    1000 M

# PLAN DE DESARROLLO PARA LA ZONA DE TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA



# 6.EL IMPACTO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO EN LA ESTRATEGIA DE DESARROLLO

**Planta procesadora de fruta en bebidas naturales y deshidratados**

PLAN DE DESARROLLO ECONÓMICO



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## 6.1 EL PROYECTO DESNTRO DE LA ESTRATEGÍA COMO POTENCIADOR DE UN INCREMENTO ECONÓMICO.

Con el análisis urbano de la zona de estudio se determinó que para el mejoramiento de la economía era necesario pasar de la producción a la transformación, dándole así un valor agregado a todos los productos que se cultivan y comercializan en la zona. Debido al contexto de Tlatlauquitepec como pueblo mágico, se ha limitado la forma de comercializar estos productos, por lo que se genera un desperdicio desmesurado de la producción total y por ende no se obtiene la ganancia requerida por los habitantes para solventar sus gastos diarios, razón por la que se ven en la necesidad del autoconsumo o vender sus productos en otras zonas a menores precios, llegando a quedarse sin fuentes de ingresos fijas.

Las implementaciones de industrias trasformadoras de materia prima no solo propiciarán el aumento de fuentes de empleo o del aumento del valor al comercializar los productos, sino que también implementaran la tecnificación de las zonas urbanas donde se encontrarán dichas industrias, generando así una mayor importancia de desarrollo técnico a nivel municipal, siendo así como objetivo principal un mejoramiento en la economía de la zona de estudio.

Tomando ésto como base se analizaron diferentes elementos con alta demanda de cultivo en la zona, obteniendo la producción de manzana como uno de los principales, seguido de la producción de pera.

Con un análisis más definido se encontró que la localidad de Xonocautla tiene la principal producción de manzana, cuenta con 100 productores, es decir del 100% que son 2644 habitantes el 0.03% de la población en la localidad es productor, se dividen en 8 miembros que

conforman la cooperativa “Productores Fruma S.A de V.C”, 20 productores mayoritarios y 72 productores de traspatio<sup>27</sup>. Los productores junto con los trabajadores de la industria serán el primer grupo beneficiado directamente con este proyecto, como segundo grupo están los familiares de los trabajadores y los productores de la zona y como tercer grupo los clientes, ya que se les ofrecerá un producto completamente natural previniendo problemas de salud por el consumo de conservantes y endulzantes artificiales.

En un estudio nacional sobre el consumo de bebidas con conservadores y endulzantes artificiales realizado por el Financiero se encontró que la principal bebida consumida por la población en los últimos años del 100% era el refresco con 73%, el otro 27% se reparte entre agua embotellada, tés, jugos y otras bebidas<sup>28</sup>. *“Durante los últimos años se han incrementado los índices de consumo de refrescos y bebidas azucaradas, siendo uno de los principales factores para un aumento en las enfermedades de obesidad y diabetes”*<sup>29</sup>

El último estudio realizado en México en 2013 muestra un aumento de consumo que va del 9.2% a 12% en tan solo un año, revisando las causas de mortalidad de esos años se encontró que 655,000 de las muertes eran causa del consumo de bebidas azucaradas, de estas 369,000 era por diabetes, es decir 6 de cada 10 muertes en personas menores de 45 años son por este tipo de bebidas.

Esta investigación fue en gran parte la motivación de generar productos 100% naturales, ¿Por qué 100% naturales? En un estudio

---

28 Beben Mexicanos más Refresco que antes, Periódico El Financiero, 2013.

29 México mayor consumidor de refresco, problemas de salud Pública, Revista Bienestar 180, 2013

realizado se cuantificaron los ingredientes de una bebida sabor manzana, encontrando que contiene un envase de 600 ml 12 cucharadas cafeteras de azúcar, “Esta cantidad cubre del 171 al 240% total máximo de azúcar consumida por un adulto y 300 a 400% para un infante, de acuerdo a la Sociedad Americana del Corazón”, la cantidad de concentrado de jugo es de 6 ml, es decir un equivalente al 1%<sup>30</sup>. Ya que no se ha dado una solución a un problema tan importante en la actualidad sabiendo que niños, jóvenes y personas de la tercera edad prefieren esta bebida, se pretende que este proyecto impulsara el consumo de bebidas que generarán beneficios a la salud de los consumidores, ya que consumirán los nutrientes y vitaminas de la fruta directamente, sin pasar por procedimientos químicos o físicos que alteren sus componentes.

De esta manera se llegó a la selección del Refresco y Jugos naturales, ya que se pretende generar un producto de transición, es decir, un producto comercial ampliamente solicitado por la población que con el tiempo los dirija al consumo de un producto completamente natural. De igual manera se pretende que no haya desperdicios orgánicos obtenidos en el proceso de transformación, por lo cual la viabilidad de obtener frutos deshidratados para su consumo fue mayor al proponer su uso en infusiones naturales.

## 6.2 LA FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DE LA PROPUESTA DE DESARROLLO.

Para la toma de decisiones de los productos que se realizaran en la industria transformadora se investigó acerca de los principales derivados de la manzana y la pera obteniendo los siguientes: zumos, salsas, refresco, galletas, té. Llegando más a fondo en la investigación se

<sup>30</sup> Radiografía Sidral Mundet, Revista El Poder del Consumidor, 2013.

encontraron datos de gran relevancia para la selección de los productos, estos datos ya han sido mencionados en el estudio mencionado anteriormente.

A continuación, se muestran los resultados de la investigación de los productos seleccionados<sup>31</sup>:

<b>ESTUDIO DE MERCADO REFRESCOS</b>	
México	26%
Consumen	99%
No Consumen	1%
Varias veces al día	47%
Una vez al día	27%
Una vez a la semana	19%
Esporadicamente	9%

Tabla 10 Elaboración propia con datos obtenidos de investigación

### Analisis de Competencia e el Mercado Refrescos de Manzana

Jarritos 600 mL	\$7
Manzanita Lift 600 L	\$8.50
Sidral Mundet 600 mL	\$10.50
Sidral Aga 600 L	\$6
Manzanita Sol 600 mL	\$8.30

### Tipos de Refresco

Cola	78%
Manzana	12%
Sangria	7%
Limón	4%
Con Gas	88%
Light	5%
Zero	4%
Sin gas	3%

<sup>31</sup> Estudio de Mercado sobre el Consumo de refresco en México. Feebbo México, 2013. Tabla 11 Elaboración propia con datos obtenidos de



## ESTUDIO DE MERCADO DE JUGO DE FRUTAS

### Consumo de jugos de frutas

Jugos frescos	69%
jugos envasados	27%
no consumo	4%

### Frecuencia de consumo

diario	15%
3 a 5 veces semana	24%
2 a 3 veces semana	10%
1 a 2 veces semana	28%
a vez al mes	11%

### Sabores preferidos

manzana	69%
otro	11%

## ESTUDIO DE MERCADO TE FRUTAS DESHIDRATADAS

### Frecuencia de consumo

Consume te de frutas secas	74%
Consume te de Flores	12%
Cosume Tè Medicinal	14%

### Qué tipo de prefieren

Manzana con limon	34%
Citricos	15%
Florales	21%
Medicinales	29%

Frecuencia de consi 38.90% 0

Tabla 12 Elaboración propia con datos obtenidos de investigación

32

Se encontró con la anterior investigación que hay un elemento común en los productos derivados al cual se le puede sacar un beneficio, agregar el sabor de limón, tanto en el refresco como en los tés, ya que se observa que se encuentra mencionado en los estudios y tienen porcentajes relevantes de consumo.

Por lo tanto, el producto final serán refrescos de manzana, pera y limón, jugos naturales de manzana y pera y te con frutas deshidratadas de manzana y limón y pera.

Se muestra en la siguiente tabla las ventajas de estos productos y la demostración de la viabilidad de su comercialización.

Por lo tanto, el producto final serán refrescos de manzana, pera y limón, jugos naturales de manzana y pera y te con frutas deshidratadas de manzana y limón y pera.

Se muestra en la siguiente tabla las ventajas de estos productos y la demostración de la viabilidad de su comercialización.

Por lo tanto, el producto final serán refrescos de manzana, pera y limón, jugos naturales de manzana y pera y te con frutas deshidratadas de manzana y limón y pera.

COMPETENCIA			PRODUCTO ELABORADO		
INGREDIENTES	CANTIDAD	EFFECTOS	INGREDIENTES	CANTIDAD	EFFECTOS
AZUCAR	10 gr	Esta cantidad es equivalente a 240 calorías, la organización Nacional de la Salud establece que el consumo máximo al día son 200 calorías.	MIEL DE AGAVE	40 mL	En comparación 40 mL es igual a 128 calorías no solo está por debajo del máximo pedido por la Organización Nacional de la Salud, sino que también tiene grandes beneficios; es bajo en calorías, disminuye el colesterol, contiene vitamina A, B1 y B2, previene la osteoporosis, es altamente ingerido por diabéticos entre otros. Además al no sustituir el sabor, no será necesario el uso de saborizantes artificiales.
SODIO	120 mL	El alto consumo de sodio aumenta la posibilidad de padecer hipertensión o presión alta. Este es agregado para diluir el sabor dulce que se genera al contener grandes cantidades de azúcar.	AGUA CARBONATADA	menos 60%	Se tendrá un porcentaje mayor para los refrescos y 0% en jugos, en comparación el agua usada será menor del 40%
AGUA CARBONATADA		Este es un ingrediente que no provoca daños a la salud de las personas, aunque su alto consumo puede provocar inflamación abdominal.	JUGO DE FRUTA	más 50%	Consumir jugos de frutas naturales tiene varios beneficios, como son: Manzana: Contiene vitamina C, Potasio, Vitamina K, reduce niveles de colesterol, ayuda al metabolismo, contiene fibra que ayuda a la digestión, etc. Pera: Contiene fibra, vitaminas A, C, E y B, potasio, calcio, fortalece el sistema inmunológico, etc. Limón: Ayuda a desintoxicar el organismo, combate la anemia y es bueno para los huesos.
JUGO DE FRUTA	6 mL	Esto es el 1% de una botella de 600 mL, además de que no es jugo natural, sino concentrado de manzana, esto quiere decir que son extraídos todos las vitaminas, minerales y fibra de la fruta. Además que por la poca cantidad de jugo es necesario agregar saborizantes y colorantes naturales.	BENZONATO DE SODIO	15 gr	Conservador para la bebida
HEXAMETAFOSFATO DE SODIO		Es un ingrediente común en los refrescos que en consumo excesivo puede provocar dificultades en riñones, corazón y huesos.			
BENZONATO DE SODIO		Conservador para la bebida			

Tabla 12 Elaboración propia con datos obtenidos de investigación.

Para la selección de la materia a transformar y los productos que se transformarían de ella se realizó un estudio de la principal producción de la zona llegando a obtener las siguientes cantidades:

Productores	Miembros	Producción Anual			
Cooperativas	8	500 árboles c/u	1 árbol produce 150 kg/anuales	75,000 kg por miembro	600,00 kg en total
Mayoritario	20	1/4 Ha c/u	1 Ha produce 60,00 kg/año	15,00 kg por miembro	300,00 kg en total
Traspatio	72	5 árboles de manzanas promedio 3 árboles de pera promedio c/u	1 árbol produce 150 kg/anuales	750 kg de manzana y 450 kg de pera por miembro	57,00 kg manzana y 34,200 kg pera en total

Tabla 13 Elaboración propia con datos obtenidos de investigación

Se encontró que no solo hay una alta producción de manzana, de igual manera la pera tiene un alto porcentaje de cultivo. Para el total de materia prima, en este caso la manzana, la pera y como fruta implementada el limón era necesario contemplar los diferentes usos que se le dará a la producción, se proponen los siguientes porcentajes de uso:

<b>Total Consumido Anual</b>	<b>100%</b>
<b>Autoconsumo</b>	<b>15%</b>
<b>Procesado</b>	<b>60%</b>
<b>Venta</b>	<b>25%</b>

Tabla 14 Elaboración propia con datos obtenidos de investigación

El nivel de producción anual se determinó haciendo un estudio de población a largo plazo, contemplando que la principal zona de acción sería la zona de estudio, de esta manera obtenemos los litros necesarios por usuario para poder hacer el análisis de espacios y maquinaria que se requerirán en la industria, en este caso la cantidad necesario es 1,304 L al día por persona.

Para dotar a la población de esa cantidad es necesario que se acumule durante el periodo de cosecha o en acopio 11,740,206 kg (60% del total de la producción requerida anualmente) ya tomando en cuenta el porcentaje de merma de cada una de las frutas (manzana 14%, pera 26% y limón 36%).

Con los litros requeridos por población se obtienen 4673 botellas, para saber qué tipo de empresa será se considera la información encontrada en la guía empresarial. Dice que entre 2001 y 5500 botellas se consideran una Mediana Empresa. Contemplando que las frutas son por temporadas se pretende que cuando sea temporada baja de una fruta, será temporada alta de otra, por lo cual la producción será continua. La fruta que tiene el periodo más largo de producción es el limón (noviembre-mayo), sigue la manzana (agosto-enero) y la pera (julio – noviembre), cada periodo de temporada alta se consideró un porcentaje de producción de botellas de los diferentes sabores.

Se propone con este número de botellas la repartición de sabores de la siguiente manera al igual que las cantidades para la presentación del producto.

PERIODO JULIO, AGOSTO, SEPTIEMBRE  
TEMPORADA ALTA



30% DE PRODUCCIÓN  
REFRESCO Y JUGO  
MANZANA



30% PRODUCCIÓN  
REFRESCO Y JUGO  
PERA



40% PRODUCCIÓN  
REFRESCO Y JUGO  
PERA Y MANZANA

PERIODO ENERO - FEBRERO



80% DE PRODUCCIÓN  
REFRESCO Y JUGO  
MANZANA



20% PRODUCCIÓN  
REFRESCO  
LIMÓN

PERIODO MARZO, ABRIL MAYO



20% PRODUCCIÓN  
REFRESCO  
LIMÓN

PERIODO OCTUBRE, NOVIEMBRE, DICIEMBRE



20% DE PRODUCCIÓN  
REFRESCO Y JUGO  
MANZANA



40% PRODUCCIÓN  
REFRESCO Y JUGO  
PERA



40% PRODUCCIÓN  
REFRESCO  
LIMÓN

PERIODO JUNIO  
TEMPORADA BAJA



40% DE PRODUCCIÓN  
REFRESCO Y JUGO  
MANZANA

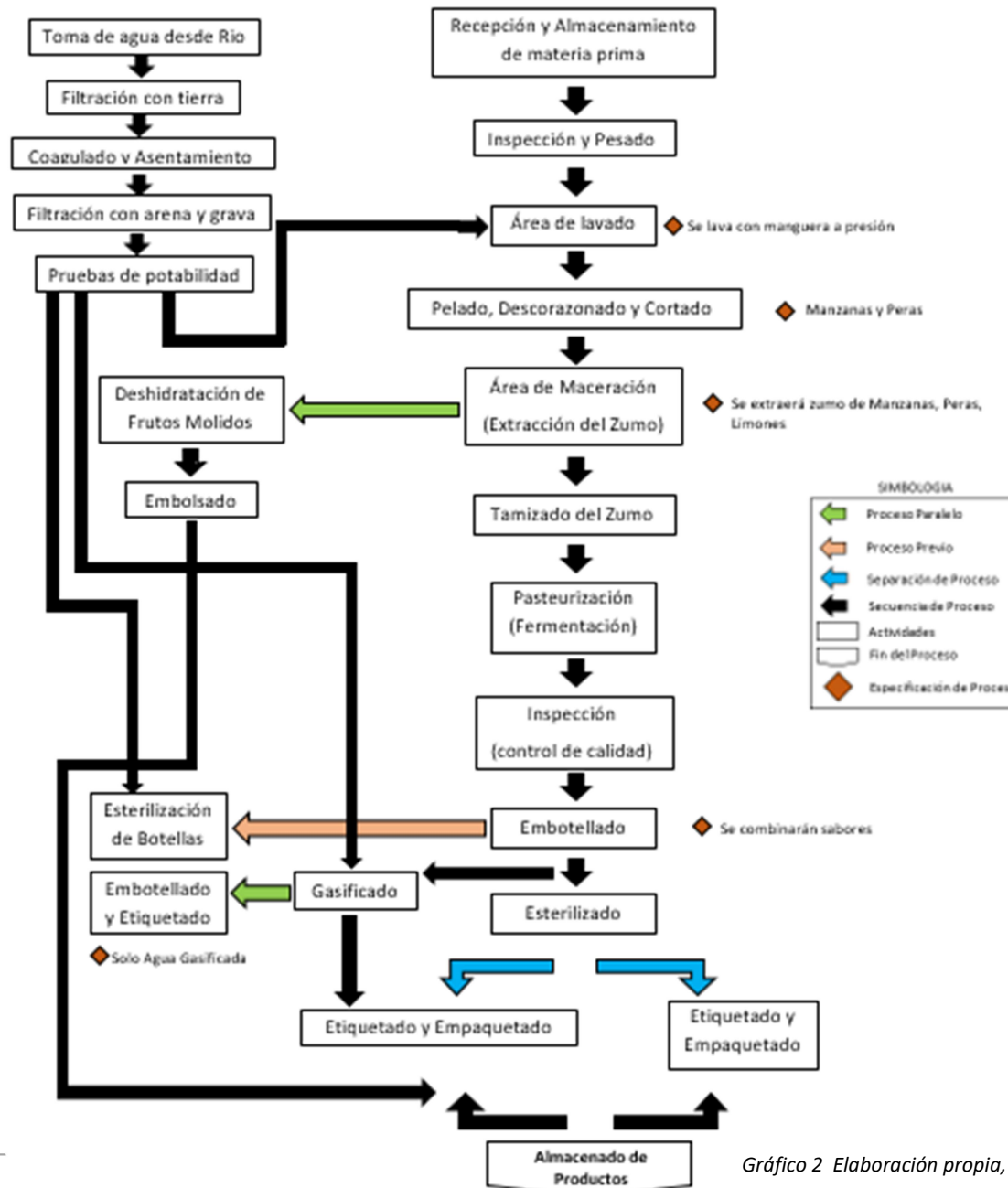


10% PRODUCCIÓN  
REFRESCO  
LIMÓN

Gráfico 1 Elaboración propia, representación de información obtenida



El proceso necesario para llevar a cabo la elaboración de los productos es el siguiente con el cual se obtuvo el número de máquinas, operarios y espacios (m2) requeridos.



### 6.3 LA VIABILIDAD ECONÓMICA DEL PROYECTO

Contemplando la anterior información obtenida por el estudio de mercado, el análisis de las áreas de uso para la producción requerida, los operarios necesarios, los recursos financieros e instalaciones y aspectos técnicos se encontró que la viabilidad económica se solventaba con la producción establecida para un desarrollo a mediano plazo, ya que considerando la producción actual de los productores aún les falta obtener ya sea por compra o por cultivo 3 toneladas de manzana y pera y la implementación del cultivo del limón.

Considerando que se tengan las condiciones necesarias se buscará obtener un crédito simple PYMES para micro empresas el cual representara el 90% de la inversión inicial, el otro 10% se obtendrá de la inversión de los cooperativistas.

Se realizaron dos maneras de obtener el costo de la obra, 1. Por porcentajes dados con respecto al financiamiento solicitado y 2. Con los costos reales obtenidos de cajas de flujo, Costos y Gastos, Capitales de trabajo, Costo del Producto, Costo de la obra, Costo del Terreno, Costo de Maquinaria y Mobiliario, etc.

Para poder desarrollar el proyecto arquitectónico se requiere de un proceso de 2 etapas, de tal forma se planea recurrir solo en un principio al préstamo PYMES el cual otorga entre \$5,000,000 a \$15,000,000, con un plazo de pago a 2 años y una tasa 11% anual, de cual se solicitaría el monto mínimo y para la segunda etapa solo se recurriría a la ganancia de la producción.

Para poder establecer que la ganancia sea suficiente para el pago del préstamo y los gastos propios de la producción se requiere establecer los costos de los productos contemplando los insumos para su fabricación, las instalaciones requeridas para su elaboración y los

salarios de los operadores, a continuación se muestra una tabla con el desglose de los costos por producto y el costo final:

Refrescos y Jugos		Unidad total	Costo por unidad total	Unidad requerida
Materia Prima		1 kg	\$ 12.00	\$ 2.64
Mano de Obra Directa		8 hrs	\$ 803.44	\$ 0.021
Insumos y Energeticos	Acido Citrico	1 kg	\$ 100.00	\$ 0.01
	Sodio	1 kg	\$ 350.00	
	Jarabe Aga.	1 kg	\$ 50.00	
	Agua	1 Lt	\$ 10.00	\$ 3.60
	Botella	1 Botella	\$ 0.15	\$ 0.15
<b>Total por unidad</b>			<b>\$ 6.42</b>	

Te		Unidad total	Costo por unidad total	Unidad requerida
Materia Prima		1 kg	\$ 12.00	\$ 19.20
Mano de Obra Directa		8 hrs	\$ 803.44	\$ 0.026
Bolsa		1 Bolsa		\$ 0.07
<b>Total por unidad</b>			<b>\$ 19.30</b>	

Tabla 15 Elaboración propia con datos obtenidos de investigación

Considerando el costo total por unidad y los costos obtenidos en el estudio de mercado se empleara el aumento del 50% en el costo,

entrando al mercado competitivo y obteniendo así la mitad de la ganancia total para el pago de la inversión inicial.

Se presenta a continuación las tablas de los costos totales del proyecto y el costo por etapa:

#### COSTO TOTAL DEL PROYECTO

Superficie total	3648.3 m <sup>2</sup>
Costo total de la construcción	\$ 8,403,252.00
Costo total del mobiliario	\$ 213,330.00
Costo total de la maquinaria	\$ 701,200.00
Costo del terreno	\$ 1,970,082.00
	<b>\$ 11,287,864.00</b>

#### COSTO TOTAL PRIMERA ETAPA

Superficie total	1781.15 m <sup>2</sup>
Costo total de la construcción	\$ 2,888,728.00
Costo total del mobiliario	\$ 327,860.00
Costo total de la maquinaria	\$ 82,000.00
Costo del terreno	\$ 1,970,082.00
	<b>\$ 5,268,670.00</b>

Tabla 16 Elaboración propia con datos obtenidos de investigación

Se plantea iniciar con el 60% de la construcción, maquinaria, insumos y operadores de tal manera el préstamo solicitado sería del monto mínimo, es decir \$5,000,000, de esta manera el pago de la amortización no será tan alto para la ganancia obtenida mes con mes.

Con la ganancia obtenida durante un año y medio y el pago de la amortización del préstamo se prevé que sea posible liquidar el préstamo y completar el 40% de la construcción restante, así como con la maquinaria y personal restante para producir en un 100%.

#### COSTO TOTAL SEGUNDA ETAPA

Superficie total	1674.6 m <sup>2</sup>
Costo total de la construcción	\$ 3,896,905.00
Costo total del mobiliario	\$ 540,940.00
Costo total de la maquinaria	\$ 13,600.00
Costo del terreno	

Tabla 17 Elaboración propia con datos obtenidos de investigación

Se contempla que para el 3er año de producción se obtenga una ganancia de alrededor del 60%, contemplando el pago de salarios, mantenimiento, insumos y la donación del 30% a las obras públicas del plan de desarrollo como son el Centro de Capacitación para el Trabajo y El corredor ecoturístico.

En cuanto a la comercialización del producto a sus destinos finales se generarán dos rutas vehiculares, una que conectará las diferentes industrias propuesta en el programa de desarrollo económico, de tal manera que los productos obtenidos de estas lleguen a una tienda artesanal que será propiedad de la cooperativa general formada por las cooperativas de cada industria propuesta, donde se darán a conocer los productos en Puebla. Por otro lado, se tendrá otra ruta la cual llegará a la cabecera municipal y de ahí distribuirá a los diferentes establecimientos que estén adquiriendo el producto, así como tiendas, restaurantes, hoteles y bares, además que se realizarán comercializaciones directas con los cooperativistas de las industrias que forma parte del programa de desarrollo económico, estas son la industria Transformadora de Lácteos y Planta transformadora y distribuidora de Chile, a las cuales se les venderá la materia sin transformar para la elaboración de sus productos, por otro lado se recibirá producto de la planta generadora de Bioclásticos y extractora de almidón de papa, ya que esta será la encargada de elaborar los

envases utilizados para los jugos, refrescos y bolsas para té requeridas en la industria.

## 6.4 ANÁLISIS DEL SITIO

Para poder determinar el espacio idóneo donde se desarrollaría el proyecto arquitectónico fue indispensable cumplir con una serie de características que aportarían mayor estabilidad a la propuesta: 1) Estar ubicado en la zona industrial según la propuesta de usos de suelo, 2) Tener una cercanía a vialidades principales o secundarias, ya que esto repercutirá directamente en la distribución y acopio de los proveedores, la movilidad de los trabajadores y las rutas de comercialización de los productos finales, 3) Contar con la infraestructura básica (Luz, Agua, Drenaje, Voz y Datos), 4) Contar con un costo por m<sup>2</sup> rentable según la zona y servicios, 5) La relación con el medio físico natural inmediato, ya que se propone un proyecto amigable con el ambiente.



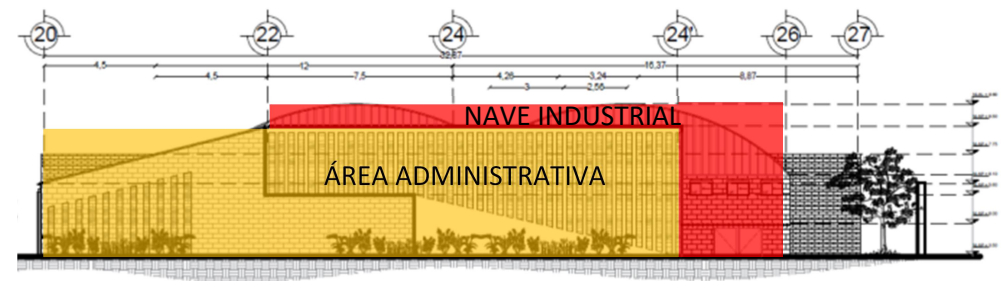
Se propone un terreno con localización a las afueras de la localidad de Xonocuatla, muy cercano a la cabecera, cuenta con una superficie total de 3656.6m<sup>2</sup>, presenta una pendiente del 7% que va del oeste al este del terreno.

Al suroeste del terreno se encuentra la vialidad secundaria Benito Juárez la cual conecta con una de las principales vialidades que atraviesan la cabecera municipal, la Av. Dolores de Betancourt, al noreste se encuentra una zona boscosa y a 50 metros colinda con un escurrimiento pluvial.

## 6.5 LA DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DESDE LA VISIÓN ARQUITECTÓNICA

La propuesta de composición arquitectónica parte de la sociedad cooperativa, la cual es la base del desarrollo del proyecto, de esta manera respetando jerarquías y usos de espacios se contempla el edificio principal e inmediato al acceso vial el área administrativa, la cual recibe de manera línea un eje de proporción para el desarrollo de los espacios complementarios de la nave industrial.

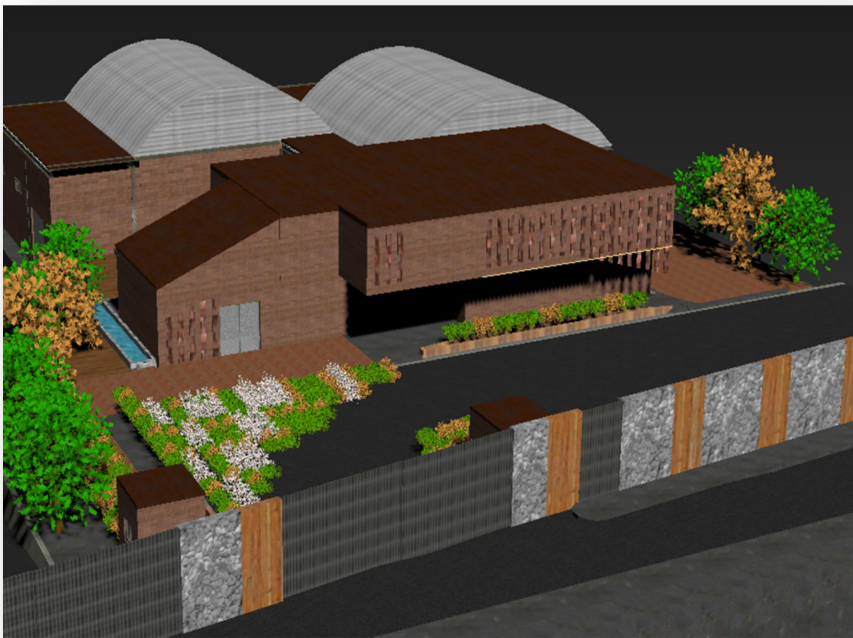
De igual manera se toma en cuenta como elemento arquitectónico jerárquico la nave industrial, pues en ella es donde se llevarán a cabo los principales procesos de elaboración de productos.



FACHADA PRINCIPAL



Contemplando estos dos espacios como elementos rectores en el proyecto arquitectónico se les otorgan características de diseño, los cuales incluyen: elementos rítmicos en la fachada, desarrollando una combinación de materiales típicos de la zona como son los tabiques rojos y parte de la esencia visual de una industria como es el fierro en el exterior, generando así un ensamble armónico de texturas y formas regulares, de igual manera la estructura forma parte importante de los rasgos característicos tanto de la zona como del genero de edificio, en este caso las cubiertas ligeras dan la impresión de elementos curvos como las bóvedas de las antiguas construcciones y el material de lámina característico de una nave industrial.



**MODELO 3D PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

Para las zonas de transición se propone un juego de materiales acorde al que se tiene en fachada, ya que se propone adoquín en las áreas inmediatas al acceso de la administración y acabados en madera en la zona del comedor.

La arquitectura funcionalista se apega más a la solución arquitectónica de este proyecto, ya que más que el diseño de los espacios tomando como referencia la proporción y los ejes compositivos, un elemento crucial para la obtención de las áreas fue el mobiliario y el análisis de uso de este, así como el proceso de producción y la propuesta de mejora en la frecuencia del proceso.

A continuación se describe el programa arquitectónico obtenido del proyecto propuesto:

### **ZONA DE ACCESO**

Espacio al aire libre que comprende el área de estacionamiento y caseta de vigilancia, así como área de acceso a zona administrativa, cuenta con 783.9m<sup>2</sup>. Este espacio está dotado de abundante vegetación, la cual contempla árboles frondosos desde encinos a arboles con semillas capaces de controlar las plagas animales.

El espacio de estacionamiento cuenta con 8 cajones de estacionamiento, que cumple con la norma mínima mencionada en el reglamento de construcciones del Distrito Federal.

Se proponen dos casetas de vigilancia, una encargada del acceso peatonal y vehículos particulares y otra encargada de la regulación de entrada y salida de camiones con materia prima y de producto terminado.

## ÁREA ADMINISTRATIVA

Espacio contemplado para llevar a cabo las actividades de administración social, financiera, de comercio y operativa de la nave industrial. Cuenta con 383.4m<sup>2</sup> los cuales están divididos en dos niveles: Planta Baja está reservada a la parte operacional del proceso, es decir cuenta con los espacios necesarios para llevar a cabo la preparación de los operarios antes de iniciar el proceso, esa zona cuenta con espacio de guardado personal, área de enfermería, sanitarios con regaderas, un cuarto de máquinas y la exclusiva sanitaria; Planta Alta está reservada a la parte logística del proceso, en esta se encuentra el área de finanzas, mercadotecnia, administración general, recursos humanos, cuenta con una sala de juntas y un área de archivo.

## NAVE INDUSTRIAL

Este espacio comprende 4 naves, las cuales se categorizan por su nivel de proceso.

Nave de proceso 1: Espacio donde se lleva a cabo la selección de la materia prima, de igual manera contempla el espacio de almacenado de dicha materia, este espacio cuenta con 279.2m<sup>2</sup>.

Nave de proceso 2: Espacio donde se lleva a cabo el procesamiento primario de los productos, es decir el lavado, pelado y deshidratado de la fruta, este espacio cuenta con 210.6m<sup>2</sup>.

Nave de proceso 3: Espacio donde se lleva a cabo la producción del zumo para la elaboración de refrescos y jugos, es importante mencionar que esta zona requiere de un especial control de gérmenes, por lo cual es una zona con acceso restringido y se encuentra a diferencia de los demás espacios herméticamente

cerrada. Cuenta con 127.9m<sup>2</sup>, en esta misma nave se encuentra el almacén de insumos el cual cuenta con 35m<sup>2</sup>.

Nave de proceso 4: Espacio donde se lleva a cabo el embalaje de los productos, consta del embotellamiento, gasificado y empaquetado de los refrescos, jugos y tés. Cuenta con 139.7m<sup>2</sup>, de igual manera se encuentra el almacén de producto terminado que cuenta con 90.6m<sup>2</sup>.

## TERRAZA

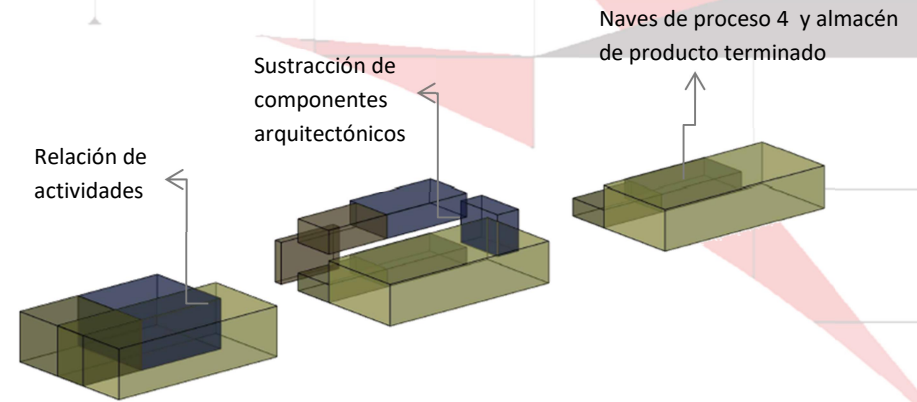
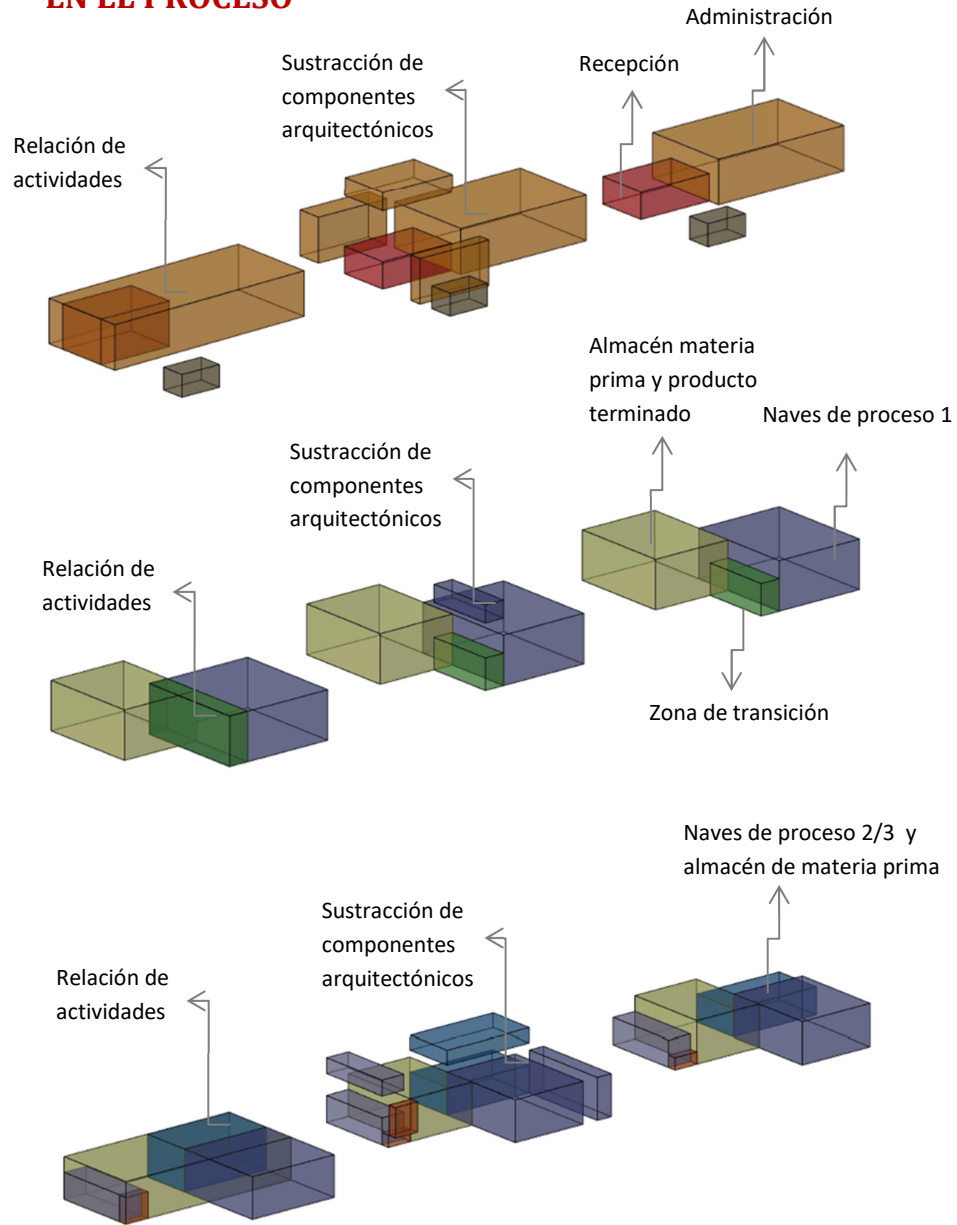
Espacio al aire libre donde los operadores pueden consumir sus alimentos a la mitad del día, consta de mesas, sillas y electrodomésticos para almacenaje y calentado de alimentos, así como espacios de reutilización de agua pluvial que generan un ambiente de relajación para los usuarios, cuenta con 164.4m<sup>2</sup>

## PATIO DE MANIOBRAS

Espacio de transición vial de entrada y salida de materia prima y productos terminados, esta zona se presenta en diferentes plataformas, ya que la pendiente del terreno se encuentra en dirección a la zona carga y descarga de producto terminado, cuenta con desagüe de aguas pluviales, este espacio tiene como remate visual un patio posterior a la nave, en el cual, al igual que en la terraza se implementa la reutilización del agua pluvial para generar espacios hidrantes (espejos de agua).

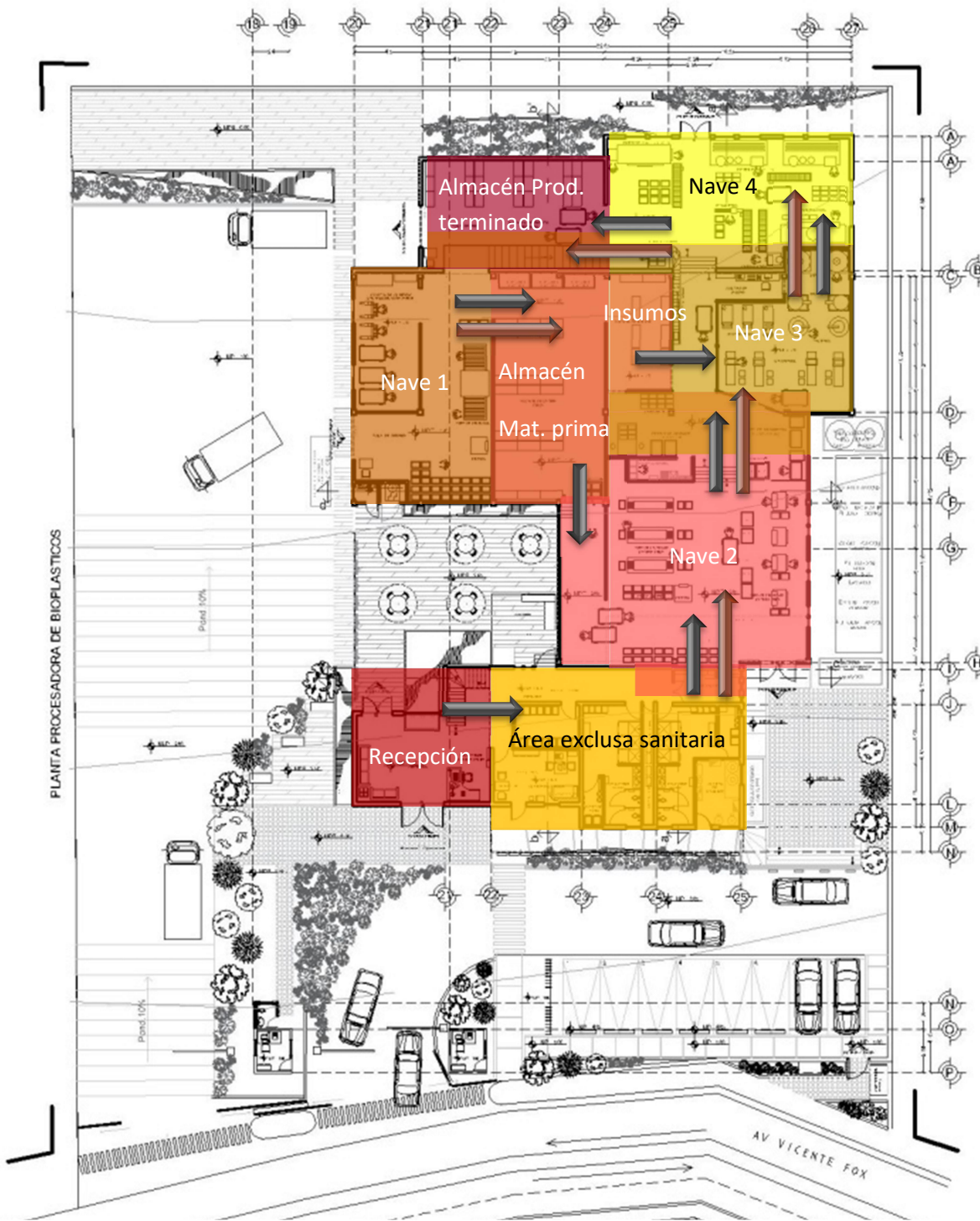
A continuación se muestran diagramas de componentes espaciales y una tabla de relación de espacios respecto a sus requerimientos técnicos para la comprensión integral de la propuesta arquitectónica.

## LA RELACIÓN DE LOS ESPACIOS SEGÚN SU FUNCIÓN EN EL PROCESO



Con el análisis volumétrico de los espacios se obtiene las áreas definidas para llevar cada actividad correspondiente con el proceso de transformación de materia.

A continuación de muestra la relación de los espacios con respecto a la actividad realizada.



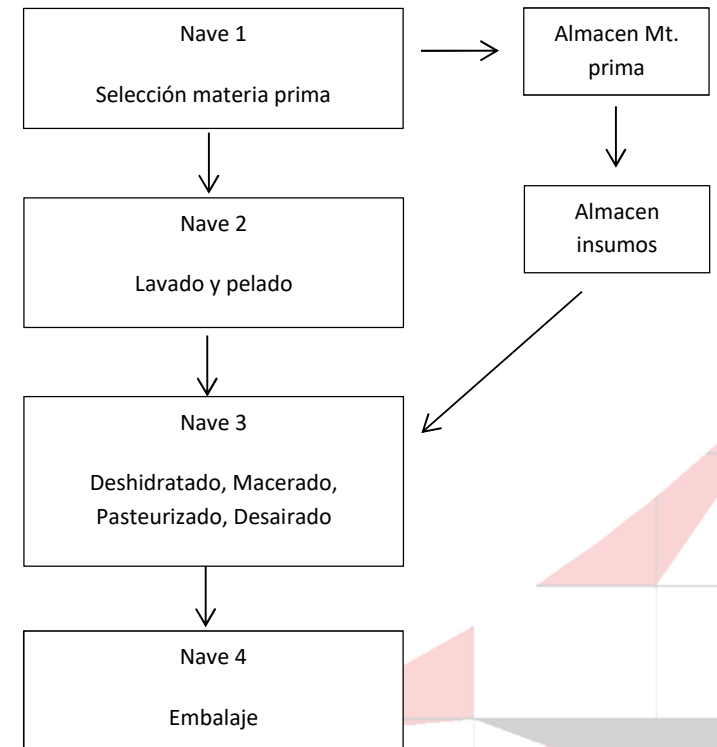
➡ Interacción directa

➡ Interacción secuencial

Se muestra en el siguiente diagrama un ejemplo de relación de espacio utilizados para el diseño de las áreas en el proyecto arquitectónico

### Árbol de componentes espaciales

#### Proceso de transformación de la materia prima





A continuación se muestra el programa arquitectónico contemplando espacios, área útil, mobiliario, operarios e instalaciones con las cuales se opera en dicha área.

Eespacio	m2	Mobiliario	No. De Mobiliario	Personal	Instalaciones
Caseta de vigilancia 1	7.50	Mesa	1	1	Electrica, Hidraulica, Sanitaria
		Silla	1		
		Estante	1		
Caseta de vigilancia 2	10.30	Mesa	1	1	Electrica
		Silla	1		
		Estante	1		
		Wc	1		
		Lavabo	1		
Recepción	74.00	Mesa	1	1	Electrica, Hidraulica, Sanitaria
		Silla	1		
		Sala	1		
Servicios medicos	21.80	Mesa	2	1	Electrica,
		Silla	3		
		Cama Exp	1		
Sanitarios/Regaderas	76.30	Lockers	6		Electrica, Hidraulica, Sanitaria
		Regaderas	6		
		Wc	4		
		Lavabos	4		
Cuarto de maquinas	15.50	Hidroneumatico	2		Electrica, Hidraulica
		Calentador Agua	2		
		Tablero	4		
Exclusa sanitaria/pasillo	31.50	Estante	2		Electrica, Hidraulica, Sanitaria
		Desinfectador	2		
Exclusa sanitaria/pasillo	31.50	Mesa	7		
		Silla	38		
		Estante	9		
Exclusa sanitaria/pasillo	31.50	Estante	2		Electrica, Hidraulica, Sanitaria
		Desinfectador	2		
Area administrativa	219.60	Mesa	7	6	Electrica
		Silla	38		
		Estante	9		
		Mesa de conf.	1		
		Wc	2		
		Lavabo	2		
		Sala	1		
Zona de comida	175.60	Mesa	5		Electrica, Hidraulica, Sanitaria
		Silla	20		
		Estante	1		
		Refrigerador	1		
		Microondas	3		

Pesado/Lavado	89.10	Lavadora d e banda	3	1	Electrica, Hidraulica, Sanitaria
		Pesa	1		
Pelado	72.60	Peladoras	4	1	Electrica, Hidraulica, Sanitaria
		Cestos	4		
Deshidratado	32.20	Deshidratadoras	2	1	Electrica
		Cestos	2		
Empaquetado de Te	24.70	Mesa	1	1	Electrica
		Silla	1		
Almacen de Mat. Prim	111.45	Estantes	7	1	Electrica, Sanitaria
		Montacargas	1		
Pasillo de almacenaje	35.45				Electrica
Área de selección/pesado	97.00	Cinta seleccionadora	1	1	Electrica, Sanitaria
		Pesa	1		
Cuarto de mant. Maq/manteni	43.60	Estantes	2	3	Electrica
Almacen de insumos	34.80	Estantes	4		Electrica
Zona de producción	102.20	Maceradora	4	1	Electrica, Hidraulica, Sanitaria
		Tamizadora	2		
		Pasteurizadora	3		
		Desalradora	2		
		Mezcladora	2		
Control de calidad	8.90	Mesa	1	1	Electrica
		Silla	1		
Dosificado/Esterilizado /Empaquetado/Gacificado	147.15	Docificadora	1	4	Electrica, Hidraulica, Sanitaria
		Esterilizadora	2		
		Cintas de banda	3		
		Gacificadora	1		
		Empaquetadora	1		
Almacen de prod. terminado	91.10	Estantes	7	1	Electrica, Sanitaria
		Montacargas	1		
Pasillos exteriores	505.5				Electrica, sanitaria
Áreas verdes	258.2				
Estacionamiento	363				Electrica, Sanitaria
Patio de maniobras	906				Electrica, Sanitaria
Zona de potabilización	93.25	Potabilizadora	1		Electrica, Hidraulica

## 6.6 LA DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DESDE EL PUNTO DE VISTA TÉCNICO

En la planeación de los espacios arquitectónicos e importantes conservar la relación del entorno con el diseño, manteniendo un equilibrio estético y funcionalista, cuando hablamos de los aspectos técnicos como los cimientos, la estructura e instalaciones se deben aplicar los mismos criterios de diseño para lograr un elemento arquitectónico completamente desarrollado.

Para poder proponer un sistema equilibrado y funcional es necesario desglosar el análisis desde la estructura hasta la subestructura, en este caso se hará el análisis desde los cimientos hasta llegar a la estructura portante.

### LA TOPOGRAFÍA DEL TERRENO Y SU IMPACTO EN LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

Al tener un terreno con una pendiente por arriba del 5% considerando la distancia total a la colindancia implica realizar una propuesta de desarrollo de plataformas para poder desplantar la estructura de la edificación, el proyecto arquitectónico propuesto consiste de 4 plataformas, la primera se desplanta desde el acceso al terreno, derivando las demás según los espacios necesarios para las diferentes naves que componen el proyecto.

Constructivamente se propusieron muros de contención y zapatas que sirven como contención de igual manera, en estas se desplantara en alguna zonas parte de la estructura portante del edificio.

Al considerar una solución técnica con dos tipos de estructuras, es decir marcos rígidos y muros de carga, se proponen dos tipos de

zapatas, zapatas aisladas capaces de soportar cargas de hasta 6 toneladas y zapatas corridas capaces de recibir hasta 8 toneladas, obteniendo dimensiones de área de desplante de entre 60cm y 1 metro. Estos elementos de cimentación trabajan a la par por medio de las trabes de liga y losas de cimentación consideradas como diafragmas, las cuales permiten trabajar en conjunto todas las zapatas aisladas.

### LA PROPUESTA FUNCIONAL EN LA SELECCIÓN DE LOS SISTEMAS ESTRUCTURALES

Para la propuesta de la estructura superior se tomó en cuenta la propuesta de diseño planteada, es decir, la similitud con las bóvedas encontradas en casas y templos religiosos de la localidad, pero contemplando la facilidad de instalación y la funcionalidad para cubrir grandes claros, de esta manera se propone un sistema de cubierta ligera con arco techo, lo cual nos implica marcos rígidos, estos están contemplados con columnas de acero y vigas de acero lo cual proporciona una completa rigidez a la estructura y una forma de instalación rápida.

Otro de los sistemas estructurales que se propone son los muros de carga de tabique con castillos de refuerzo vertical y horizontal, ya que se contemplan alturas de muros de hasta 6 metros, la cubierta propuesta para este sistema es la losa cero, la cual permitirá tener cubiertas planas, esto con el fin principal de la captación del agua pluvial para su reutilización.

### EL JUEGO DE LAS INSTALACIONES EN EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

La propuesta de las instalaciones comprende no solo el análisis de lo requerido por norma en el proyecto, sino también las necesidades actuales en la sociedad y en la naturaleza. No se puede hablar de un proyecto funcional si no se está contemplando la implementación de enotecnias, por lo cual en la planeación técnica del proyecto Arquitectónico se consideran las siguientes características:

- 1) **La propuesta de consumo de energía:** Se plantea la conexión a la red municipal para el consumo de energía eléctrica de las maquinas requeridas para el proceso de transformación de la fruta y una conexión aleadaña a paneles de celdas fotovoltaicas para el abasto de energía eléctrica de iluminación en la planta, esta propuesta se realiza tomando en cuenta las horas activas de operación y las horas de uso de la iluminación artificial, para la iluminación exterior se proponen lámparas solares que tienen como objetivo alumbrar el camino en el acceso y salida de los operarios.
- 2) **La propuesta de consumo de agua potable:** Se plantean dos tipos de abasto para la utilización de agua en el proyecto: 1) una conexión directa a la toma municipal, esta se almacenara en dos diferentes contenedores, uno utilizado únicamente para los servicios de la nave y otro para el uso en la transformación de los productos, es decir para consumo humano, para lograr esto se propone una planta de tratamiento de agua potable con la capacidad de tratar los litros requeridos por día según las cantidades de producto terminado, 2) La captación de agua pluvial y su reutilización para el mantenimiento de las naves y

almacenes, así como su uso en el proceso de lavado de fruta.

Se implementará el uso de sistemas de calentadores solares en el área de aseo de los operarios, de tal manera que el uso de calentadores eléctricos se reduzca.

- 3) **La propuesta de desagüe:** Al tener una pendiente en contra de la conexión a la red pública se propone la filtración de aguas pluviales al subsuelo por medio de pozos de absorción los cuales reciben el agua captada por medio de la pendiente obtenida del terreno; Para las aguas grises y negras se implementa un sistema que está conformado por la conexión de trampas de grasas y humedales, también se propone la captación de agua pluvial para el funcionamiento de espejos de agua y el reflujos para mantener elementos hídricos al interior de la nave.

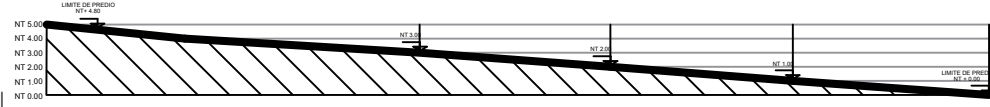
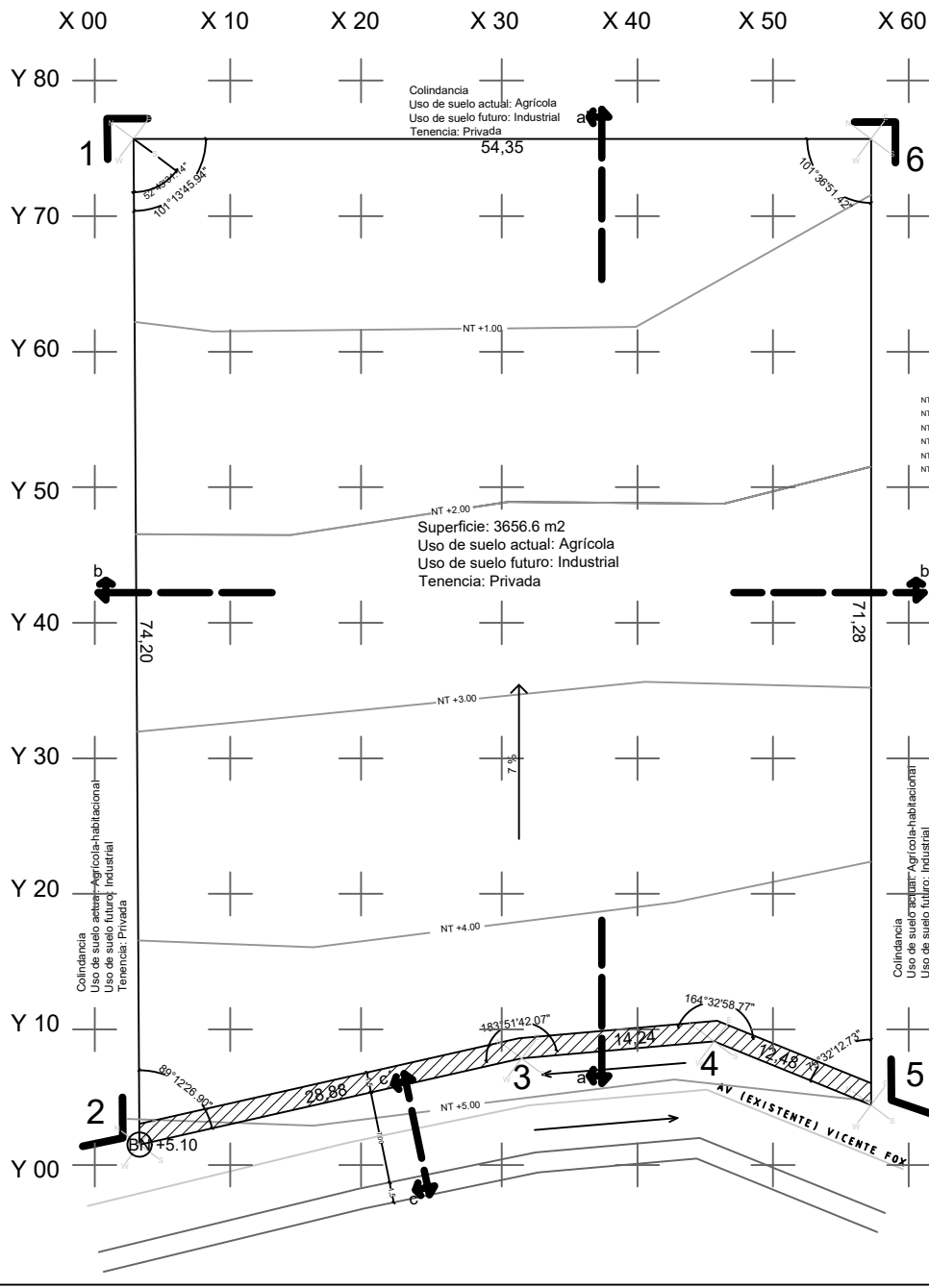
En este capítulo se desglosó de manera descriptiva la propuesta Arquitectónica desarrollada, en las siguientes páginas se hace un anexo de los planos arquitectónicos y técnicos que confirman el paquete ejecutivo, de igual manera se anexan las memorias de cálculo para los apartados de planos estructurales, cimentación e instalaciones



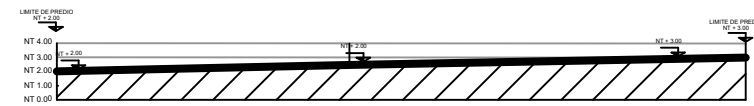
# ANEXO PLANOS EJECUTIVOS

CUADRO CONSTRUCTIVO

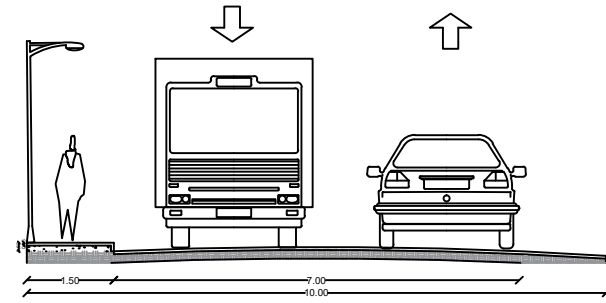
ESTACIÓN	PUNTO VISADO	ANGULO INTERNO	DISTANCIA	RUMBO GEOGRÁFICO	Coordenadas en plano	
					Y	X
1	2	89°37'26.31"	74.2	S 52°43'31.14" W	75.65	3.45
2	3	77°36'7.27"	28.88	S 49°40'21.59" E	1.57	3.65
3	4	172°15'22.44"	14.24	S 41°55'44.03" E	8.25	31.98
4	5	152°56'39.14"	12.48	S 14°52'23.17" E	9.87	46.74
5	6	67°55'53.10"	71.28	N 53°3'29.93" E	5.69	58.41
6	1	90°0'32.79"	54.35	N 36°55'57.27" W	75.65	58.63



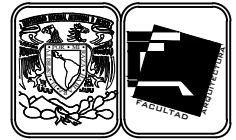
CORTE a-a'



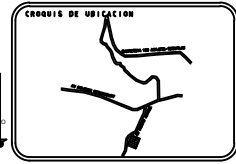
CORTE b-b'



CORTE c-c'  
AV. VICENTE FOX



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



UBICACIÓN  
AV. VICENTE FOX, CARI. EDR. AV. BALBORES DE BETANCOURT, OCOTÁ, PUEBLA

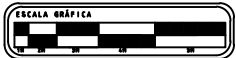
PROYECTO  
PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA EN BEBIDAS NATURALES Y DESHIDRATADOS

- ▬ SIMBOLOGÍA
- NT NIVEL DE TERRENO
- ↗ CORTE
- Y00 COORDENADAS EN Y
- X00 COORDENADAS EN X
- SENTIDO VIAL
- ↕ NIVEL
- BN BANCO DE NIVEL
- PEND PENDIENTE 1%
- ▨ AREA DE APEYACION (AREA DONADA)

PROPIEDADES DEL SUELO

PROYECTISTA  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

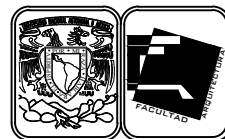
HOMBRE DE PLANO  
TOPOGRÁFICO



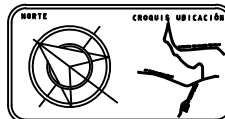
ESCALA  
1:175

FECHA  
AGO 2018

CLAVE  
T-01



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



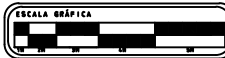
UBICACIÓN  
AV. VICENTE FOX, CASI ESQ. AV. DOLORES DE BETANCOURT, SCOTA, PUEBLA

PROYECTO  
TRANSFORMADORA DE FRUTA EN BÉRIDOS NATURALES Y DESHIDRATADOS

- SIEMBLÓGIA**
- NTM NIVEL DE TERRENO NATURAL
  - MC NIVEL DE CARRETERA
  - BN BANCO DE NIVEL
  - NP NIVEL DE PLATAFORMA
  - IT INICIO DE TRAZO, NTM+4.50
  - MC MURO DE CONTENCIÓN
  - TL TRABE DE LIGA
  - ZC ZAPATA CORRIDA
  - NFC NIVEL EN FONDO DE CISTERNA
  - NFE NIVEL EN FONDO DE ESPEJO I, II EJE MAESTRO
  - EXCAVADO
  - RELLENO
  - SENTIDO VIAL
  - NIVEL
  - MURO DE CONTENCIÓN
  - V'S B 4
- NOTAS**
- LA CAPA VEGETAL SE CONSIDERA DE 20 CM
  - TOBOS LOS ANGELOS INTERIORS DE LAS PLATAFORMAS SUB DE 20
  - ACOTACIONES LAS COTAS REFERENTES A ELEMENTOS DE CONCRETO SE TOMARAN EN CM Y LAS REFERENTES A ELEMENTOS DE ACERO EN MM.

PROYECTISTA  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

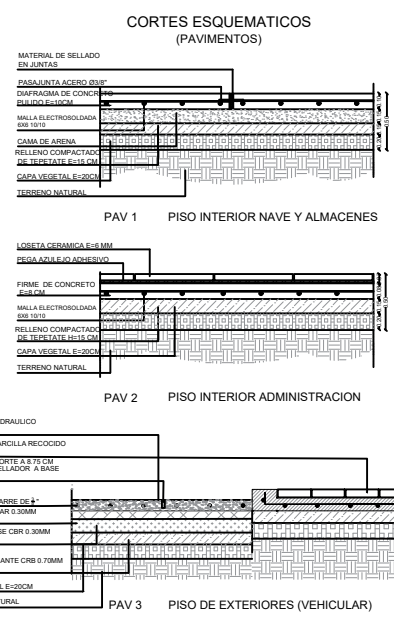
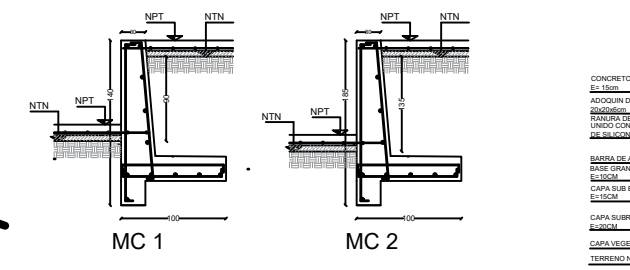
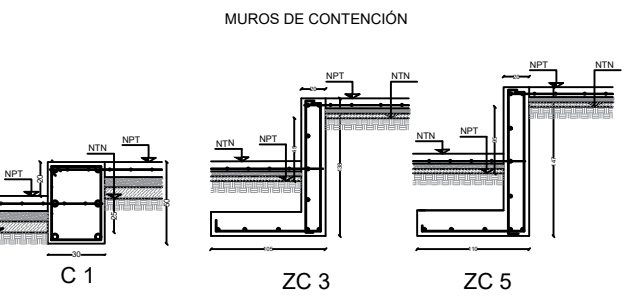
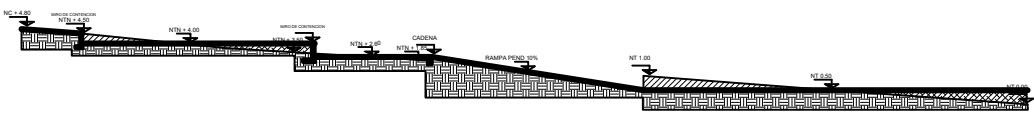
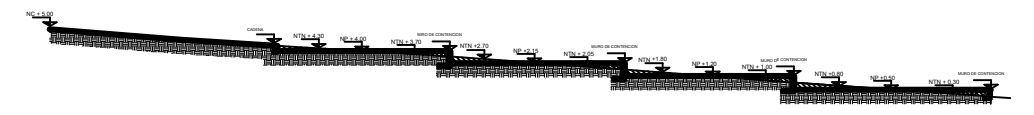
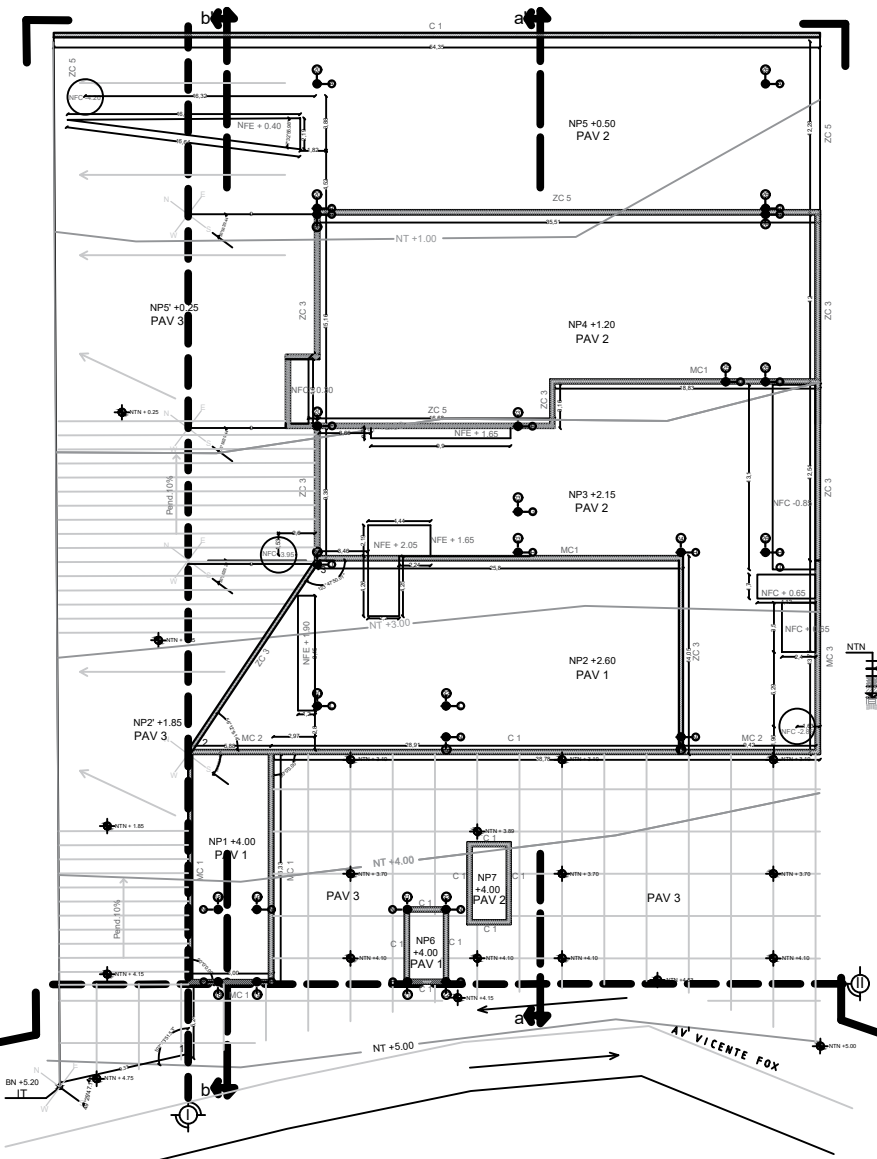
NOMBRE DE PLANO  
TRAZO Y NIVELACIÓN

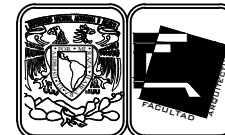
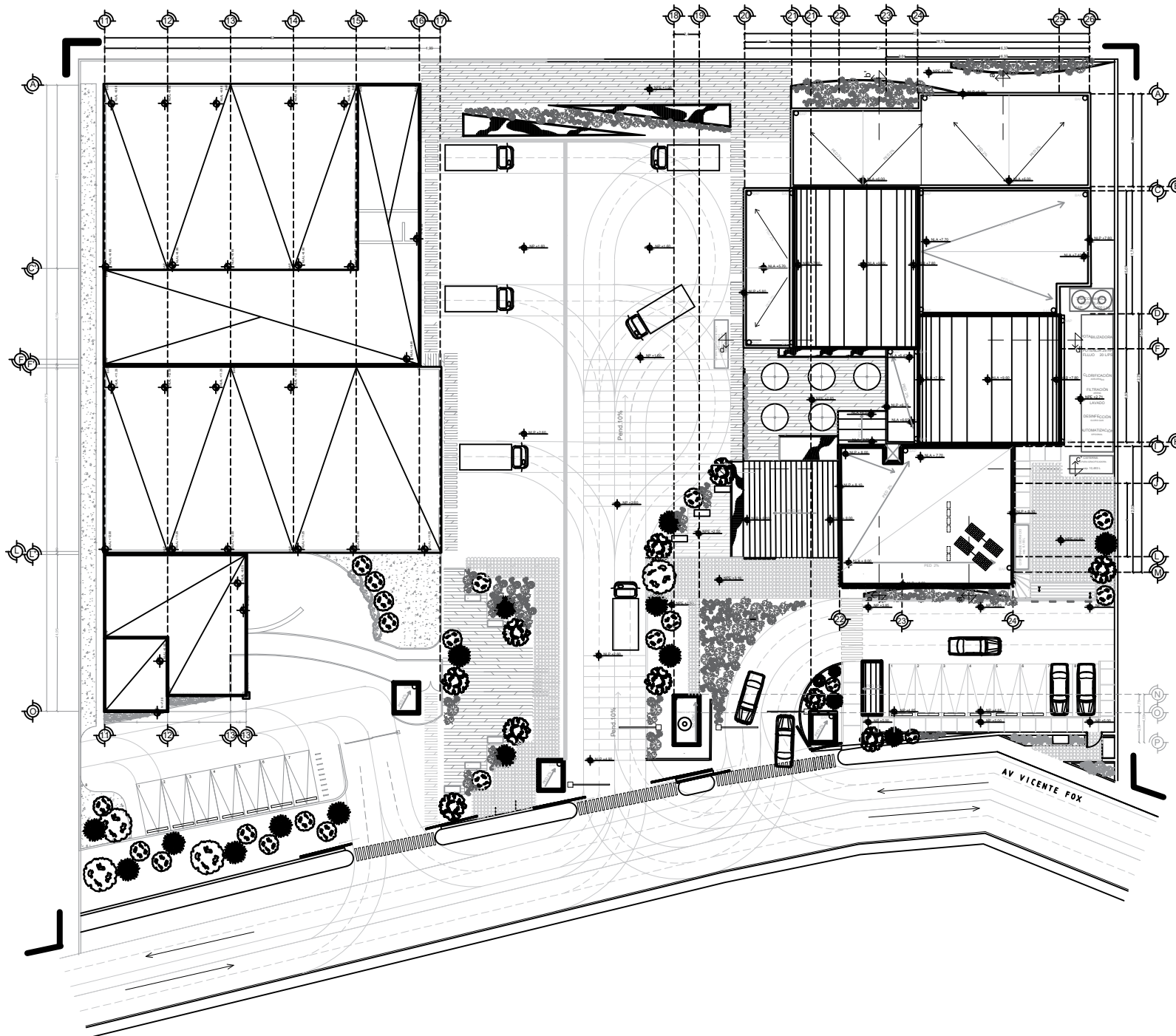


ESCALA  
1:175

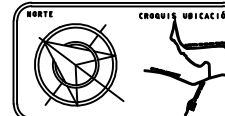
FECHA  
AGO 2018

CLAVE  
TN-01





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



UBICACIÓN  
AV. VICENTE FOX, CASI 500, AV. DOLORES DE BETANCOURT, ECOTA, PUEBLA

PROYECTO  
PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA EN BEBIDAS NATURALES Y DESHIDRATADOS

- SIMBOLOGÍA**
- A-CORTE
  - SENTIDO PENDIENTE
  - ↔ NIVEL
  - ◻ CAMBIO DE NIVEL
  - ◆ NIVEL
  - NLP NIVEL DE PRETIL
  - NLA NIVEL DE LECHO ALTO
  - NLB NIVEL DE LECHO BAJO
  - NPE NIVEL DE PAVIMENTO
  - NPT NIVEL DE PISO TERMINADO

CUADRO DE ÁREAS	
ADMINISTRACION	383.4
AREA DE SANIDAD	133
TERRAZA	164.4
WAVE PROD. NATURAL	141.2
WAVE PROD. DESHIDRATADO	210.6
WAVE PROD. 3	127.9
WAVE PROD. 4	139.7
ALMACEN MAT. PRIMA	138
ALMACEN INSUMOS	35
ALMACEN PROD. TERMINADO	90.6
AREA DEPOTABILIZACION	93.4
PATIO DE MANIOBRAS	908.9
ESTACIONAMIENTO	496.9
CASSETAS DE VIGILANCIA	19.4
AREAS VERDES	773.37

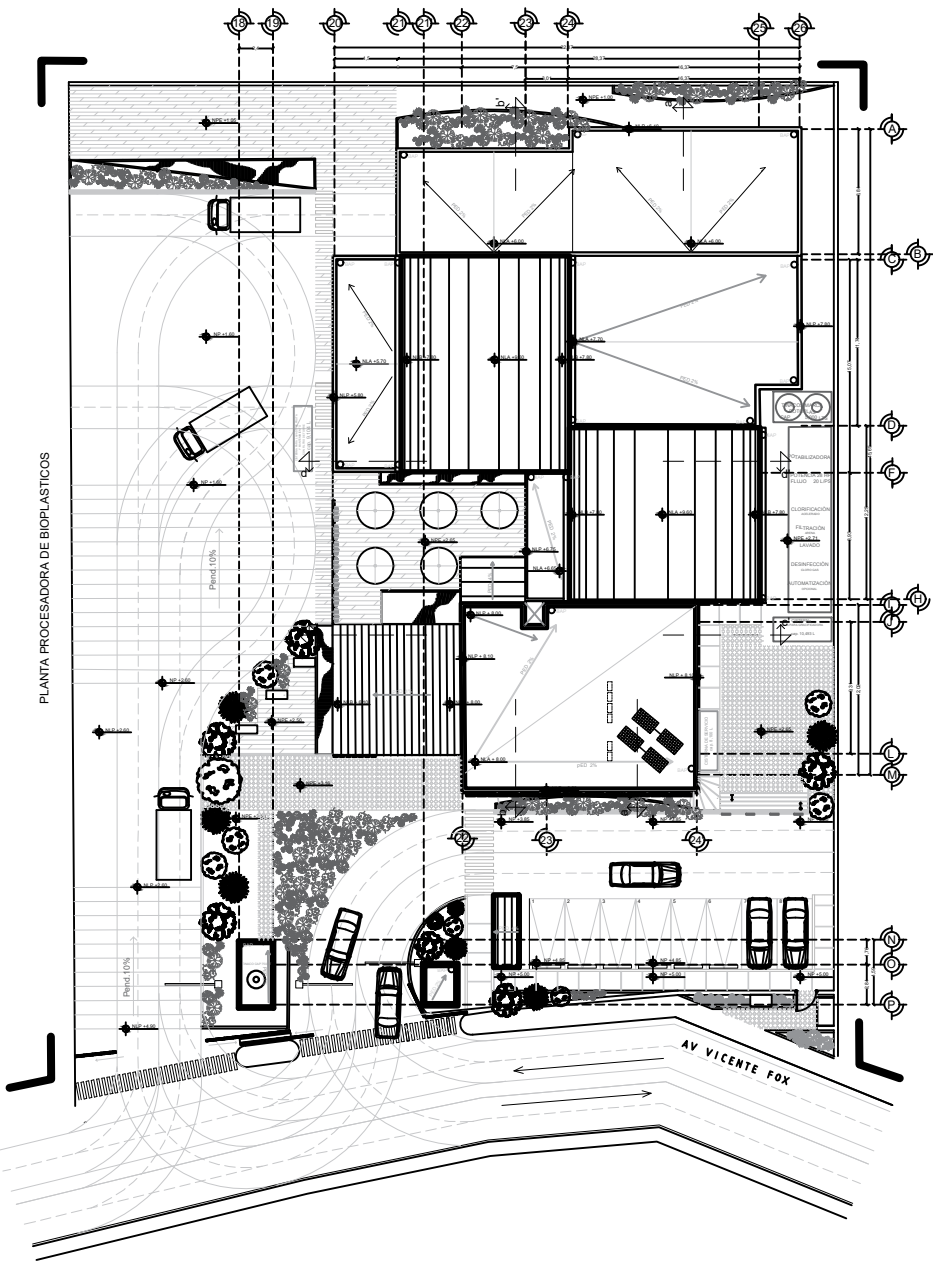
PROYECTISTA  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

TITULO DE PLANO  
PLANO DE CONJUNTO

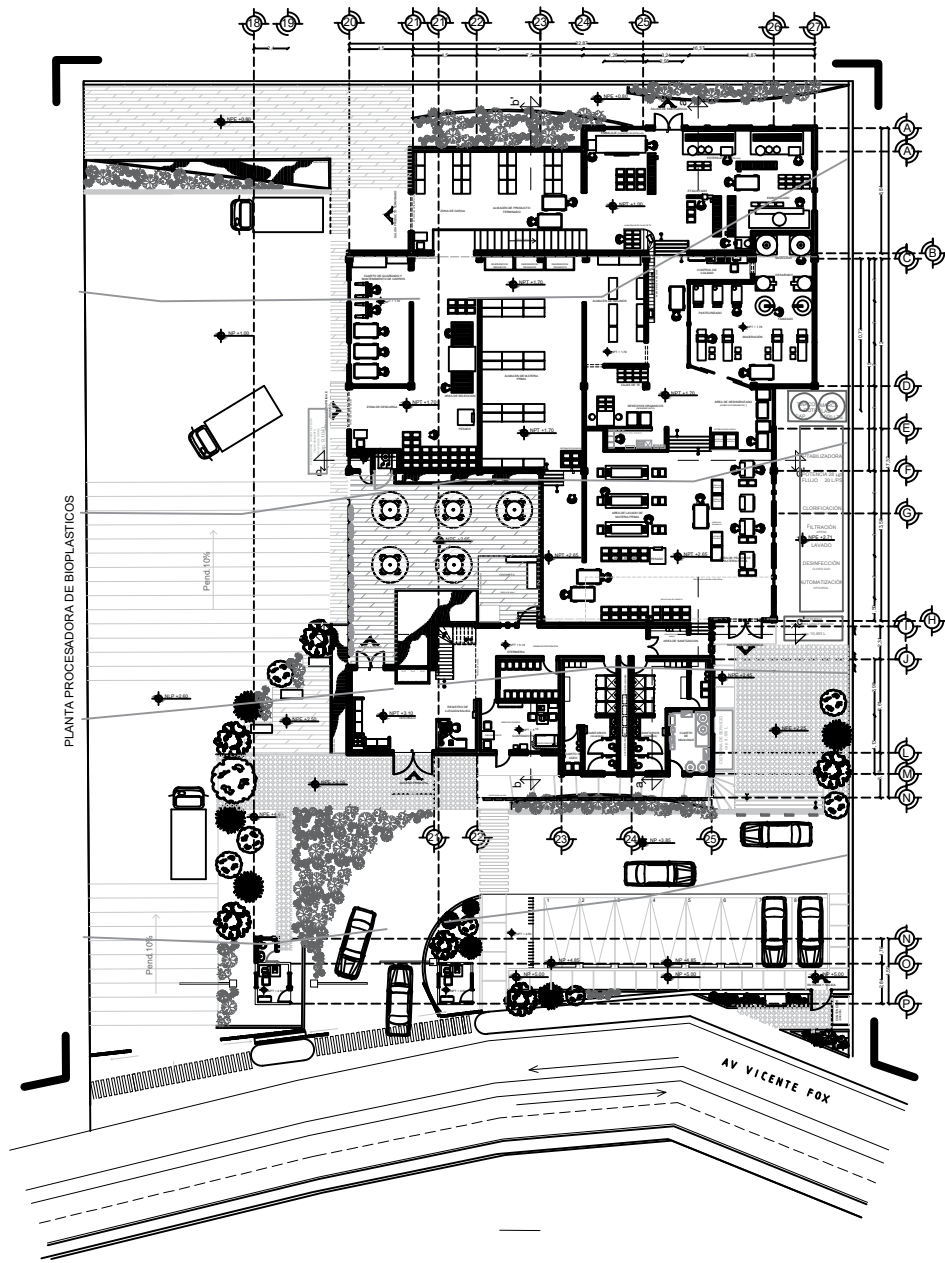


ESCALA 1 : 175      FECHA MAYO 2017      CLAVE A-01

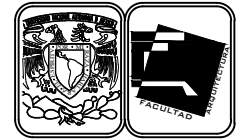




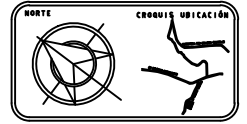
PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO  
(CUBIERTAS)



PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



UBICACIÓN  
AV. VICENTE FOX, CASI ESQ. AV DOLORÉS DE BETANCOURT, OCOTLA, PUEBLA

PROYECTO  
PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA EN RESIDUOS NATURALES Y DESHIDRATADOS

**SIMBOLOGÍA**

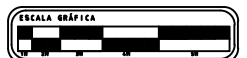
- CORTE
- ↘ SENTIDO PENDIENTE
- NIVEL
- ⊞ CAMBIO DE NIVEL
- ⊞ NIVEL
- NLP NIVEL DE PRETIL
- NLA NIVEL DE LECHO ALTO
- NLB NIVEL DE LECHO BAJO
- NP NIVEL DE PAVIMENTO
- NPE NIVEL DE PISO EXTERIOR
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO

**CUADRO DE ÁREAS**

ADMINISTRACION	383.4
AREA DE SANIDAD	133
TERRAZA	144.4
VEREDAS NLP, NLA, NLB	141.2
NAVE PROD. 1	210.4
NAVE PROD. 2	127.9
NAVE PROD. 3	139.7
ALMACEN MAT. PRIMA	138
ALMACEN INSUMOS	35
ALMACEN PROD. TERMINADO	90.4
AREA DEPOTABILIZACION	93.4
PATIO DE MANIOBRAS	498.9
ESTACIONAMIENTO	19.4
CASSETAS DE VIGILANCIA	19.4
AREAS VERDES	773.37

PROYECTISTA  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

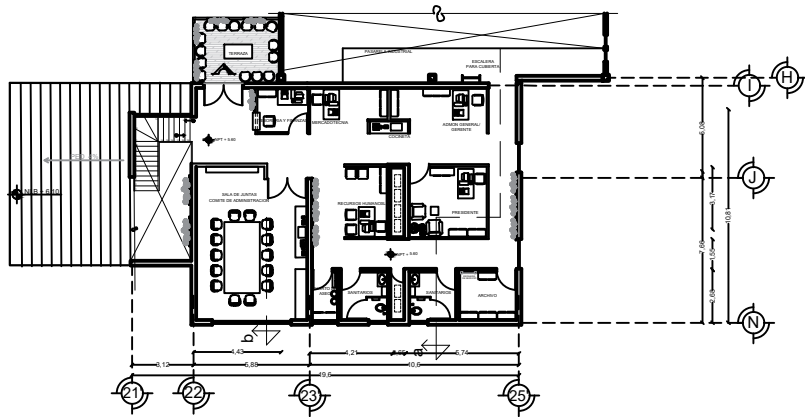
NOMBRE DE PLANO  
ARQUITECTONICOS



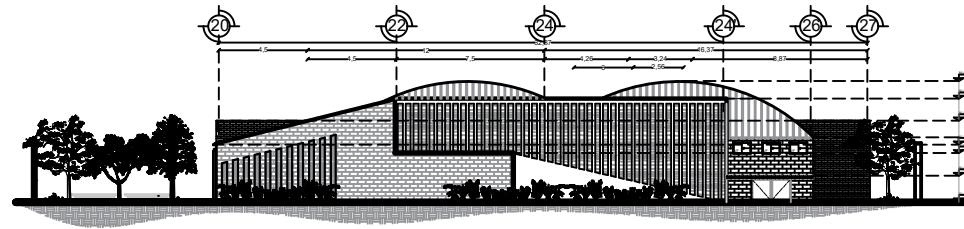
ESCALA  
1 : 120

FECHA  
MAYO 2017

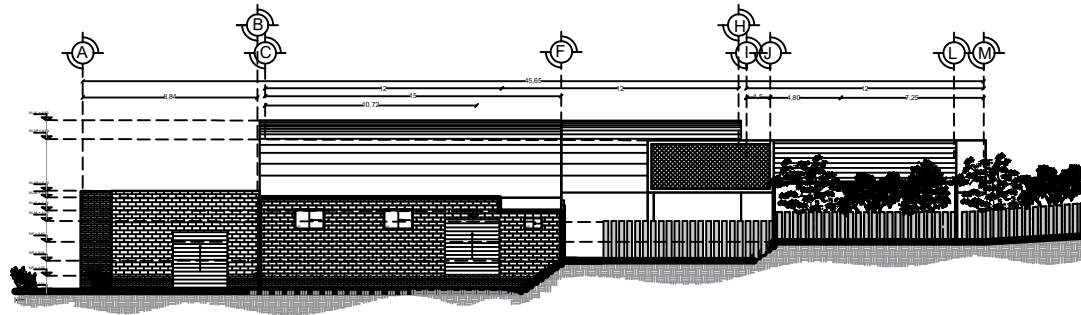
CLAVE  
A-02



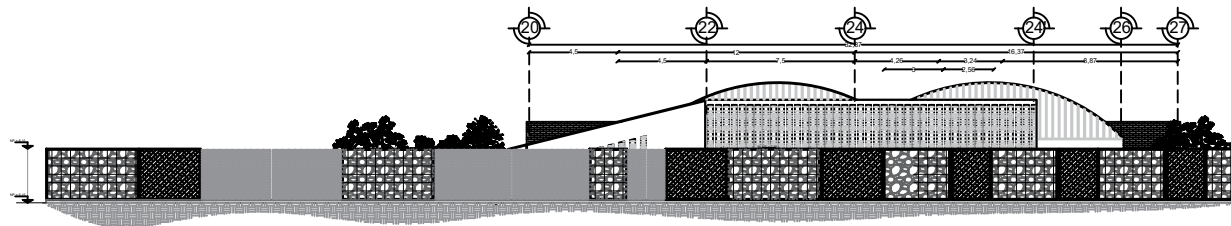
PLANTA ARQUITECTÓNICA  
(ADMINISTRACIÓN)



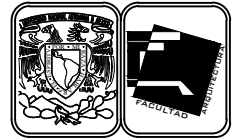
FACHADA INTERNA SUROESTE



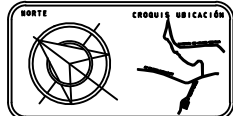
FACHADA INTERNA NOROESTE



FACHADA PRINCIPAL DE CONJUNTO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



UBICACIÓN  
AV. VICENTE FOX, CARR. EDO. AV. BOLÍVER DE SETACCHUB, SECTA, PUEBLA

PROYECTO  
PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA EN BEBIDAS NATURALES Y DESHIDRATADOS

SIMBOLOGÍA

- A-CORTE
- SENTIDO PENDIENTE
- ↔ NIVEL
- CAMBIO DE NIVEL
- ◀-NIVEL
- NLP NIVEL DE PRETIL
- NLA NIVEL DE LECHO ALTO
- NLB NIVEL DE LECHO BAJO
- MP NIVEL DE PAVIMENTO
- NPE NIVEL DE PISO EXTERIOR
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO

CUADRO DE ÁREAS	
ADMINISTRACION	303.4
AREA DE SANIDAD	133
TERRAZA	164.4
NAVE PROD. 2	161.2
NAVE PROD. 4	210.4
NAVE PROD. 2000	127.9
NAVE PROD. 4	139.7
ALMACEN MAT. PRIMA	130
ALMACEN INSUMOS	35
ALMACEN PROD. TERMINADO	90.4
AREA DE POTABILIZACION	93.4
PATIO DE MANIOBRAS	908.9
ESTACIONAMIENTO	496.9
CASSETAS DE VIGILANCIA	19.4
AREAS VERDES	773.37

PROYECTISTA  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

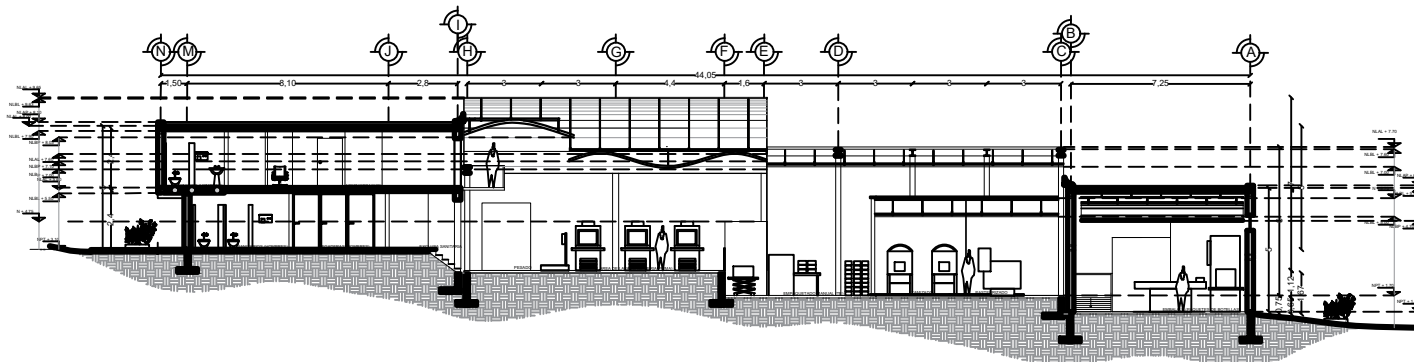
HOMBRE DE PLANO  
ARQUITECTONICOS



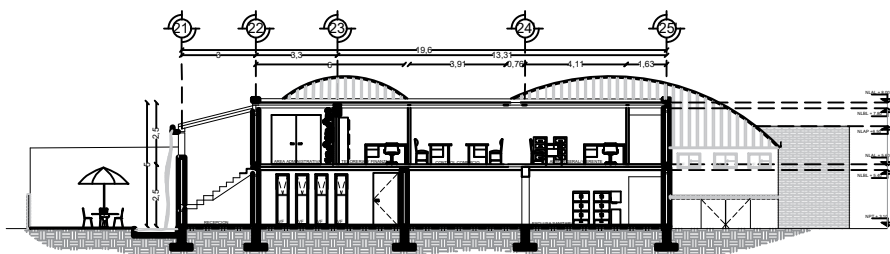
ESCALA  
1: 120

FECHA  
MAYO 2017

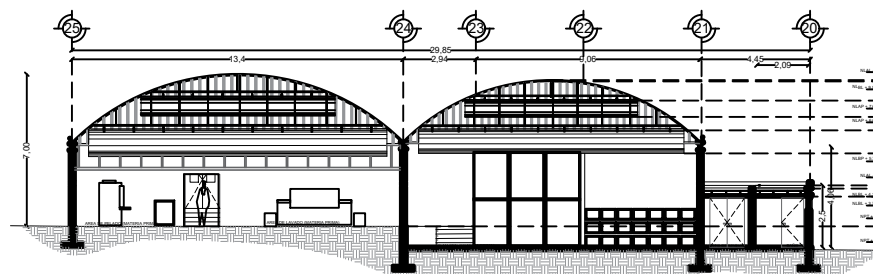
CLAVE  
A-03



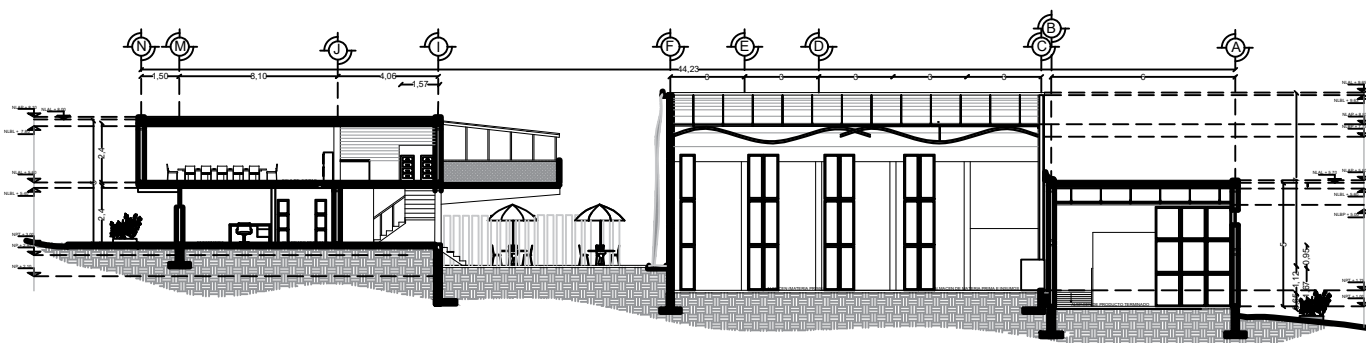
CORTE ARQUITECTÓNICO  
(a - a')



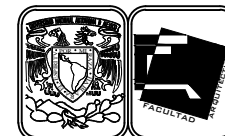
CORTE ARQUITECTÓNICO  
(c - c')



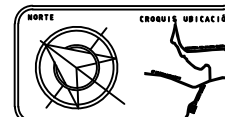
CORTE ARQUITECTÓNICO  
(d - d')



CORTE ARQUITECTÓNICO  
(b - b')



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



UBICACIÓN  
AV. VICENTE FOX, CASI 500, AV. DOLORES DE BOTANICOURT, OCTA, PUEBLA

PROYECTO  
PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA DE BEDIAS NATURALES Y DESHIDRATADO

- SINBOLOGÍA
- CORTE
  - ↗ SENTIDO PENDIENTE
  - NIVEL
  - ⬇️ CAMBIO DE NIVEL
  - ⬆️ NIVEL
  - NLP NIVEL DE PRETIL
  - NLA NIVEL DE LECHO ALTO
  - NLB NIVEL DE LECHO BAJO
  - NLAP NIVEL DE LECHO ALTO PLAFOND
  - NLBP NIVEL DE LECHO BAJO PLAFOND
  - NP NIVEL DE PAVIMENTO
  - NPE NIVEL DE PISO EXTERIOR
  - NPT NIVEL DE PISO TERMINADO

CUADRO DE AREAS	
ADMINISTRACION	383.4
AREA DE SANIDAD	133
TERRAZA	144.4
NAVE PROD. 1	141.2
NAVE PROD. 2	210.6
NAVE PROD. 3	127.9
NAVE PROD. 4	139.7
ESTACIONADO	
ALMACEN MAT. PRIMA	138
ALMACEN INSUMOS	35
ALMACEN PROD. TERMINADO	96.4
AREA DE POTABILIZACION	93.4
PATIO DE MANIOBRAS	908.9
ESTACIONAMIENTO	496.9
CASSETAS DE VIGILANCIA	19.4
AREAS VERDES	773.37

PROYECTISTA  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

TÍTULO DE PLANO  
ARQUITECTÓNICOS



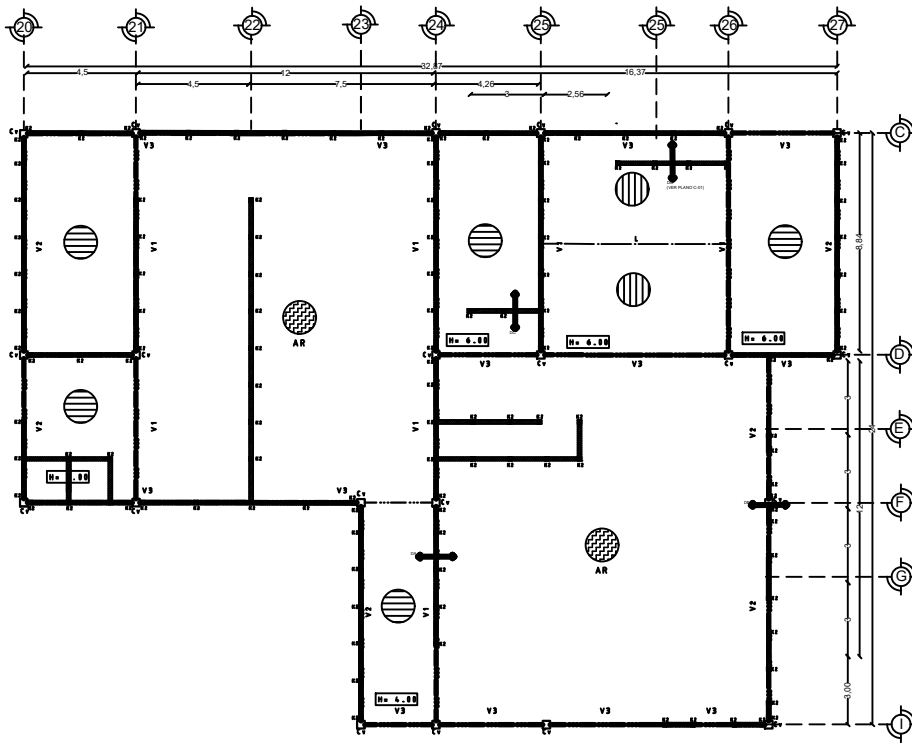
ESCALA  
1 : 100

FECHA  
MAYO 2017

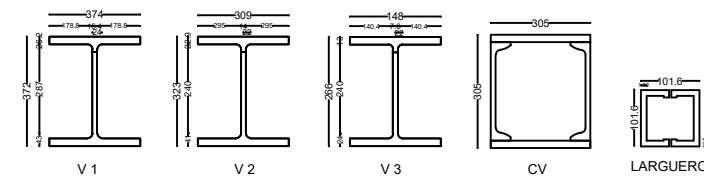
CLAVE  
A-04



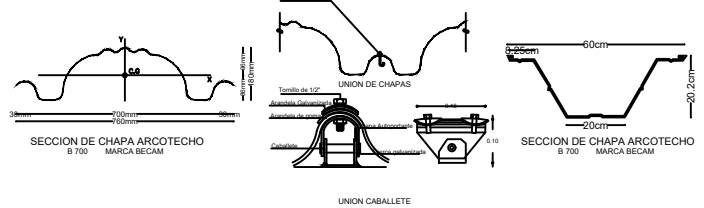




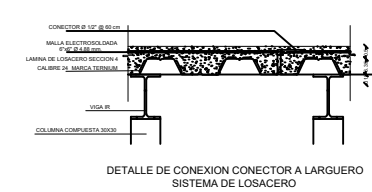
SECCIONES DE ACERO



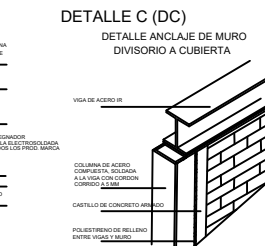
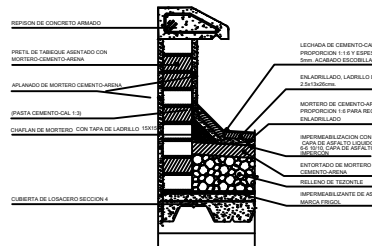
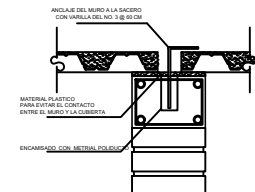
SECCIONES DE CUBIERTA



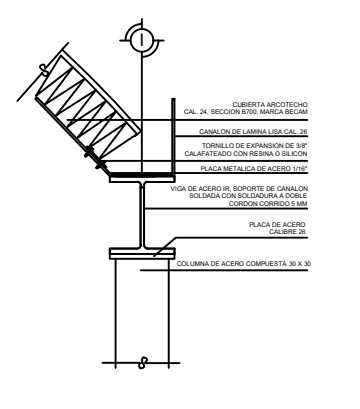
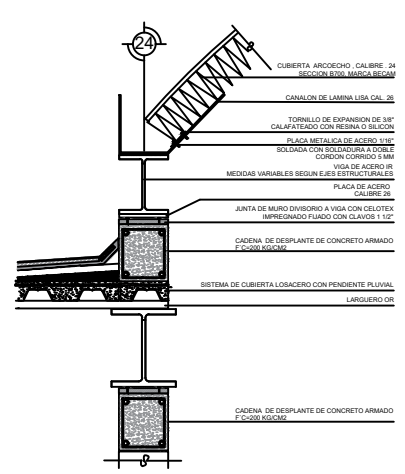
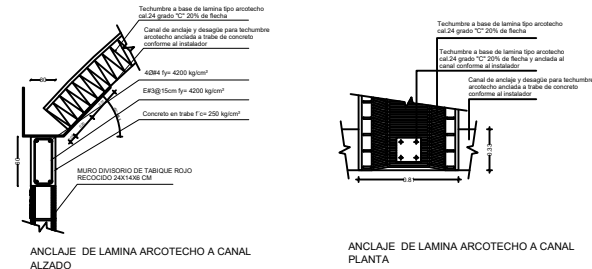
DETALLES SISTEMA DE CUBIERTAS LOSACERO



DETALLES MUROS DIVISORIOS



DETALLES SISTEMA DE CUBIERTAS ARCOTECOHO



CIMBRAS  
 1- LA CIMBRA DEBERIA ESTAR COMPLETAMENTE LIEVE, HORIZAL Y A PLANA.  
 2- EL ENOVADO DEBERIA HACERSE ANTES DE COLOCAR EL ARMADO.  
 3- EL APOYO DE PLANTALES DEBERIA HACERSE SOBRE ARMADURAS ADECUADAS PERFECTAMENTE APOYADAS SOBRE EL TERRENO.

COMPACTACION Y CAPACIDAD DE CARGA  
 1- EL TERRENO DE SOPORTE DEBE SER RETENIDO AL MENOR DEL TERRENO.  
 2- TODA VEZ QUE SE VAN VAN LOS MUEBLES SE DEBE COMPROBAR EL ESTADO DE ELLOS.  
 3- SE LE COLOCARÁ AL TERRENO UNA CAPACIDAD DE CARGA P=10 Ton/m<sup>2</sup> RECOMENDADA POR EL INGENIERO DE INGENIERIA DE ESTRUCTURAS.

NOTAS GENERALES  
 1- COMO SE PLANO EN METROS, COMO SE COLOCAR EN CONCRETO, COMO DE ACERO O HERRAJERIA.  
 2- TODAS LAS MEDIDAS DEBE SER EN METROS.  
 3- LOS DETALLES EN LOS QUE SE DEBE EL ARMADO NO ESTAN EN EL PLAN.  
 4- CONCRETO F'c=200 kg/cm<sup>2</sup> Y FERRALLADO F'yd=250 kg/cm<sup>2</sup>  
 5- ACERO DE HERRAJERIA TIPO BUNDO CON LÍMITE DE FLUJERIA ENTRE 200 Y 250 kg/cm<sup>2</sup>

CONCRETO  
 1- SE USA CONCRETO CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION DE 200 kg/cm<sup>2</sup>  
 2- EL TERRENO DEBE SER RETENIDO AL MENOR DEL TERRENO.  
 3- LA PLANTALA DEBE DE COLOCARSE SOBRE UN SUELO DE COMPACTACION CON UN P=10 Ton/m<sup>2</sup>  
 4- EL TERRENO DEBE DE SER RETENIDO AL MENOR DEL TERRENO.

ACERO  
 1- SE USA ACERO DE REFUERZO CON UNA RESISTENCIA A LA TRACCION DE 250 kg/cm<sup>2</sup>  
 2- CONCRETO F'c=200 kg/cm<sup>2</sup> Y FERRALLADO F'yd=250 kg/cm<sup>2</sup> SE DEBE SER EN METROS.

SOLDADURA  
 1- LAS SOLDADURAS DEBE SER EN METROS.  
 2- TODAS LAS SOLDADURAS DEBE SER EN METROS.  
 3- LAS SOLDADURAS DEBE SER EN METROS.  
 4- LAS SOLDADURAS DEBE SER EN METROS.

NOTAS DE SOLDADURAS  
 1- LAS JUNTAS DEBEN SER EN METROS.  
 2- LAS JUNTAS DEBEN SER EN METROS.

JUNTAS DE PENETRACION COMPLETA  
 1- LAS JUNTAS DEBEN SER EN METROS.  
 2- LAS JUNTAS DEBEN SER EN METROS.

DETALLE DE REFUERZO  
 1- LAS JUNTAS DEBEN SER EN METROS.  
 2- LAS JUNTAS DEBEN SER EN METROS.

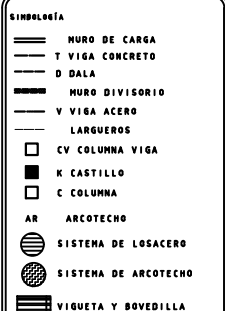


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA



UBICACION  
 AV. VICENTE FOX, CASI ESQ. AV. BOLÑORES DE BETANCOURT, SCOTA, PUEBLA

PROYECTO  
 PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA EN BERRANES NATURALES Y DESHIDRATADOS



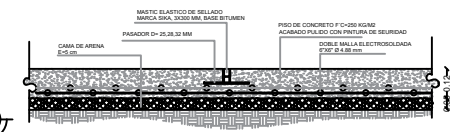
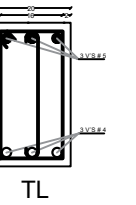
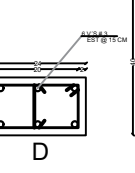
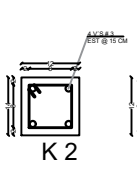
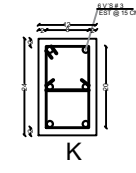
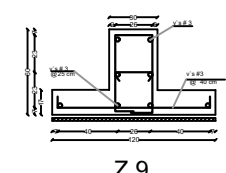
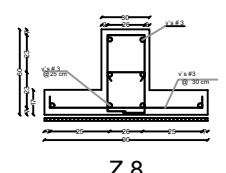
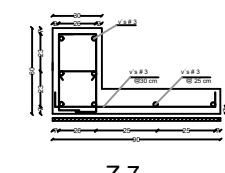
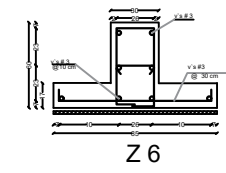
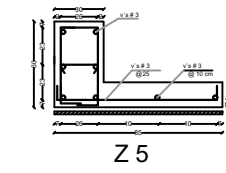
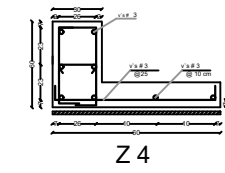
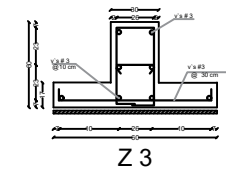
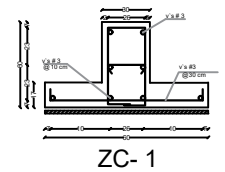
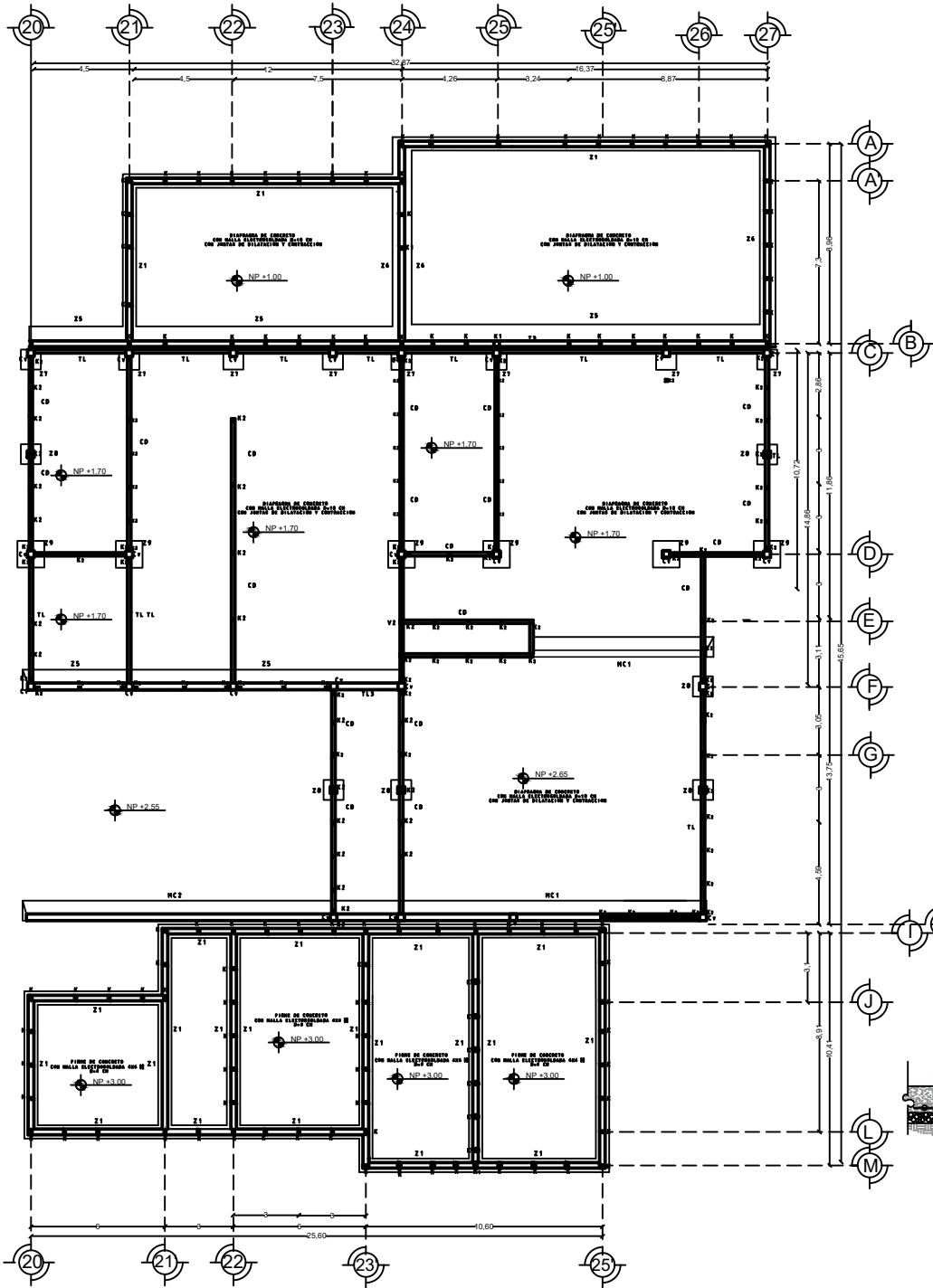
NOTAS  
 LAS JUNTAS DEBEN SER EN METROS.  
 LAS BARRERAS DEBEN AL BARRER

PROYECTISTA  
 DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

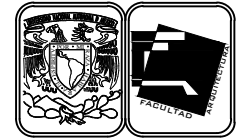
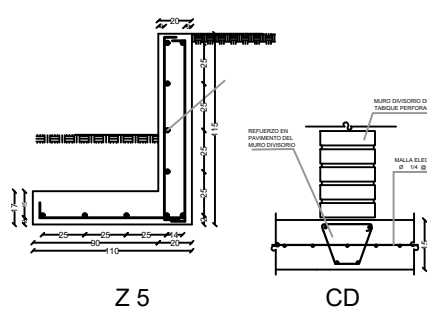
NOMBRE DE PLANO  
 ESTRUCTURA

ESCALA GRÁFICA

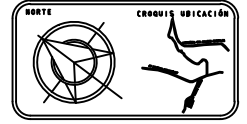
ESCALA 1:100 FECHA AÑO 2018 CLAVE E-01



DETALLE DE PISO CON JUNTAS DE DILATACION  
REFUERZO EN ZONA DE MAQUINAS PESADAS



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



UBICACIÓN  
AV. VICENTE FOX, CASI ESQ. AV. DOLORES DE BETANCOURT, SCATA, PUEBLA

PROYECTO  
PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA EN BEBIDAS NATURALES Y DESHIDRATADOS

SINBOLOGÍA

	TRABE DE LIGA
	CONTRA TRABE
	CASTILLO K
	COLUMNA DE ACERO CV
	ZAPATA
	ZAPATA CORRIDA
	TRABE DE LIGA
	CD CADENA DE DESPLANTE
	VARILLA
	A CADA

NOTAS  
 1. LAS CORDONAS REFERIDAS A ELEMENTOS DE CONCRETO Y ACERO SE TENDRAN QUE SER ASI COMO LOS DETALLES ESTRUCTURALES.  
 2. SE APOYARAN LOS ESPECIFICACIONES DE LOS DETALLES EN LOS PLANOS CORRESPONDIENTES.

PROYECTISTA  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

NOMBRE DE PLANO  
PARTIDO DE CIMENTACION

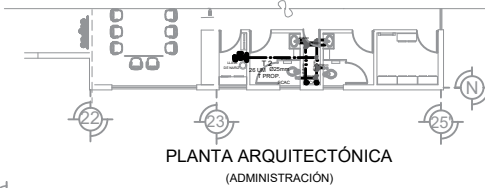
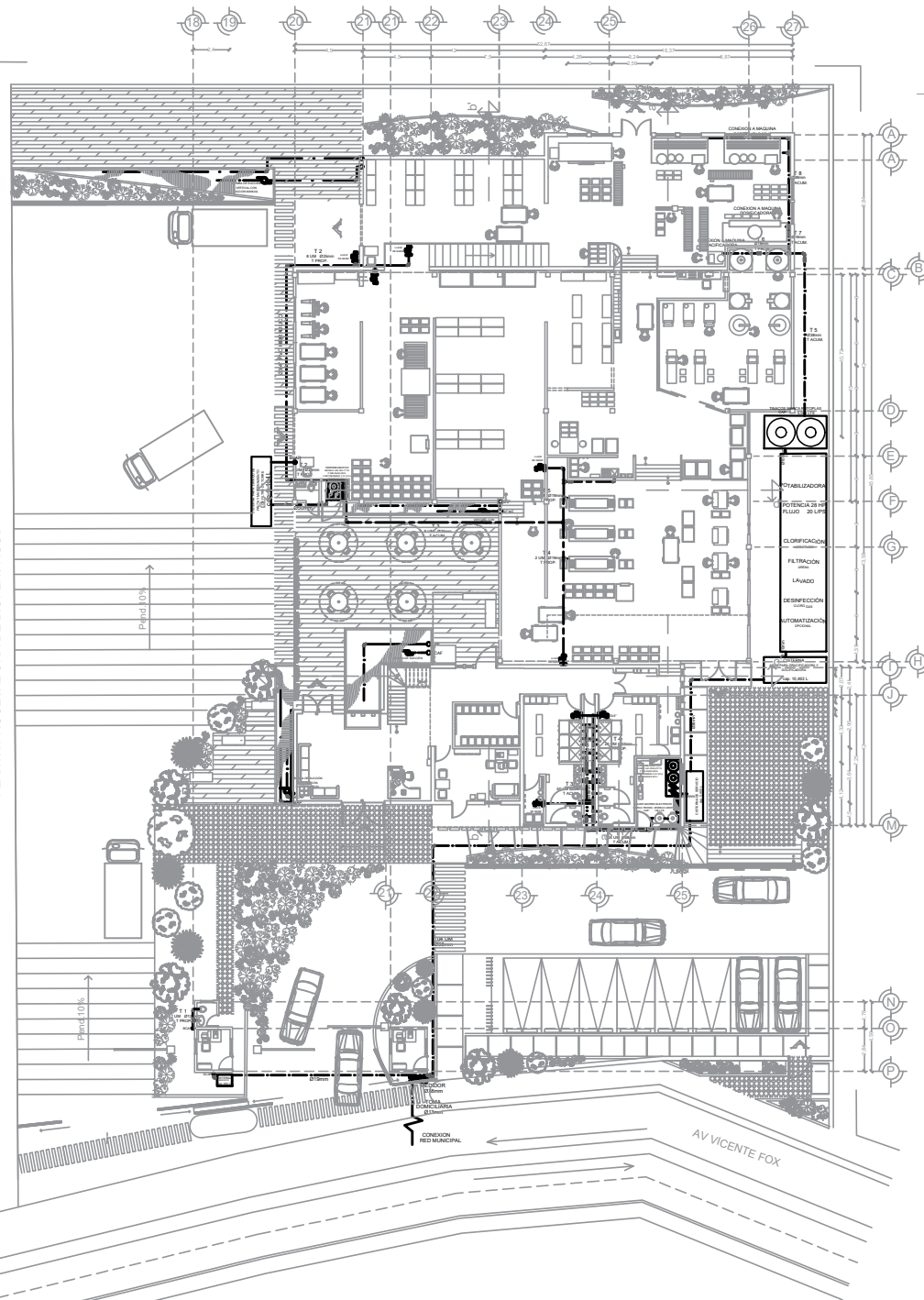


ESCALA 1:100  
FECHA AGO 2010  
CLAVE PC-01

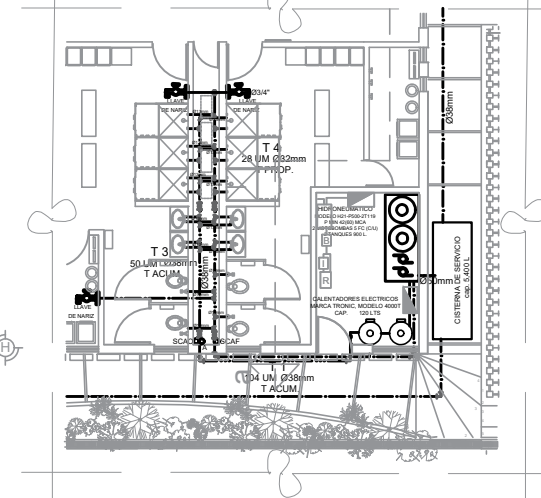




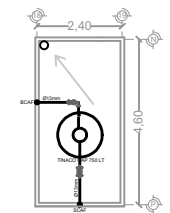




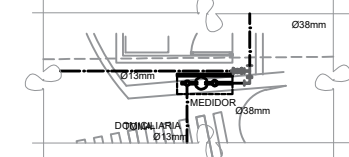
PLANTA ARQUITECTÓNICA  
(ADMINISTRACIÓN)



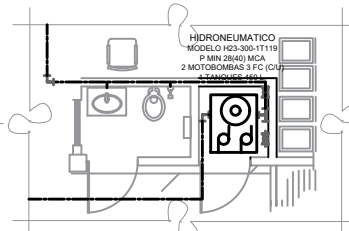
PLANTA ARQUITECTÓNICA  
(SANTARIOS) ESC 1:75



PLANTA DE INSTALACIONES  
(CUBIERTA CASETA DE VIGILANCIA) ESC 1:75



PLANTA DE INSTALACIONES  
(ACOMETIDA HIDRAULICA) ESC 1:75

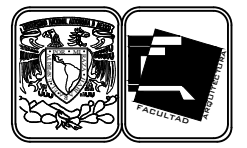


PLANTA DE INSTALACIONES  
(HIDRONEUMATICO CIST. DE LAVADO) ESC 1:75

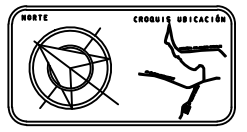
SISTEMA DE SERVICIO CONEXION DIRECTA A RED MUNICIPAL		SISTEMA DE SERVICIO CONEXION DIRECTA A RED MUNICIPAL	
TOTAL DE EMPLEADOS	27	REFRESCOS	1400 L/DIA
DOTACION DIARIA POR EMPLEADO	100 L/DIA	ASIDOS	90 L/DIA
CONSUMO DIARIO TOTAL	2700 L/DIA	DOTACION TOTAL REQUERIDA	1490 L/DIA
SE CONSIDERARAN 2 DIAS DE RESERVA	5400 L/DIA	SE CONSIDERARA UNA SEMANA DE RESERVA	13450 L/DIA SEMA
CONSUMO TOTAL	8100 L/DIA	INSTALACION LUNA LUNAR/ALUMINA	11950 L/DIA SEMA
UNIDADES/NOCHES	8100 L/DIA = 8100 / (2.55 x 2.75 x 1.55 M) = 1080	DIMENSIONES	11950 L/DIA SEMA = (1.90 x 4.28 x 1.55 M)
CISTERNA DE LAVADO DE FRUTA		DIMENSION DE HUELMADA PARA FILTRACION DE AGUAS GROSAS	
CONEXION CISTERNA DE AGUA TRATADA		1 M3 FIF HUELMADA FIF/VAI F A 11	
AGUA REQUERIDA POR VAGUERA	110 L/NOCHA	SE CONSIDERA PARA MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA 5% DEL TOTAL	
EL LAVADO SE REALIZARA EN 38 HORAS, REDUCIENDO EL CONSUMO AL 50%		CANTIDAD DE AGUA TOTAL	3104 L
TOTAL FIF MAQUINARIAS LAVADORAS FIF FRUTA	4 L/DIA	80% PARA CALCULO DE HUELMADA	482 L
TOTAL DE AGUA REQUERIDA PARA LAVADO	720 L/DIA	SE REQUERIRAN 182 M3 DE HUELMADA	
SE OCUFARÁ EL AGUA UTILIZADA POR INDIVIDUA VECINA, LA CUAL ESTARA PREVIAMENTE TRAZADA			
TOTAL DE AGUA REQUERIDA POR RESERVA Y MANTENIMIENTO	9184 L/DIA		
SE OCUFARÁ EL AGUA UTILIZADA POR INDIVIDUA VECINA			
TOTAL DE AGUA REQUERIDA PARA LAVADO Y MANTENIMIENTO	9184 L/DIA		
DIMENSIONES	9184 L/DIA = 9184 / (2.55 x 2.75 x 1.55 M) = 1103		

CALCULO DE CALDERA			
Área de uso			
Muebles	No.	Índice de área/Módulo (m <sup>2</sup> )	Total (m <sup>2</sup> )
Regadores	6	0.0	0.0
Lavadores	6	0.15	0.9
No. usuarios: 27 trabajadores			
Caldera			
CC = volumen x C T x DT			
hrs x 100			
C T = constante de temperatura 2.205			
DT = diferencia de temperatura 30°			
CC = ( 6.78 ) ( 0.15 ) ( 2.205 ) ( 30 )			
CC = 25.4			
Se utilizara una caldera de 40 CC, de la marca correspondiente a las especificaciones			

CALCULOS



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



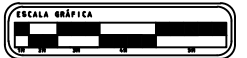
UBICACION  
AV. VICENTE FOX, CARI ESO, AV. DOLORES DE BETAUNOURT, SECTA. PUEBLA

PROYECTO  
PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA EN BEBIDAS NATURALES Y DESHIDRATADOS

- SIMBOLOGIA**
- LINEA DE AGUA POTABLE
  - LINEA DE AGUA CALIENTE
  - LINEA DE AGUAS TRATADAS
  - ACOMETIDA
  - ⊕ BOMBA
  - "T"-PVC HIDRAULICO
  - CODO 90° PVC HIDRAULICO
  - VALVULA DE CUERPO
  - BCAF BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
  - SCAF SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
  - TA TUBO DE AIRE
- NOTA: TODAS LAS CONEXIONES Y RAMALES DE LA INSTALACION HIDRAULICA Y PLUMBIA, SERAN DE PVC HIDRAULICO, EXCEPTO LAS MARCADAS EN PLANOS.
- TODAS LAS CONEXIONES A MUEBLES, SANITARIOS COMO LAVABOS, VASIJAS, REGADORES Y LAVAS DE MANOS, SERAN DE 1/2", EXCEPTO LAS INDICADAS EN EL PLANO.
- TODAS LAS CONEXIONES A VC SERAN DE 1/2", EXCEPTO LAS INDICADAS EN PLANOS.
- CUALQUIER AJUSTACION SOBRE DATOS DE PROYECTO O CALCULOS, DEBERAN MENCIONAR DE CALCULO DE LA INSTALACION.

PROYECTISTA  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

NOMBRE DE PLANO  
INSTALACION HIDRAULICA



ESCALA  
1:150

FECHA  
AGO 2018

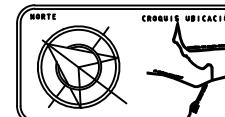
CLAVE  
IH-01

ISOMETRICO  
DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE

ISOMETRICO  
DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE  
(AREA DE PROCESO)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



UBICACIÓN  
AV. VICENTE FOX, CASI 688, AY  
DOLÉRES DE BERTANCOURT, SECTA, PUEBLA

PROYECTO  
PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA  
EN BEBIDAS NATURALES Y  
DESHIDRATADOS

SIMBOLOGÍA

- LINEA DE AGUA POTABLE
- LINEA DE AGUA CALIENTE
- LINEA DE AGUAS TRATADAS
- ACROETIDA
- H \*T\*PVC HIDRAULICO
- └ CODO 90° PVC HIDRAULICO
- ⊕ VALVULA DE COMPUERTA
- BCAF BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- SCAF SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- C90 CODO 90° DE PVC HIDRAULICO
- T T DE PVC HIDRAULICO
- VC VALVULA DE COMPUERTA

NOTA:  
TODAS LAS CONEXIONES Y DIAMETRO DE LA INSTALACION  
HIDRAULICA Y PLUMBARIA DEBEN DE SER DE PVC HIDRAULICO,  
EXCEPTO LAS MENCIONADAS EN PLUMBAS.  
TODAS LAS CONEXIONES A BUELOS SANITARIOS COMO  
LABORIOS, TUBAJOS, RESERVORES Y TUBAJOS DE MANTENIMIENTO  
DEBEN DE SER DE 150mm, EXCEPTO LAS INDICADAS EN EL PLANO.  
TODAS LAS CONEXIONES A UC DEBEN DE 150mm, EXCEPTO  
LAS INDICADAS EN PLUMBAS.

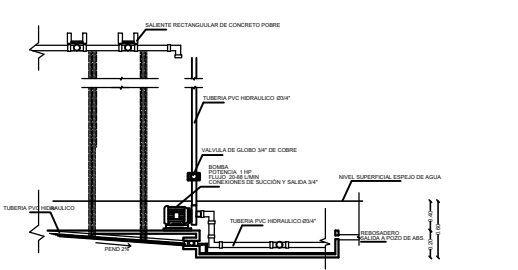
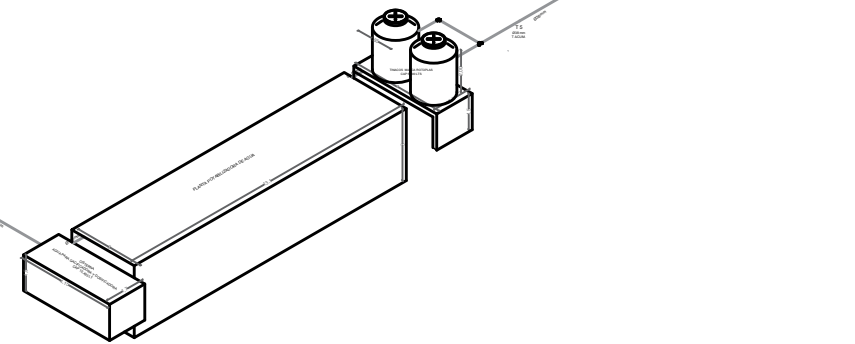
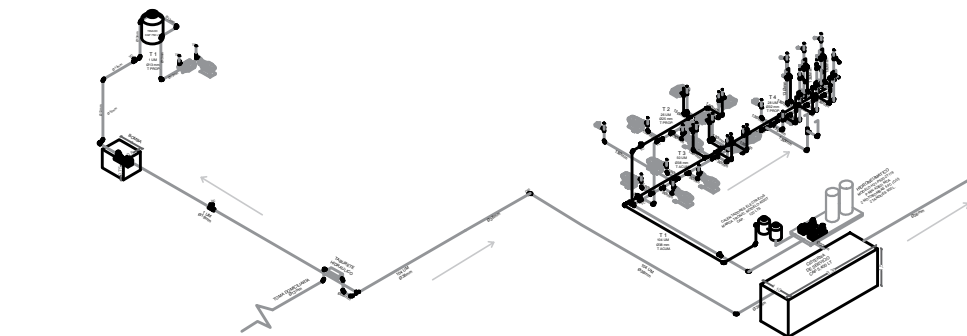
CONSEJEROS ASESORADOS SOBRE DATOS DE PROYECTO O  
CALCULOS, DEBEN HEMBRAS DE CALCULO DE LA  
INSTALACION.

PROYECTISTA  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

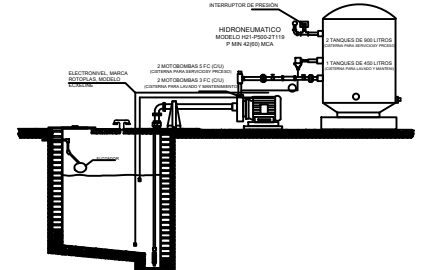
HOMBRE DE PLANO  
INSTALACION HIDRAULICA



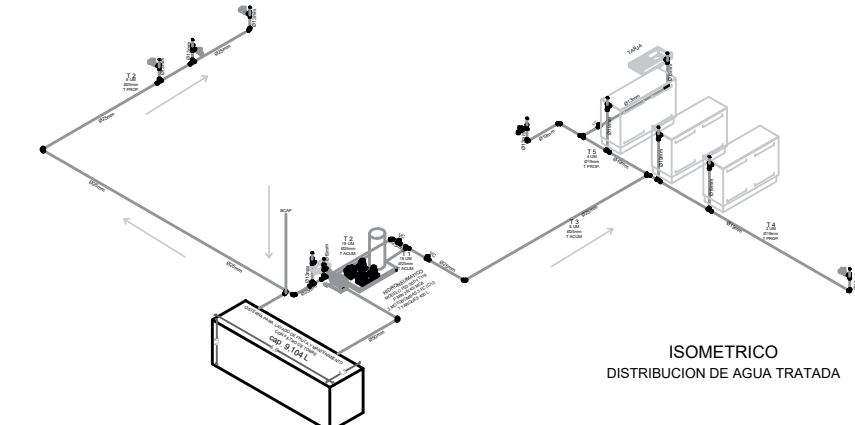
ESCALA 1:150  
FECHA AGO 2010  
CLAVE IH-02



DETALLE DE SISTEMA DE BOMBEO PARA  
RECIRCULACION DE AGUA PLUVIAL



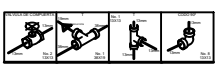
DETALLE ELEMENTOS HIDRONEUATICO  
HIDRONEUATICO MODELO H21-P500-Z119 P MIN 42(80) MCA



ISOMETRICO  
DISTRIBUCION DE AGUA TRATADA

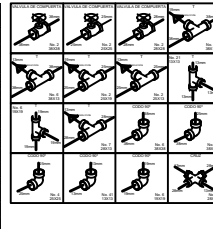
SERVICIOS CASETA DE VIGILANCIA

TRAMO	DIAMETRO	DE	A	DISTANCIA (M)
T1	13mm	1/2"	SERVIDOR DE SEGURIDAD	13.3
T2	13mm	1/2"	SERVIDOR DE SEGURIDAD	6.75
T3	13mm	1/2"	TINACO LAVABO	4.2



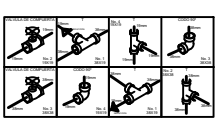
SERVICIOS CASETA DE VIGILANCIA

TRAMO	DIAMETRO	DE	A	DISTANCIA (M)
T1	38mm	1 1/2"	CISTERNA DE AGUA PARA GACIFICADORA	38.75
T2	25mm	1"	CISTERNA DE AGUA PARA GACIFICADORA	0.5
T3	25mm	1"	CISTERNA DE AGUA PARA GACIFICADORA	19.63
T4	25mm	1"	CISTERNA DE AGUA PARA GACIFICADORA	16.3
T5	38mm	1 1/2"	INICIO T1	6.8
T6	25mm	1"	INICIO T2	1.1
T7	13mm	1/2"	INICIO T3	2.6
T8	13mm	1/2"	INICIO T4	3.9
T9	13mm	1/2"	INICIO T5	6.8
T10	13mm	1/2"	INICIO T6	3.36
T11	13mm	1/2"	INICIO T7	5.3
T12	13mm	1/2"	INICIO T8	3.7
T13	13mm	1/2"	INICIO T9	11.56
T14	13mm	1/2"	INICIO T10	28.9
T15	13mm	1/2"	INICIO T11	1.3
T16	13mm	1/2"	INICIO T12	6.8



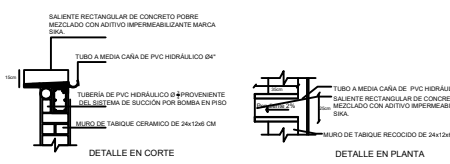
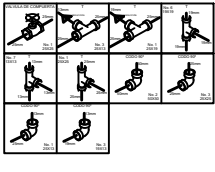
AREA DE PRODUCCION

TRAMO	DIAMETRO	DE	A	DISTANCIA (M)
T1	38mm	1 1/2"	CISTERNA DE AGUA PARA GACIFICADORA	10.8
T2	100mm	4"	BAVIA GACIFICADORA	0.3
T3	100mm	4"	BAVIA GACIFICADORA	0.3
T4	38mm	1 1/2"	CISTERNA DE AGUA PARA GACIFICADORA	12.2
T5	38mm	1 1/2"	TRAMOS EY7	6.85
T6	38mm	1 1/2"	TRAMOS EY8	9.75
T7	38mm	1 1/2"	TRAMOS EY9	12.00

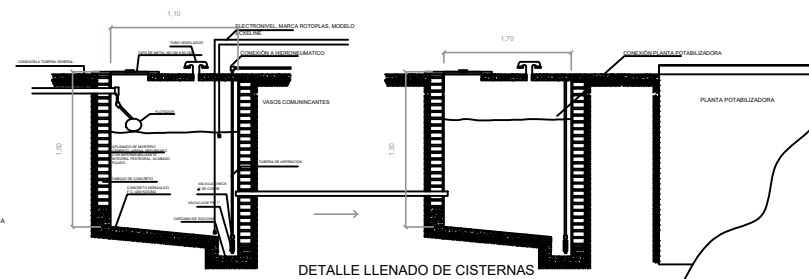


DISTRIBUCION DE AGUA TRATADA

TRAMO	DIAMETRO	DE	A	DISTANCIA (M)
T1	30mm	1"	CISTERNA DE AGUA PARA GACIFICADORA	4.8
T2	30mm	1"	CISTERNA DE AGUA PARA GACIFICADORA	0.3
T3	30mm	1"	CISTERNA DE AGUA PARA GACIFICADORA	36.3
T4	13mm	1/2"	CISTERNA DE AGUA PARA GACIFICADORA	0.7
T5	13mm	1/2"	CISTERNA DE AGUA PARA GACIFICADORA	1
T6	25mm	1"	INICIO T1	16.5
T7	13mm	1/2"	INICIO T2	7.8
T8	13mm	1/2"	INICIO T3	1.5
T9	13mm	1/2"	INICIO T4	6.95
T10	13mm	1/2"	INICIO T5	3
T11	13mm	1/2"	INICIO T6	0.8
T12	13mm	1/2"	INICIO T7	1.5

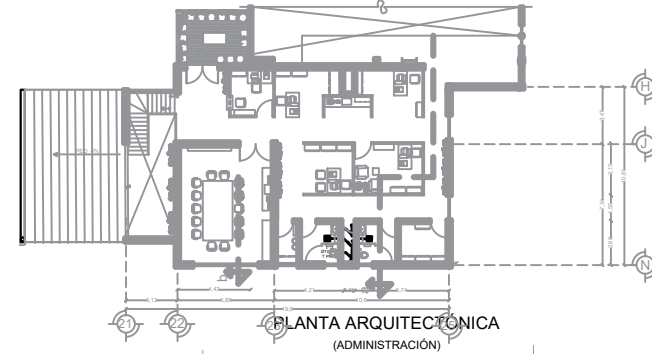
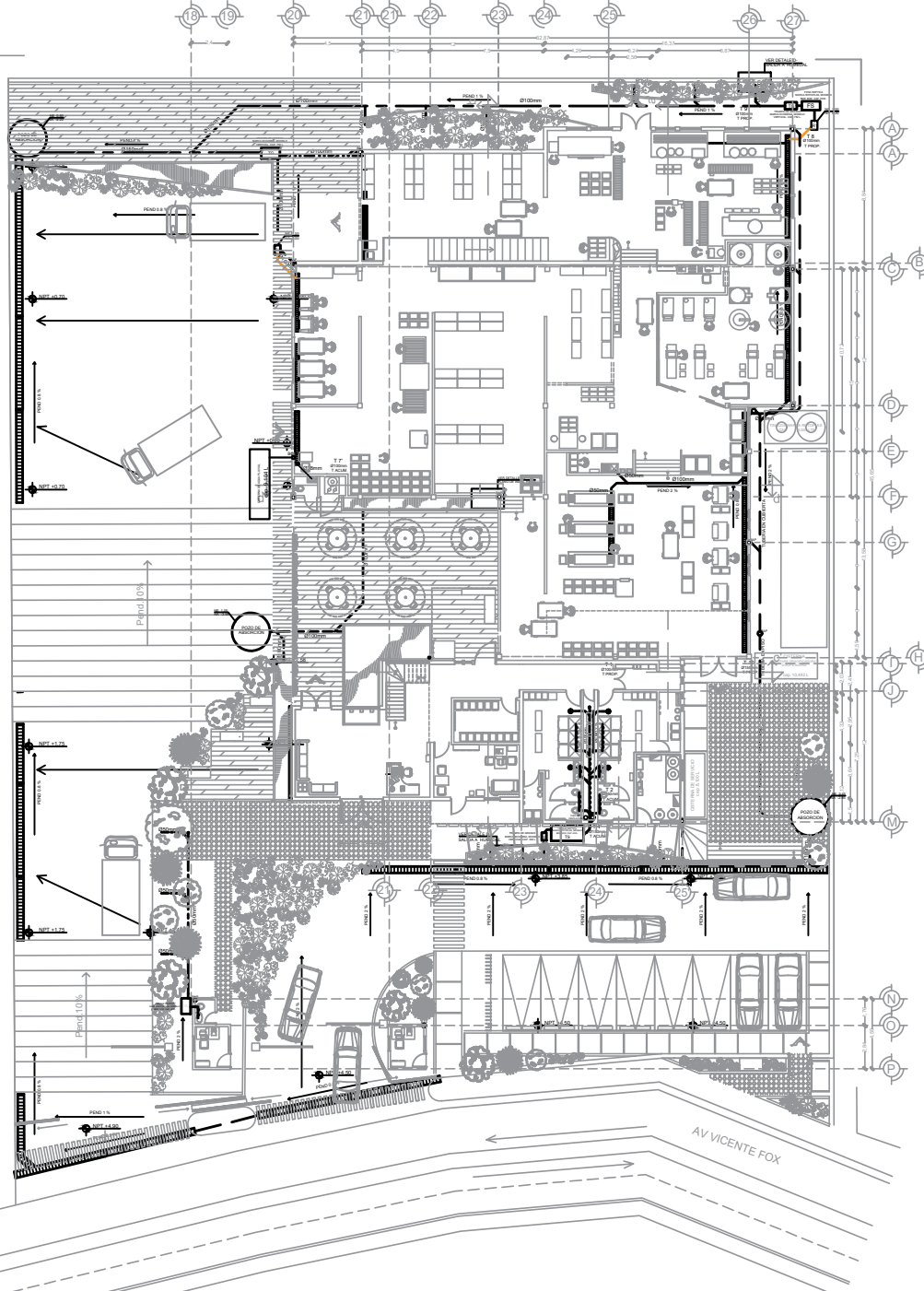


DETALLE EN CORTE  
DETALLE PROPUESTAS DE ELEMENTOS PARA BAJADA PLUVIAL

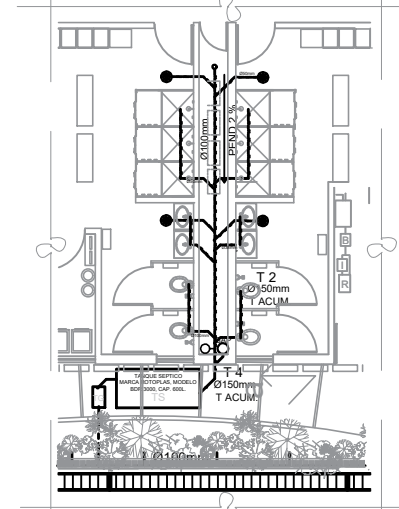


DETALLE LLENADO DE CISTERNAS  
POR VASOS COMUNICANTES  
(CISTERNA DE SERVICIOS Y AGUA PARA GACIFICADORA Y DOCIFICADORA)

PLANTA PROCESADORA DE BIOPLASTICOS



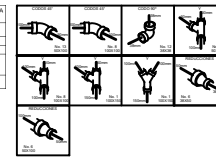
PLANTA ARQUITECTÓNICA (ADMINISTRACIÓN)



PLANTA ARQUITECTÓNICA (SANITARIOS) ESC 1:75

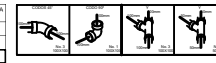
SERVICIOS AREA ADMINISTRATIVA

TRAMO	DIAMETRO	DE	A	DISTANCIA (m)
T1	100mm	LINEA GENERAL DE RESERVA	FINAL T1	7.00
T2	100mm	FINAL T1	INICIO T2	4.50
T3	100mm	FINAL T2	INICIO T3	7.00
T4	150mm	INICIO MANEJO DE RESERVA	INICIO MANEJO DE RESERVA	0.50
T5	100mm	FINAL DE TRAMADO	REJILLA	10.00



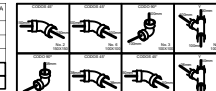
AREA DE TRATAMIENTO PATIO DE MANIOBRAS Y ALMACENES

TRAMO	DIAMETRO	DE	A	DISTANCIA (m)
T6	100mm	REGISTRO	TRAMPA DE GRASAS	5.50
T7	100mm	FINAL T6	TRAMPA DE GRASAS	5.50
T7	100mm	FINAL T6	REJILLA	2.00

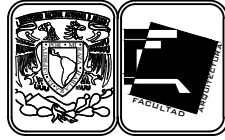


AREA DE TRATAMIENTO NAVES DE PROCESO Y CAPTACION PLUVIAL

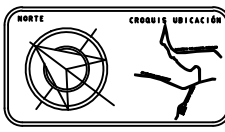
TRAMO	DIAMETRO	DE	A	DISTANCIA (m)
T8	150mm	REGISTRO MANEJO DE RESERVA	TRAMPA DE GRASAS	9.00
T9	100mm	FINAL T8	TRAMPA DE GRASAS	42.25
T10	100mm	FINAL T8	TRAMPA DE GRASAS	4.40
T11	50mm	REJILLA TABLA	REJILLA	11.00
T12	100mm	REJILLA TABLA	REJILLA	5.15



TABLAS DE TRAMOS Y CRUCEROS



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



UBICACIÓN  
AV. VICENTE FOX, CARI, ESC. AV. DOLORÉS DE HUANCURT, OCOYA, PUEBLA

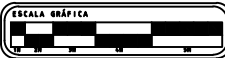
PROYECTO  
PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA EN DEBIDAS NATURALES Y DESHIDRATADOS

- SIMBOLOGÍA**
- LINEA DE AGUAS NEGRAS
  - LINEA DE AGUAS GRISES
  - LINEA DE AGUAS PLUVIALES
  - TG TRAMPA DE GRASAS
  - COLADERA DE PERFIL HELVEX NO. 4354
  - COLADERA CESPOL HELVEX NO. 444
  - NE NIVEL DE ENRACE
  - NA NIVEL DE ARRASTRE
  - BAP BAJADA DE AGUA PLUVIAL
  - SCAF SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA
  - RL REGISTRO DE LODOS
  - TS TANQUE SEPTICO

NOTA: LAS CONEXIONES Y BAJOS DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS DEBEN SER DE PVC SANITARIO, EXCEPTO LAS MARCADAS EN PLANO.  
TODAS LAS CONEXIONES DE SALIDA DE MUESTRAS SANITARIAS COMO: LABORIOS Y TUBOS DEAN DE BOM, EXCEPTO LAS INDICADAS EN EL PLANO.  
TODAS LAS CONEXIONES DE SALIDA DE WC DEBEN DE SER DE 100mm, EXCEPTO LAS INDICADAS EN PLANO.  
TODAS LAS CONEXIONES DE SALIDA DE RESERVA Y COLADERA DEBEN DE SER DE 50mm, EXCEPTO LA INDICADA EN PLANO.

PROYECTISTA  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

NOMBRE DE PLANO  
INSTALACION SANITARIA

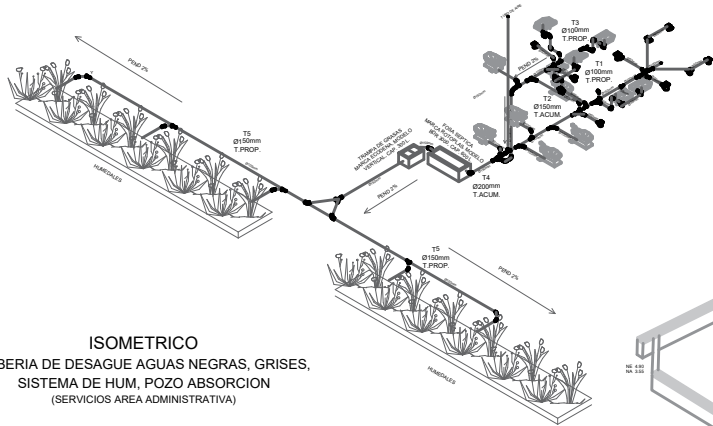


ESCALA  
1 : 150

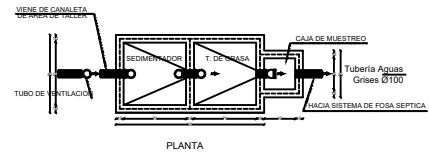
FECHA  
AGO 2018

CLAVE  
IS-01

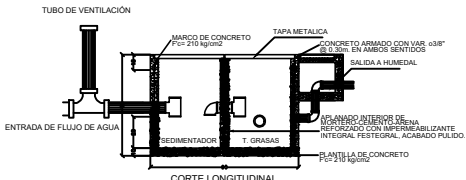




**ISOMETRICO**  
**TUBERIA DE DESAGUE AGUAS NEGRAS, GRISES,**  
**SISTEMA DE HUM. POZO ABSORCION**  
 (SERVICIOS AREA ADMINISTRATIVA)

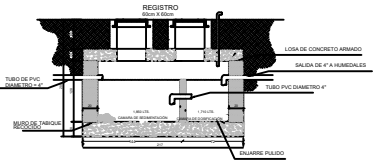


PLANTA

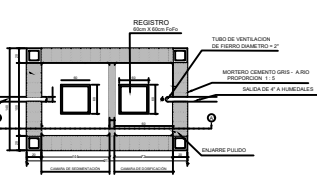


CORTE LONGITUDINAL

**TRAMPA DE GRASAS HELVEX**

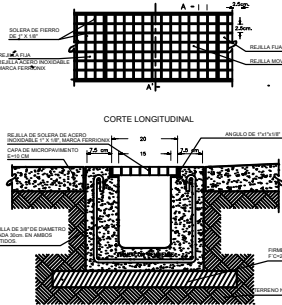


CORTE LONGITUDINAL



PLANTA

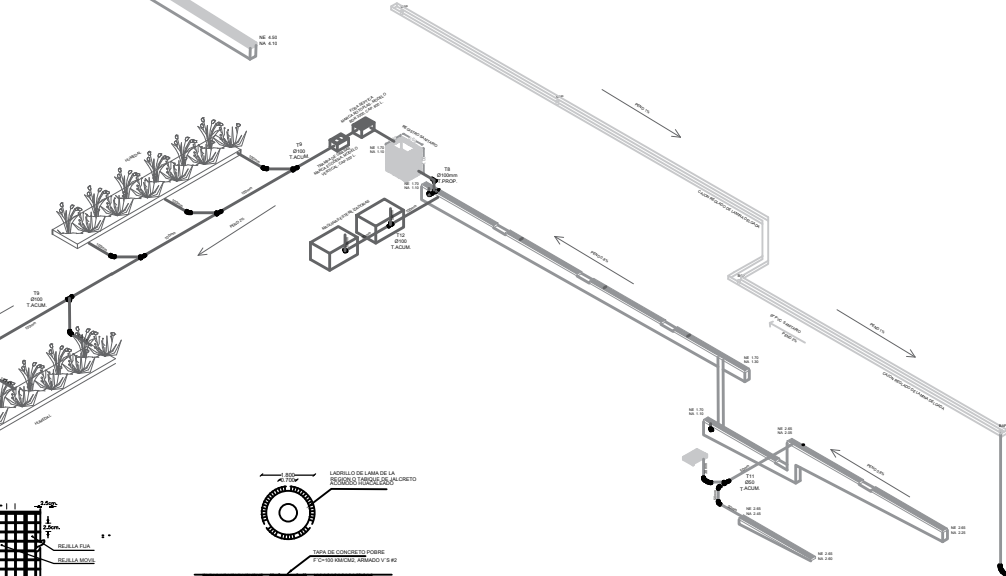
**TANQUE SEPTICO ECODENA**



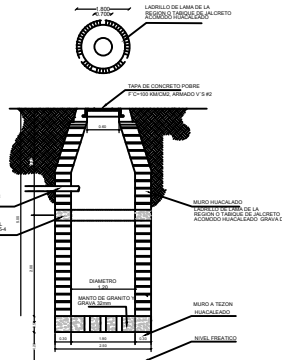
CORTE LONGITUDINAL

PLANTA

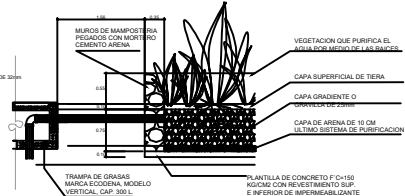
**DETALLE DE REJILLA SANITARIA**



**ISOMETRICO**  
**TUBERIA DE DESAGUE PLUVIAL, AGUAS GRISES,**  
**AGUAS TRATADAS**  
 (AREA DE TRATAMIENTO PATIO DE MANIOBRAS Y ALMACENES)



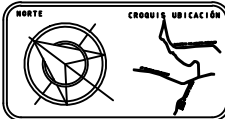
**POZO DE ABSORCION**



**HUMEDAL**



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA



UBICACIÓN  
 AV. VICENTE FOX, CASI ESO. AV. DOLORES DE BETANCOURT, ECOTA, PUEBLA

PROYECTO  
 PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA EN BEBIDAS NATURALES Y DESHIDRATADOS

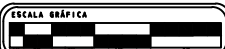
**SINBOLOGÍA**

- LINEA DE AGUAS NEGRAS
- LINEA DE AGUAS GRISES
- LINEA DE AGUAS PLUVIALES
- ☐ TRAMPA DE GRASAS
- ▨ COLADERA DE PERFIL HELVEX NO. 4954
- COLADERA DE CUPULA HELVEX NO. 444
- NE NIVEL DE ENRRACE
- NA NIVEL DE ARRASTRE
- BAP BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- SCAF SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- RL REGISTRO DE LODOS
- TS TANQUE SEPTICO

**NOTA**  
 TODAS LAS CONEXIONES Y BOMBAS DE LA INSTALACION HABITACIONAL DEBEN SER DE POLIETILENO O PVC HABITARIO, EXCEPTO LAS MARCADAS EN PLANO.  
 TODAS LAS CONEXIONES DE SALIDA DE MUJERES DEBEN SER DE POLIETILENO O PVC HABITARIO, EXCEPTO LAS MARCADAS EN PLANO.  
 TODAS LAS CONEXIONES DE SALIDA DE NO SERAN DE TERN, EXCEPTO LA INDICADA EN PLANO.  
 TODAS LAS CONEXIONES DE SALIDA DE DESAGUAS Y COLADERAS DEBEN DE 80 MM, EXCEPTO LA INDICADA EN PLANO.

PROYECTISTA  
 DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

NOMBRE DE PLANO  
 INSTALACION SANITARIA

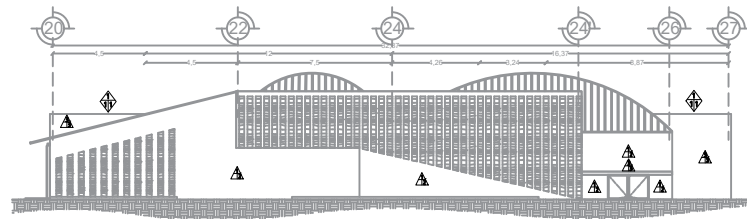


ESCALA  
 1 : 175

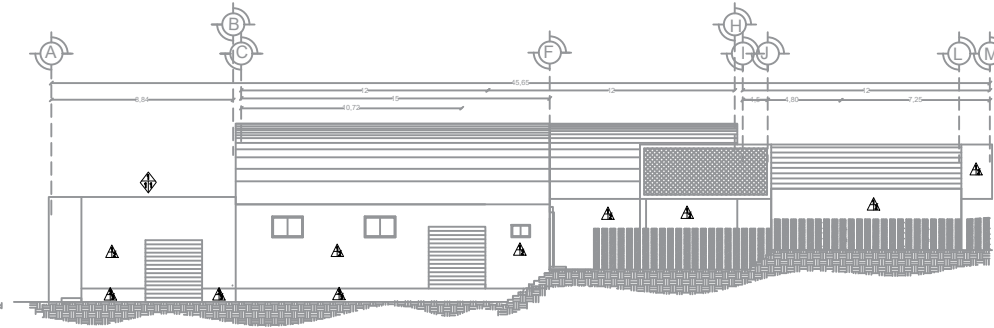
FECHA  
 AGO 2010

CLAVE  
 IS-02

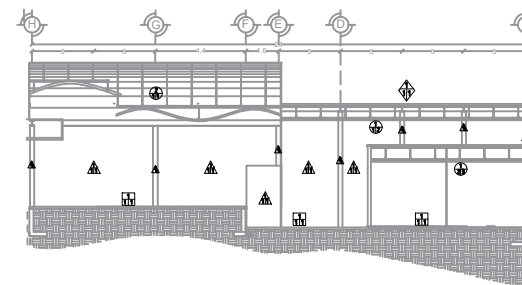




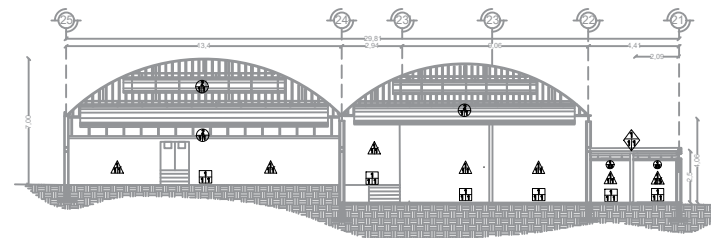
FACHADA INTERNA SUOESTE



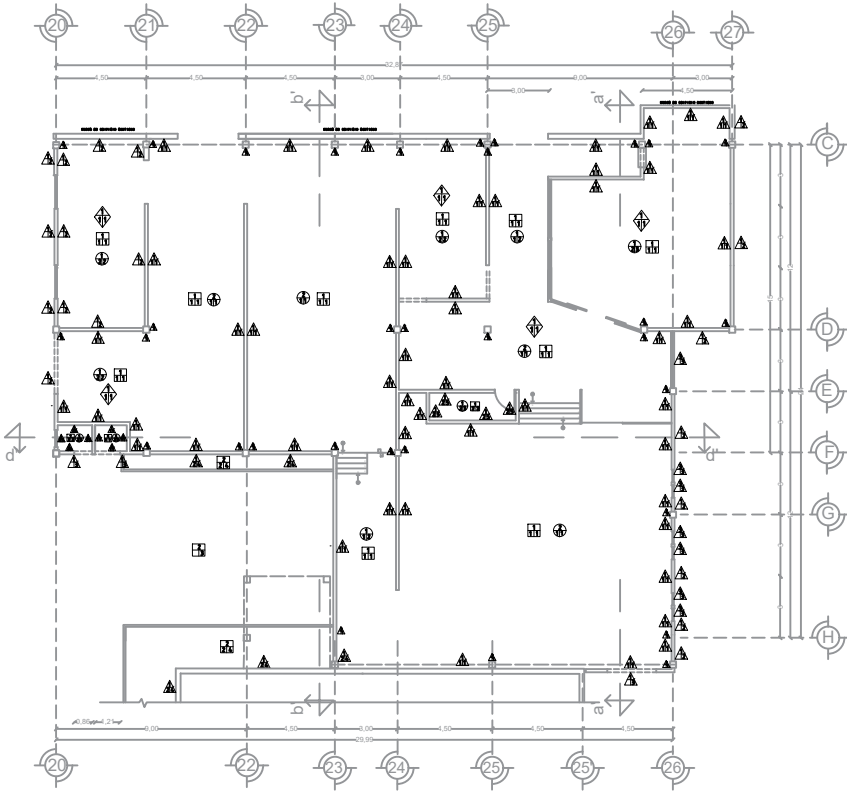
FACHADA INTERNA NOROESTE



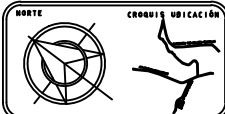
CORTE ARQUITECTÓNICO  
NAVE DE PROCESO



CORTE ARQUITECTÓNICO  
NAVE DE PROCESO Y ALMACÉN MATE. PRIMA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



UBICACIÓN  
AV. VICENTE FOX, CASI ESQ. AV. DOLORÉS DE BETHCOURT, COTA, PUEBLA

PROYECTO  
PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA EN BEBIDAS NATURALES Y DESHIDRATADOS

**SIMBOLOGÍA**

<b>PISO</b>	1 DIAGRAMA DE CONCRETO 2 PISO DE CONCRETO ARMADO, 7" x 100 3 PISO DE CONCRETO ARMADO, 7" x 100 4 PISO DE CONCRETO ARMADO, 7" x 100 5 PISO DE CONCRETO ARMADO, 7" x 100
<b>MEZCLA</b>	1 CAPA 1 REVESTIMIENTO CON CEMENTO 2 CAPA 2 REVESTIMIENTO CON CEMENTO 3 CAPA 3 REVESTIMIENTO CON CEMENTO 4 REVESTIMIENTO DE PISO DE CEMENTO
<b>MUROS</b>	1 MURO DE CONCRETO ARMADO, 12" x 12" 2 MURO DE CONCRETO ARMADO, 12" x 12" 3 MURO DE CONCRETO ARMADO, 12" x 12" 4 MURO DE CONCRETO ARMADO, 12" x 12" 5 MURO DE CONCRETO ARMADO, 12" x 12"
<b>PLAFOND</b>	1 PLAFOND DE CONCRETO ARMADO, 4" x 8" 2 PLAFOND DE CONCRETO ARMADO, 4" x 8" 3 PLAFOND DE CONCRETO ARMADO, 4" x 8" 4 PLAFOND DE CONCRETO ARMADO, 4" x 8" 5 PLAFOND DE CONCRETO ARMADO, 4" x 8"

PROYECTISTA  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

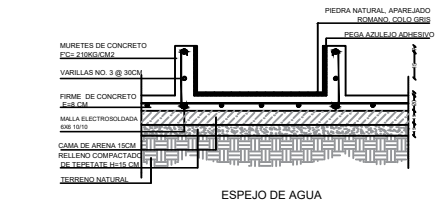
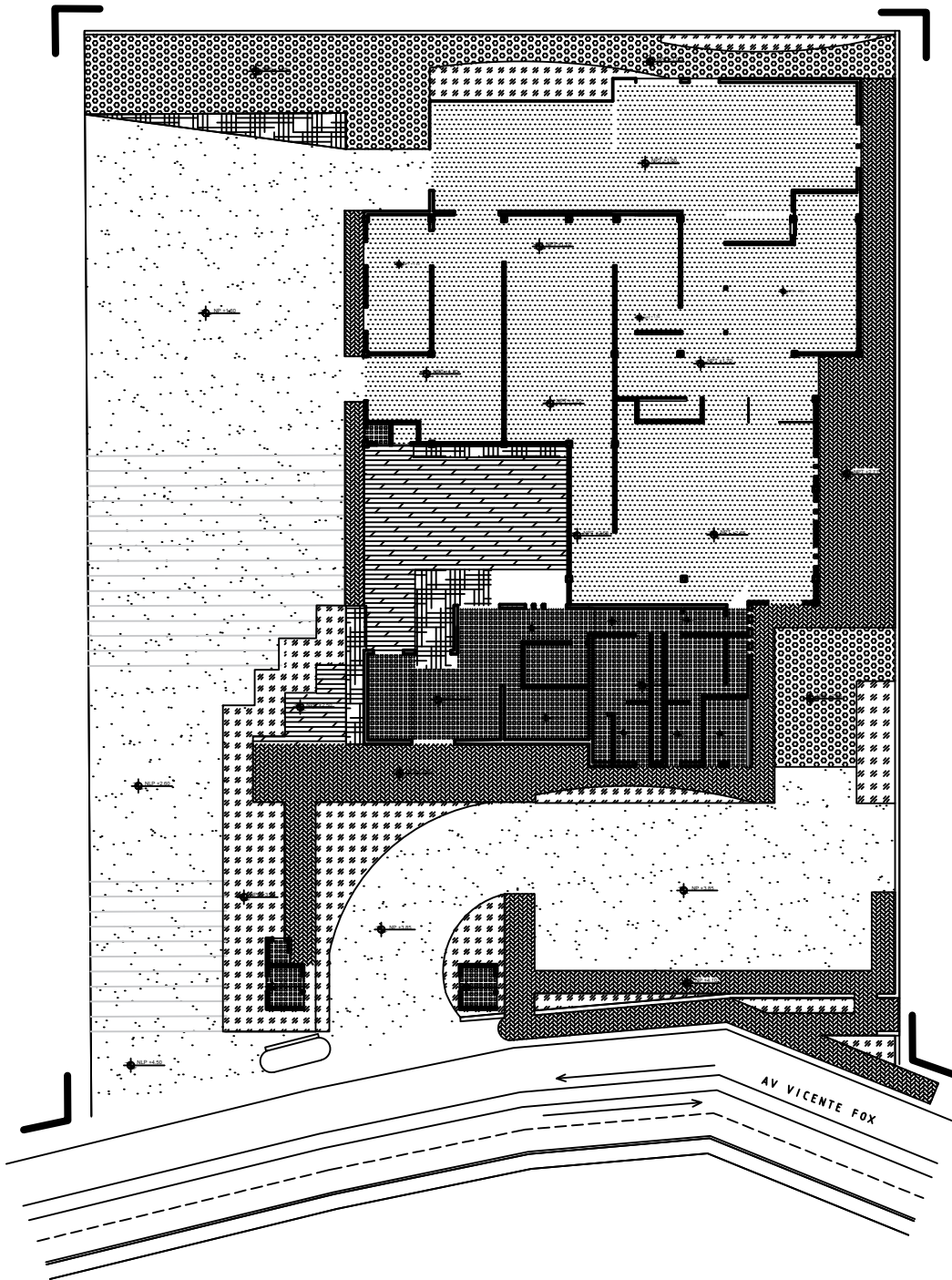
HOMBRE DE PLANO  
ACABADOS



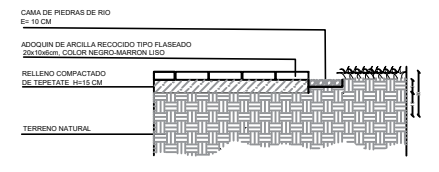
ESCALA  
1 : 120

FECHA  
AGO 2018

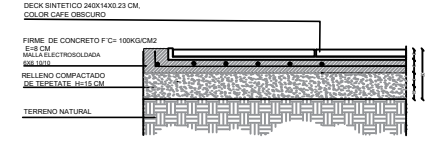
CLAVE  
ACA-01



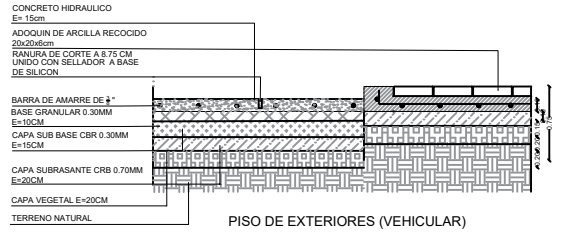
ESPEJO DE AGUA



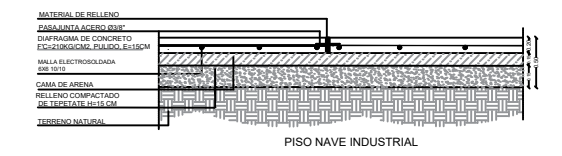
PISO DE EXTERIORES (PEATONAL)



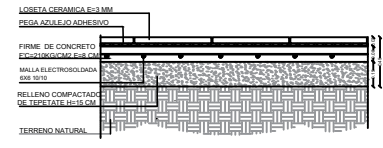
PISOS DE TERRAZAS EXTERIORES



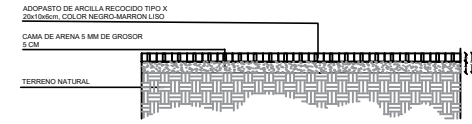
PISO DE EXTERIORES (VEHICULAR)



PISO NAVE INDUSTRIAL



PISO EDIFICIO ADMINISTRATIVO



PISO EXTERIOR PARA DRENAR



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

NORTE

CRONOLOGIA UBICACIÓN

UBICACIÓN  
AV. VICENTE FOX, CARI. EDO. AV. DOLORES DE ESTANQUET, XICHTA, PUEBLA

PROYECTO  
PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA EN BEBIDAS NATURALES Y DESHIDRATADOS

SIEMBOLOGÍA

- VEGETACION
- ESPEJOS DE AGUA
- PISOS PEATONALES
- TERRAZAS
- PISO VEHICULAR
- PISO NAVE INDUSTRIAL
- PISO EDIFICIO ADMINISTRATIVO
- PISO PARA DREN

PROYECTISTA  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

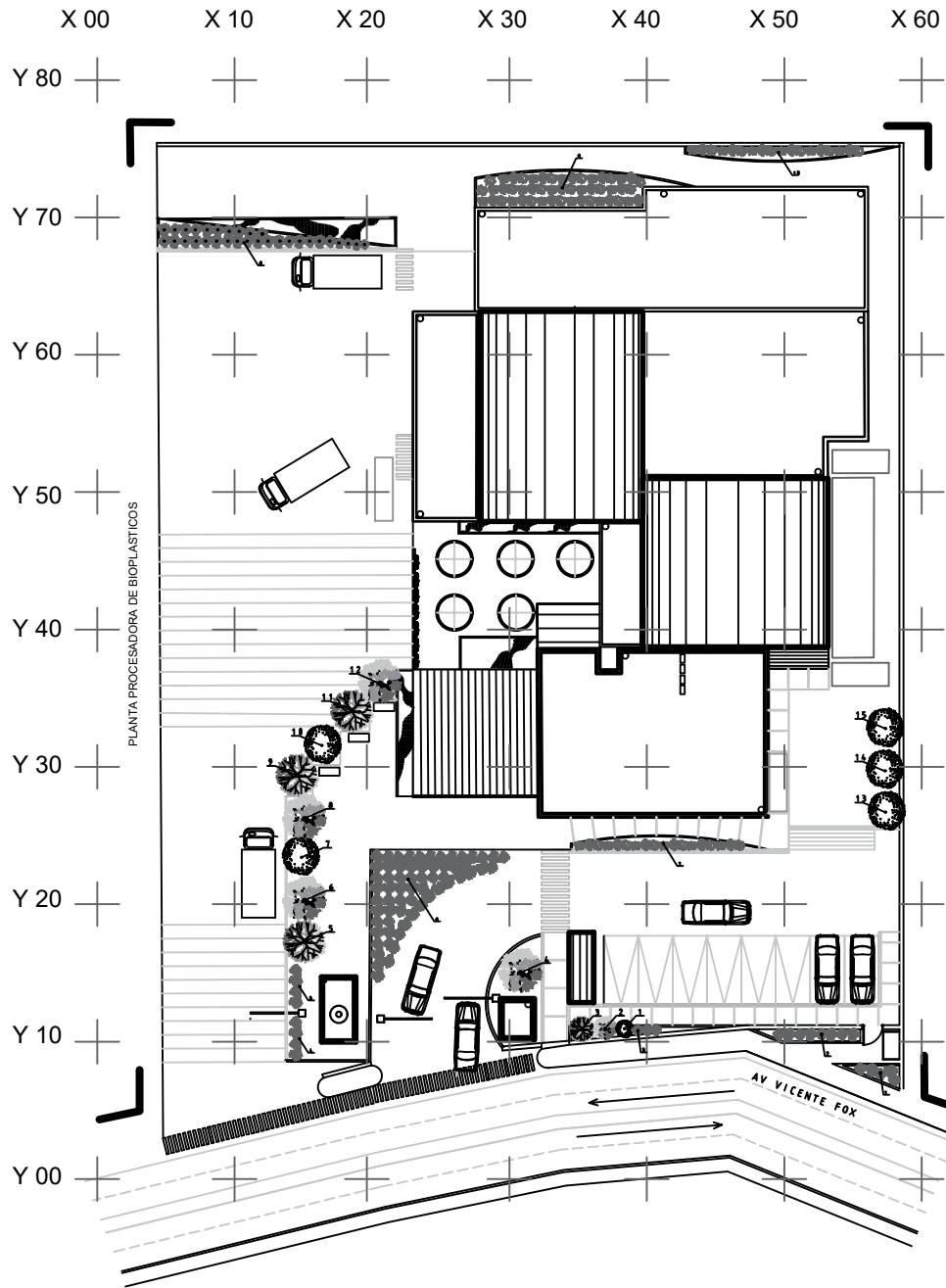
HONORE DE PLANO  
PAVIMENTOS

ESCALA GRÁFICA

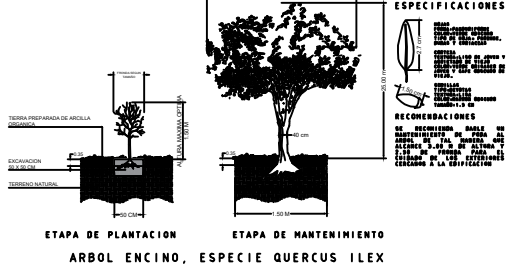
ESCALA  
1:150

FECHA  
AGO 2018

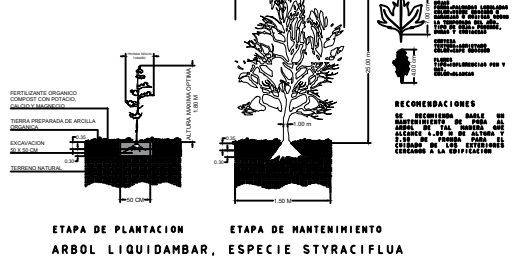
CLAVE  
P-01



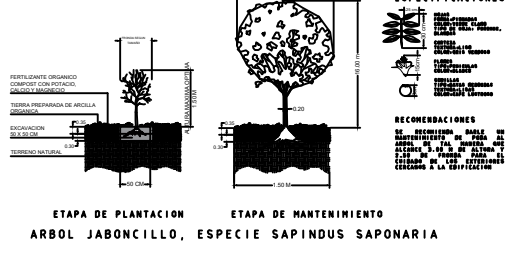
ARBOL No. 1



ARBOL No. 2



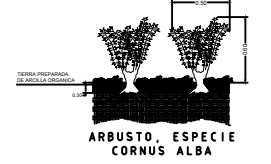
ARBOL No. 3



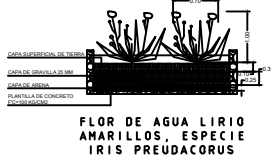
ARBUSTO No. 1



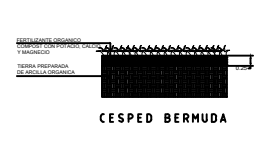
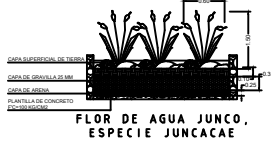
ARBUSTO No. 2



ARBUSTO No. 3



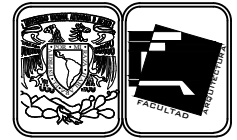
ARBUSTO No. 4



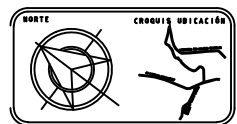
NUMERO ARBOL	NUMERO POSICION	TIPO	COORDENADAS	
			X	Y
3	1	ARBOL JABONCILLO, ESPECIE SAPINDUS SAPONARIA	38.0	11.5
2	2	ARBOL LIQUIDAMBAR, ESPECIE STYRACIFLUA	37.4	11.5
1	3	ARBOL ENCINO, ESPECIE QUERCUS ILEX	35.8	11.5
2	4	ARBOL LIQUIDAMBAR, ESPECIE STYRACIFLUA	21.4	15.0
1	5	ARBOL ENCINO, ESPECIE QUERCUS ILEX	15.0	18.7
2	6	ARBOL JABONCILLO, ESPECIE SAPINDUS SAPONARIA	15.0	20.0
3	7	ARBOL JABONCILLO, ESPECIE SAPINDUS SAPONARIA	15.0	23.3
1	8	ARBOL ENCINO, ESPECIE QUERCUS ILEX	15.0	24.2
2	9	ARBOL LIQUIDAMBAR, ESPECIE STYRACIFLUA	15.0	29.1
3	10	ARBOL JABONCILLO, ESPECIE SAPINDUS SAPONARIA	16.3	31.5
1	11	ARBOL ENCINO, ESPECIE QUERCUS ILEX	19.5	34.1
2	12	ARBOL LIQUIDAMBAR, ESPECIE STYRACIFLUA	21.8	36.4
3	13	ARBOL JABONCILLO, ESPECIE SAPINDUS SAPONARIA	58.3	27.8
3	14	ARBOL JABONCILLO, ESPECIE SAPINDUS SAPONARIA	58.3	29.9
3	15	ARBOL JABONCILLO, ESPECIE SAPINDUS SAPONARIA	58.3	32.7

NUMERO ARBUSTO	NUMERO POSICION ARBUSTOS	TIPO	COORDENADAS	
			X	Y
1,2	1	INTERCALAR ARBUSTO HELECHO, ESPECIE OSMUNDA REGALIS	57.8	8.00
1,2	2	INTERCALAR ARBUSTO HELECHO, ESPECIE OSMUNDA REGALIS	52.7	10.5
1	3	HELECHO, ESPECIE OSMUNDA REGALIS	40.0	10.7
1,2	4	INTERCALAR ARBUSTO HELECHO, ESPECIE OSMUNDA REGALIS	14.4	10.0
1,2	5	INTERCALAR ARBUSTO HELECHO, ESPECIE OSMUNDA REGALIS	14.4	14.0
1,2	6	INTERCALAR ARBUSTO HELECHO, ESPECIE OSMUNDA REGALIS	23.6	22.0
1,3,4	7	INTERCALAR ARBUSTO HELECHO, ESPECIE OSMUNDA REGALIS. PLAS DE AGUA LIRIO AMARILLO, ESPECIE IRIS PSEUDACORUS Y FLOR DE AGUA JUNCO, ESPECIE JUNCACEAE	41.0	24.3
1,2	8	INTERCALAR ARBUSTO HELECHO, ESPECIE OSMUNDA REGALIS	10.8	68.3
1,3,4	9	INTERCALAR ARBUSTO HELECHO, ESPECIE OSMUNDA REGALIS. PLAS DE AGUA LIRIO AMARILLO, ESPECIE IRIS PSEUDACORUS Y FLOR DE AGUA JUNCO, ESPECIE JUNCACEAE	34.3	72.1
1,3,4	10	INTERCALAR ARBUSTO HELECHO, ESPECIE OSMUNDA REGALIS. PLAS DE AGUA LIRIO AMARILLO, ESPECIE IRIS PSEUDACORUS Y FLOR DE AGUA JUNCO, ESPECIE JUNCACEAE	50.8	74.2

CUADROS DE LOCALIZACION



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA



UBICACION  
 AV. VICENTE FOX, CARR. ENL. AV. DOLHRES DE RETANOURT, SECTA. PUEBLA

PROYECTO  
 PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA EN BEBIDAS NATURALES Y DESHIDRATADOS

**SINBOLOGÍA**

- ARBOL ENCINO, ESPECIE QUERCUS ILEX
- ARBOL LIQUIDAMBAR, ESPECIE STYRACIFLUA
- ARBOL JABONCILLO, ESPECIE SAPINDUS SAPONARIA
- HELECHO, ESPECIE OSMUNDA REGALIS
- ARBUSTO, ESPECIE CORNUS ALBA
- FLOR DE AGUA LIRIO AMARILLO, ESPECIE IRIS PSEUDACORUS
- FLOR DE AGUA JUNCO, ESPECIE JUNCACEAE
- CESPED BERMUDA

PROYECTISTA  
 DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

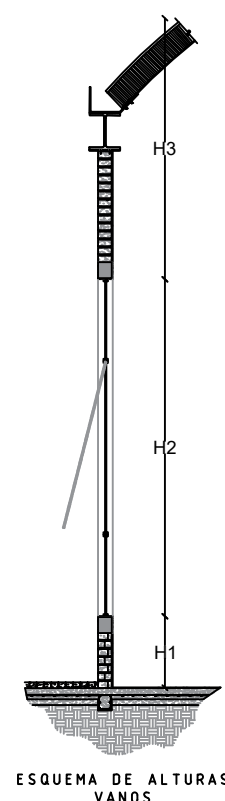
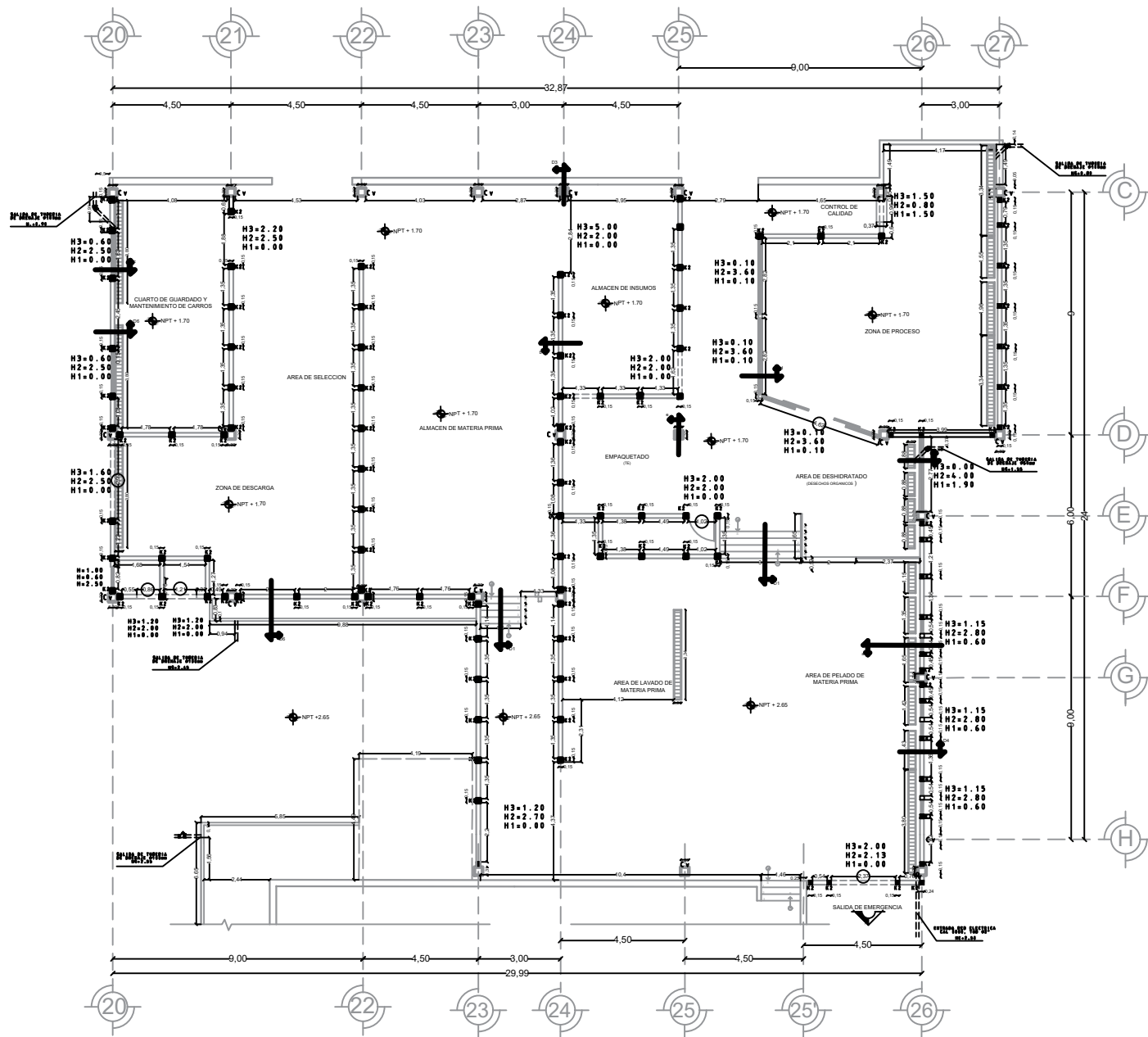
NOMBRE DE PLANO  
 VEGETACION



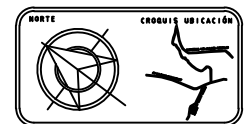
ESCALA  
 1:150

FECHA  
 AGO 2018

CLAVE  
 V-01



ESQUEMA DE ALTURAS VANOS



UBICACIÓN  
AV. VICENTE FOX, CASI ESQ. AV. DOLORÉS DE METACORR, ECOTA, PUEBLA

PROYECTO  
PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA EN SEEDS NATURALES Y DESHIDRATADOS

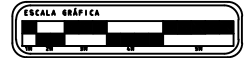
SIEMBOLOGÍA

	CORTE
	NIVEL
	NLP NIVEL DE PRETIL
	NLA NIVEL DE LECHO ALTO
	NLB NIVEL DE LECHO BAJO
	NLAPO NIVEL DE LECHO ALTO PLAFOND
	NLBPO NIVEL DE LECHO BAJO PLAFOND
	NP NIVEL DE PAVIMENTO
	NPE NIVEL DE PISO EXTERIOR
	NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
	NE NIVEL DE ENTRADA
	NS NIVEL DE SALIDA

CUADRO DE AREAS	
ADMINISTRACION	383.4
AREA DE SANIDAD	133
TERRAZA	164.4
NAVE PROD. 1	161.2
NAVE PROD. 2	210.0
NAVE PROD. 3	127.9
NAVE PROD. 4	139.7
ALMACEN MAT. PRIMA	130
ALMACEN INSUMOS	35
ALMACEN PROD. TERMINADO	90.4
AREA DE POTABILIZACION	93.4
PATIO DE MANIOBRAS	496.9
ESTACIONAMIENTO	496.9
CASSETAS DE VIGILANCIA	19.4
AREAS VERDES	779.37

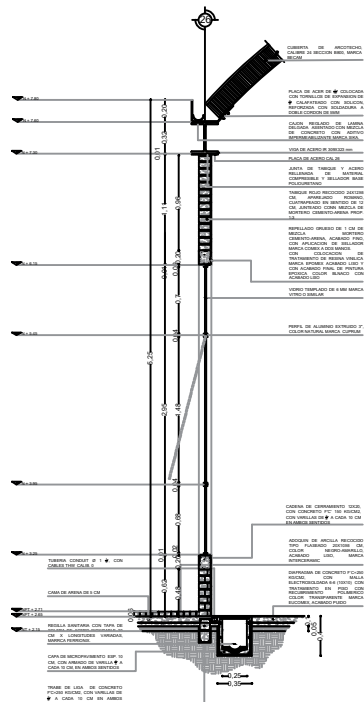
PROYECTISTA  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

HOMBRE DE PLANO  
ALBAÑILERIA

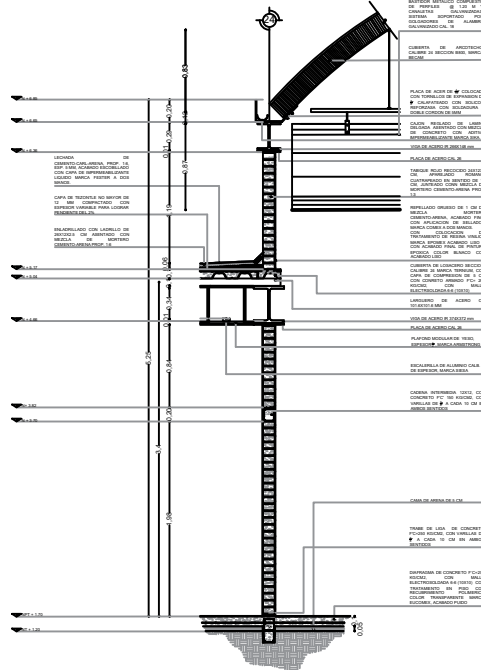


ESCALA 1:75  
FECHA AGO 2018  
CLAVE AL-01

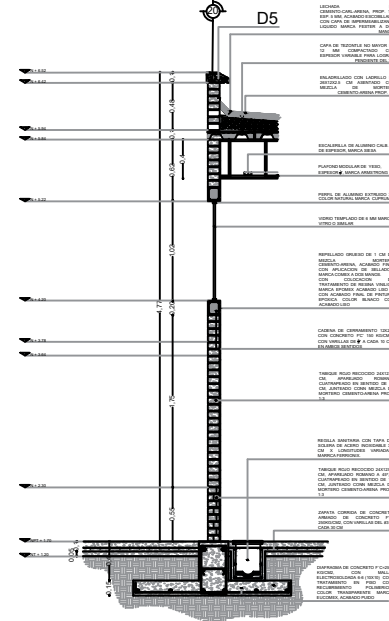




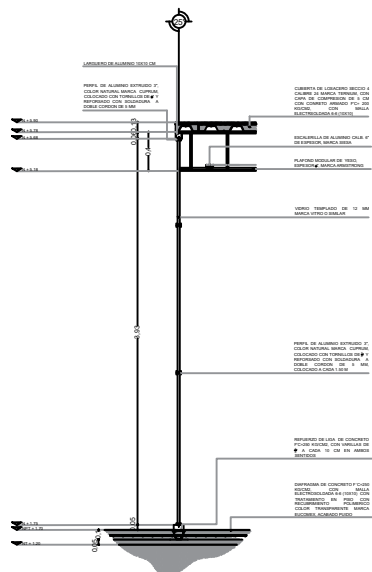
CORTE a-a'



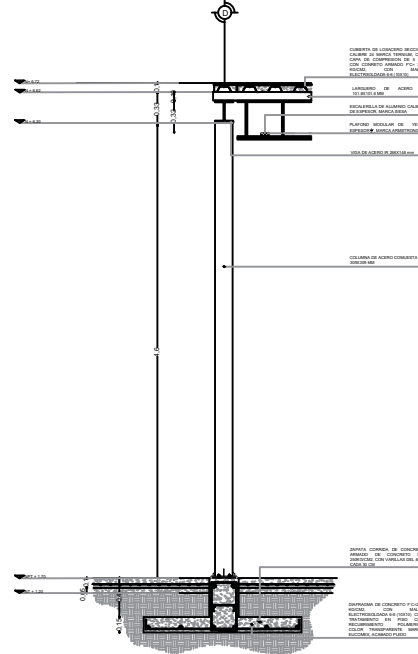
CORTE b-b'



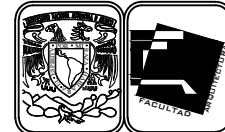
CORTE c-c'



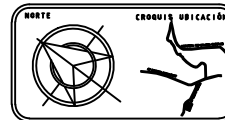
CORTE d-d'



CORTE e-e'



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



UBICACIÓN  
AV. VICENTE FOX, CASI 550, AV. DOLORES DE BETANCOURT, ECOTIA, PUEBLA

PROYECTO  
PLANTA TRANSFORMADA DE PRIMA EN BEBIDAS NATURALES Y DESHIDRATADOS

**SIMBOLOGÍA**

- CORTE
- SENTIDO PENDIENTE
- NIVEL
- ↕ CAMBIO DE NIVEL
- ↕ NIVEL

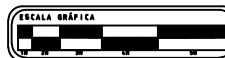
NLP NIVEL DE PRETIL  
NLA NIVEL DE LECHO ALTO  
NLB NIVEL DE LECHO BAJO  
NLPAD NIVEL DE LECHO ALTO PLAFOND  
NLPBD NIVEL DE LECHO BAJO PLAFOND  
NP NIVEL DE PAVIMENTO  
NPE NIVEL DE PISO EXTERIOR  
NPT NIVEL DE PISO TERMINADO

**CUADRO DE ÁREAS**

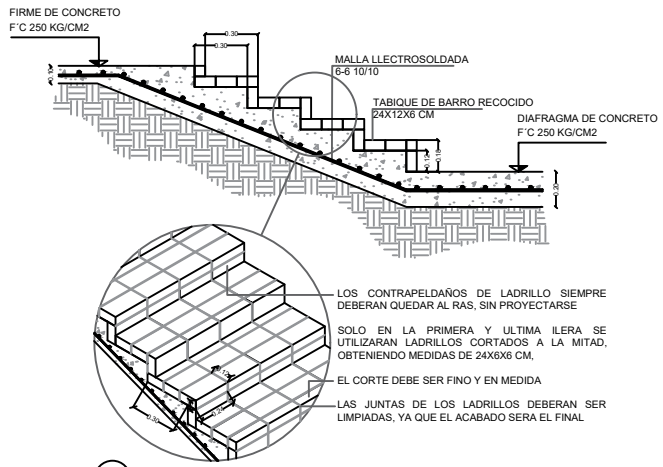
ADMINISTRACION	303.4
AREA DE SANIDAD	133
TERRAZA	164.4
MAVE PROD. 1	141.2
MAVE PROD. 2	210.6
MAVE PROD. 3	127.9
MAVE PROD. 4	139.7
ALMACEN MAT. PRIMA	138
ALMACEN INSURTO	35
ALMACEN PROD. TERMINADO	90.6
AREA DE POTABILIZACION	93.4
PATIO DE MANIOBRAS	908.9
ESTACIONAMIENTO	494.9
CASSETAS DE VIGILANCIA	19.4
AREAS VERDES	773.37

PROYECTISTA  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

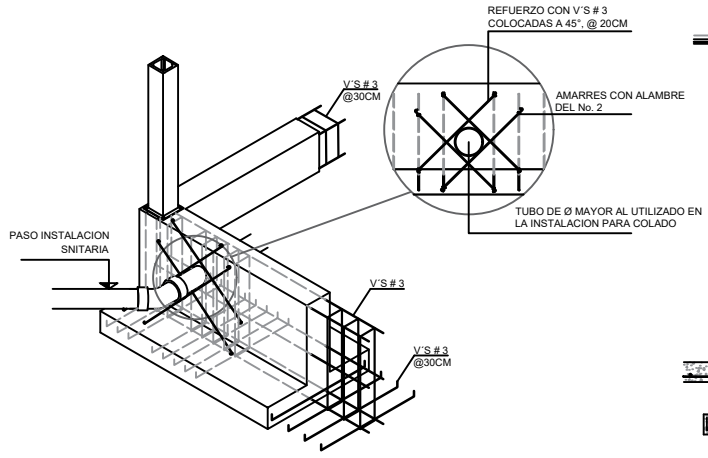
NOMBRE DE PLANO  
CORTES POR FACHADA



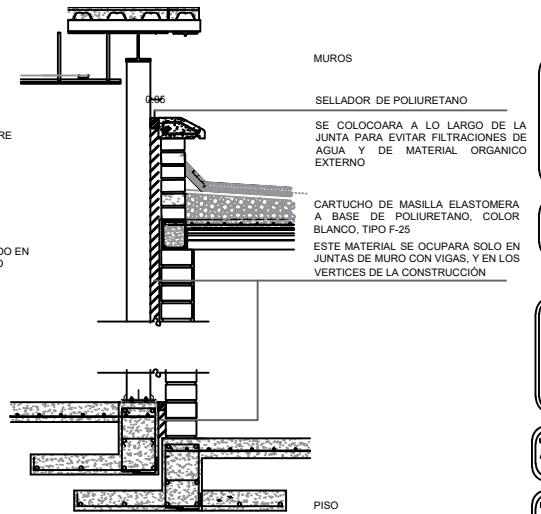
ESCALA 1:25  
FECHA AGO 2018  
CLAVE AL-02



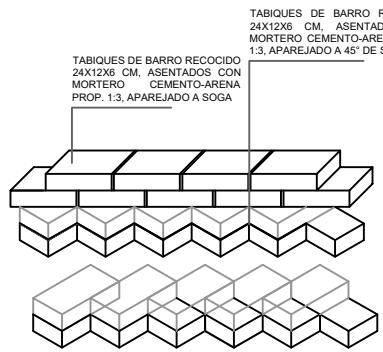
D1 DETALLE DE ARMADO DE ESCALERAS



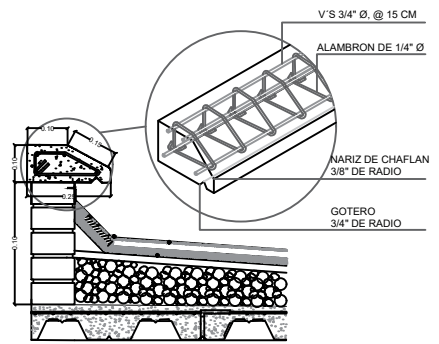
D2 DETALLE PASO DE INST. POR CIMENTO



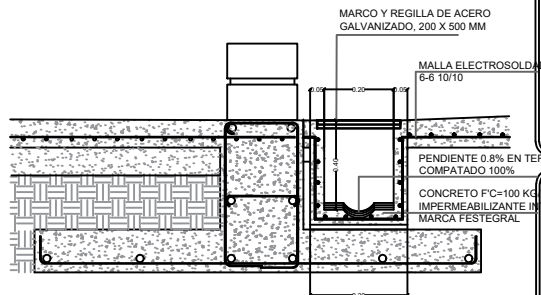
D3 DETALLE JUNTA CONSTRUCTIVA



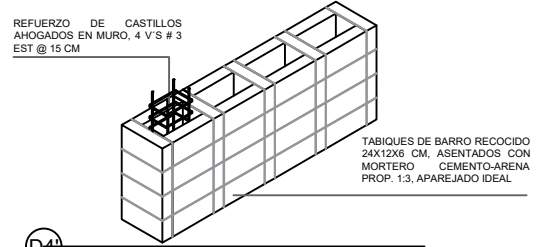
D4 DETALLE ACOMODO DE TABIQUES MUROS DIVISORIOS



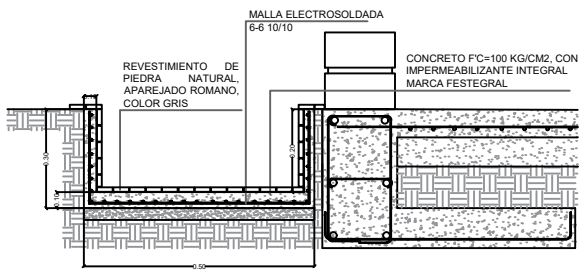
D5 DETALLE REPISON DE CONCRETO



D6 DETALLE TRINCHERA INST. SANITARIA



D4 DETALLE ACOMODO DE TABIQUES MUROS DE CARGA



D6 DETALLE ESPEJOS DE AGUA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

NORTE  
UBICACIÓN

UBICACIÓN  
AV. VICENTE FOX, CARI ESQ. AV. DOLORES DE METACOURT, UCOTA, PUEBLA

PROYECTO  
PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA EN RESIDUA NATURALES Y DESHIDRATADOS

SIEMBOLOGÍA

CORTE

NIVEL

- NLP NIVEL DE PRETIL
- NLA NIVEL DE LECHO ALTO
- NLB NIVEL DE LECHO BAJO
- NLAP NIVEL DE LECHO ALTO PLAFOND
- NLBP NIVEL DE LECHO BAJO PLAFOND
- NP NIVEL DE PAVIMENTO
- NPE NIVEL DE PISO EXTERIOR
- NAPT NIVEL DE PISO TERMINADO
- NE NIVEL DE ENTRADA
- NS NIVEL DE SALIDA

CUADRO DE AREAS	
CONSTRUCCION	383.4
AREA DE SANIDAD	133
TERRAZA	164.4
PLANTA PROD. 1	161.2
PLANTA PROD. 2	210.6
PLANTA PROD. 3	127.9
PLANTA PROD. 4	139.7
ALMACEN MAT. PRIMA	138
ALMACEN INSUMOS	35
ALMACEN PROD. TERMINADO	98.4
AREA DE POTABILIZACION	93.4
PATIO DE MANIOBRAS	988.9
ESTACIONAMIENTO	494.9
CASSETAS DE VIGILANCIA	19.4
AREAS VERDES	773.37

PROYECTISTA  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

NOMBRE DE PLANO  
ALBAÑILERIA



ESCALA  
1:75

FECHA  
AGO 2018

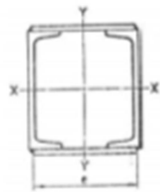
CLAVE  
AL-03

# ANEXO MEMORIAS DE CÁLCULO

# ANÁLISIS DE CARGAS PARA CÁLCULO ESTRUCTURAL DE COLUMNAS Y VIGAS

Columna	Altura (m)	Cargas desglosadas	
27-C	5.85	RELLENO	321 Kg/m <sup>2</sup>
		LOSACERO	132.2 Kg/m <sup>2</sup>
		VIGA	143 Kg
		Carga viva	100 Kg/m <sup>2</sup>
		Sobrecarga	40 Kg/m <sup>2</sup>
Carga Total		593 Kg/m <sup>2</sup>	
Area Tributaria que llega a la viga		10 m <sup>2</sup>	
Carga Puntual Total		<b>6075 Kg</b>	

Viga Propuesta  
Seccion Compuesta

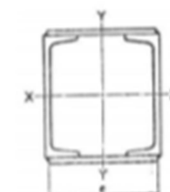


Peralte de canales= 305 p mm  
Dimension de placas= 305x25 mm  
Distancia= 315 mm

La propuesta de columna se baso en el peso puntual obtenido y por el ancho maximo de las vigas de acero soportadas.

Columna	Altura (m)	Cargas desglosadas	
26-I	6.85	ARCOTECHO	12.56 Kg/m <sup>2</sup>
		VIGA	143 Kg
		Carga viva	100 Kg/m <sup>2</sup>
		Sobrecarga	40 Kg/m <sup>2</sup>
		Carga Total	153 Kg/m <sup>2</sup>
Area Tributaria que llega a la viga		41.75 m <sup>2</sup>	
Carga Puntual Total		<b>6512 Kg</b>	

Viga Propuesta  
Seccion Compuesta

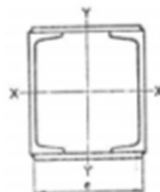


Peralte de canales= 305 p mm  
Dimension de placas= 305x25 mm  
Distancia= 315 mm

La propuesta de columna se baso en el peso puntual obtenido y por el ancho maximo de las vigas de acero soportadas.

Columna	Altura (m)	Cargas desglosadas	
27-F	5.85	RELLENO	321 Kg/m <sup>2</sup>
		LOSACERO	132.2 Kg/m <sup>2</sup>
		VIGA	143 Kg
		Carga viva	100 Kg/m <sup>2</sup>
		Sobrecarga	40 Kg/m <sup>2</sup>
Carga Total		593 Kg/m <sup>2</sup>	
Area Tributaria que llega a la viga		10 m <sup>2</sup>	
Carga Puntual Total		<b>6075 Kg</b>	

Viga Propuesta  
Seccion Compuesta

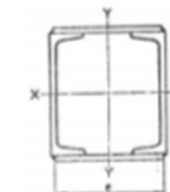


Peralte de canales= 305 p mm  
Dimension de placas= 305x25 mm  
Distancia= 315 mm

La propuesta de columna se baso en el peso puntual obtenido y por el ancho maximo de las vigas de acero soportadas.

Columna	Altura (m)	Cargas desglosadas	
26-K	6.85	ARCOTECHO	12.56 Kg/m <sup>2</sup>
		VIGA	143 Kg
		Carga viva	100 Kg/m <sup>2</sup>
		Sobrecarga	40 Kg/m <sup>2</sup>
		Carga Total	296 Kg/m <sup>2</sup>
Area Tributaria que llega a la viga		6.6 m <sup>2</sup>	
Carga Puntual Total		2094 Kg	

Viga Propuesta  
Seccion Compuesta

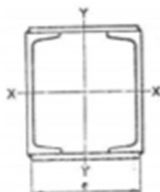


Peralte de canales= 305 p mm  
Dimension de placas= 305x25 mm  
Distancia= 315 mm

La propuesta de columna se baso en el peso puntual obtenido y por el ancho maximo de las vigas de acero soportadas.

Columna	Altura (m)	Cargas desglosadas	
26-G	6.85	ARCOTECHO	12.56 Kg/m <sup>2</sup>
		VIGA	143 Kg
		Carga viva	100 Kg/m <sup>2</sup>
		Sobrecarga	40 Kg/m <sup>2</sup>
		Carga Total	296 Kg/m <sup>2</sup>
Area Tributaria que llega a la viga		30.25 m <sup>2</sup>	
Carga Puntual Total		<b>9084 Kg</b>	

Viga Propuesta  
Seccion Compuesta



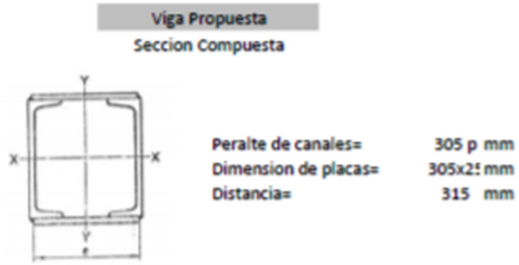
Peralte de canales= 305 p mm  
Dimension de placas= 305x25 mm  
Distancia= 315 mm

La propuesta de columna se baso en el peso puntual obtenido y por el ancho maximo de las vigas de acero soportadas.

Columna	Altura (m)	Cargas desglosadas	
SII		LOSACERO	132.2 Kg/m <sup>2</sup>
		RELLENO	321 Kg/m <sup>2</sup>
		VIGA	143 Kg
		Carga viva	100 Kg/m <sup>2</sup>
		Sobrecarga	40 Kg/m <sup>2</sup>
Carga Total		593 Kg/m <sup>2</sup>	
Area Tributaria que llega a la viga		1.8 m <sup>2</sup>	
Carga Puntual Total		1068 Kg	
Carga Puntual Total		<b>3161 Kg</b>	

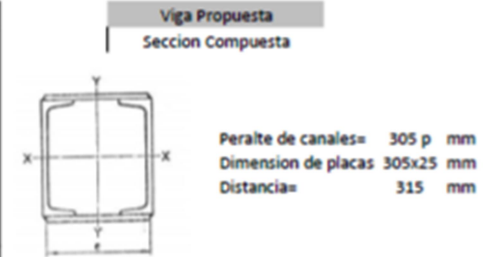


Columna	Altura (m)	Cargas desglosadas	
25-C 24'-C	5.85	RELLENO	321 Kg/m <sup>2</sup>
		LOSACERO	132.2 Kg/m <sup>2</sup>
		VIGA	197 Kg
		Carga viva	100 Kg/m <sup>2</sup>
		Sobrecarga	40 Kg/m <sup>2</sup>
		<b>Carga Total</b>	<b>593 Kg/m<sup>2</sup></b>
		Area Tributaria que llega a la viga	27.3 m <sup>2</sup>
		<b>Carga Puntual Total</b>	<b>16390 Kg</b>



La propuesta de columna se baso en el peso puntual obtenido y por el ancho maximo de las vigas de acero soportadas.

Columna	Altura (m)	Cargas desglosadas	
24''-K	6.85	RELLENO	321 Kg/m <sup>2</sup>
		LOSACERO	132.2 Kg/m <sup>2</sup>
		VIGA	197 Kg
		Carga viva	100 Kg/m <sup>2</sup>
		Sobrecarga	40 Kg/m <sup>2</sup>
		<b>Carga Total</b>	<b>593 Kg/m<sup>2</sup></b>
		Area Tributaria que llega a la viga	13.3 m <sup>2</sup>
		<b>Carga Puntual Total</b>	<b>8086 Kg</b>



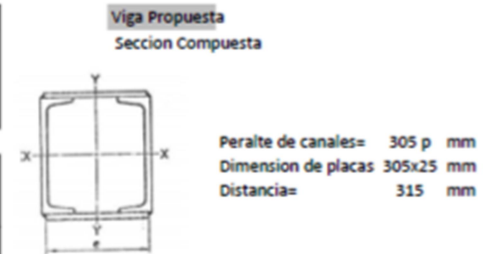
La propuesta de columna se baso en el peso puntual obtenido y ancho maximo de las vigas de acero soportadas.

Columna	Altura (m)	Cargas desglosadas	
25-F	6.85	RELLENO	321 Kg/m <sup>2</sup>
		LOSACERO	132.2 Kg/m <sup>2</sup>
		VIGA	197 Kg
		Carga viva	100 Kg/m <sup>2</sup>
		Sobrecarga	40 Kg/m <sup>2</sup>
		<b>Carga Total</b>	<b>593 Kg/m<sup>2</sup></b>
		Area Tributaria que llega a la viga	1.8 m <sup>2</sup>
		<b>Carga Puntual Total</b>	<b>252 Kg</b>



La propuesta de columna se baso en el peso puntual obtenido y ancho maximo de las vigas de acero soportadas.

Columna	Altura (m)	Cargas desglosadas	
24'-K	6.85	ARCOTECHO	12.56 Kg/m <sup>2</sup>
		VIGA	143 Kg
		Carga viva	100 Kg/m <sup>2</sup>
		Sobrecarga	40 Kg/m <sup>2</sup>
		<b>Carga Total</b>	<b>153 Kg/m<sup>2</sup></b>
		Area Tributaria que llega a la viga	20 m <sup>2</sup>
		<b>Carga Puntual Total</b>	<b>3194 Kg</b>



La propuesta de columna se baso en el peso puntual obtenido y ancho maximo de las vigas de acero soportadas.

Columna	Altura (m)	Cargas desglosadas	
25-F	6.85	RELLENO	321 Kg/m <sup>2</sup>
		LOSACERO	132.2 Kg/m <sup>2</sup>
		VIGA	197 Kg
		Carga viva	100 Kg/m <sup>2</sup>
		Sobrecarga	40 Kg/m <sup>2</sup>
		<b>Carga Total</b>	<b>593 Kg/m<sup>2</sup></b>
		Area Tributaria que llega a la viga	27.3 m <sup>2</sup>
		<b>Carga Puntual Total</b>	<b>16390 Kg</b>

Columna	Altura (m)	Cargas desglosadas	
SII		ARCOTECHI	12.56 Kg/m <sup>2</sup>
		VIGA	197 Kg
		Carga viva	100 Kg/m <sup>2</sup>
		Sobrecarga	40 Kg/m <sup>2</sup>
		<b>Carga Total</b>	<b>153 Kg/m<sup>2</sup></b>
		Area Tributaria que llega a la viga	8.85 m <sup>2</sup>
		<b>Carga Puntual Total</b>	<b>1350 Kg</b>

Columna	Altura (m)	Cargas desglosadas	
SII		ARCOTECHI	12.56 Kg/m <sup>2</sup>
		VIGA	197 Kg
		Carga viva	100 Kg/m <sup>2</sup>
		Sobrecarga	40 Kg/m <sup>2</sup>
		<b>Carga Total</b>	<b>153 Kg/m<sup>2</sup></b>
		Area Tributaria que llega a la viga	8.85 m <sup>2</sup>
		<b>Carga Puntual Total</b>	<b>1350 Kg</b>

Al realizar el cálculo para los diferentes casos de cargas obtenidas en el proyecto se determina utilizar la misma viga compuesta para todas las columnas de acero en el proyecto

COLUMNA: 20-C

CARGA DE DISEÑO (P)= **6.22 Ton**  
 ALTURA DE LA COLUMNA (L)= **6.85 Mts**  
 TIPO DE ACERO A UTILIZAR = A - **36**  
 RESISTENCIA DEL ACERO (Fy) = **2530.8 Kg/cm2**



Calculo del esfuerzo admisible (Fa)

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

Calculo del predimensionamiento del área de la sección (A)

$$A = \frac{P}{F_b} = \frac{6220 \text{ kg}}{1518.48 \text{ kg/cm}^2} = 4.10 \text{ cm}^2$$

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

SECCIÓN	peralte(mm)xpeso(kg/m)	AREA (cm2)	(R)ADIO DE GIRO (cm)	FACTOR DE (K) LONG. EFECTIVA
SC	305 X 1/4"	240.49	306.48	1

Calculo del factor (KL/R)

$$KL/R = \frac{685 \text{ cm} \left( \frac{1}{306.48 \text{ cm}} \right)}{1} = 2.23505612$$

Calculo del factor (Cc)

$$C_c = \sqrt{\frac{2 \times (Pi) \times E}{F_y}} = \sqrt{\frac{2 \times (3.14159265) \times 2100000 \text{ kg/cm}^2}{2530.8 \text{ kg/cm}^2}} = 127.9$$

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.

$$F.S. = \frac{5}{3} + \frac{3(KL/R) - \frac{KL/R}{3}}{8 C_c} = \frac{5}{3} + 3 \left( \frac{2.23505612}{8(127.981031)} \right) - \frac{2.23505612}{8(127.981031)} = F.S. = 1.67$$

SI KL/R < Cc ENTONCES SE USARA LA FORMULA SI KL/R > Cc ENTONCES SE USARA LA FORMULA

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

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

KL/R= 2.23505612 Cc= 127.981031 PRIMER COMO KL/R ES < QUE Cc POR LO TANTO SE USARA LA FORMULA

POR LO TANTO EL ESFUERZO ADMISIBLE ES DE 1512.3066 KG/CM2 =Fa

CALCULO DEL ESFUERZO ACTUANTE (fa)

$$f_a = \frac{P}{A} = \frac{6220 \text{ KG}}{240.49 \text{ CM}^2} = 25.8638613 \text{ KG/CM}^2 = f_a$$

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

Se consideró el caso con la carga más alta obtenida en el análisis de materiales, de esta manera se plantea una sección constante para la estructura.

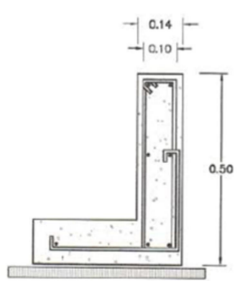
# ANÁLISIS DE CARGAR PARA CÁLCULO DE CIMENTACIÓN CORRIDA

Eje  
C  
Cimiento  
Corrido

Carga por columnas sobre Eje

Columnas	27-C	25-C	24'-C	24-C	22'-C	22-C	21-C	20-C
Cargas (Kg)	6075	16390	16390	9139	3332	10280	7842	6217

Longitud (m)        32.9  
Carga total (kg)    75663  
Carga total (kg/m)  2299.8



Base=                    0.60    m  
Peralte Efectivo=    0.10    m  
Peralte Total=        0.16    m

Acero sentido corto  
NV's=                    V's # 3  
Est @ =                 15      cm

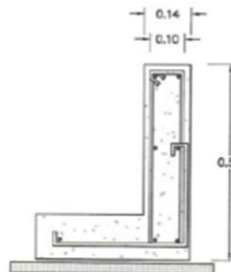
Acero sentido largo  
NV's=                    2 v's # 3  
Est @ =                 45      cm

Eje  
H  
Cimiento  
Corrido

Carga por columnas sobre Eje

Columnas	24-H	22'-H	22-H	21-H	20-H
Cargas (Kg)	12384	5206	8412	5476	4408

Longitud (m)        32.9  
Carga total (kg)    35885  
Carga total (kg/m)  1090.7



Base=                    0.60    m  
Peralte Efectivo=    0.10    m  
Peralte Total=        0.16    m

Acero sentido corto  
NV's=                    V's # 3  
Est @ =                 30      cm

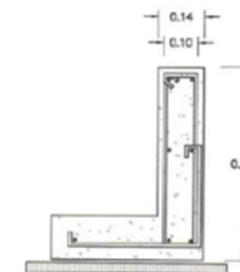
Acero sentido largo  
NV's=                    2 v's # 3  
Est @ =                 45      cm

Eje  
K  
Cimiento  
Corrido

Carga por columnas sobre Eje

Columnas	26-K	24''-K	24'-K	24-K	22'-K
Cargas (Kg)	3161	8338	3194	5808	4260

Longitud (m)        16.55  
Carga total (kg)    24761  
Carga total (kg/m)  1496.1



Base=                    0.60    m  
Peralte Efectivo=    0.10    m  
Peralte Total=        0.16    m

Acero sentido corto  
NV's=                    V's # 3  
Est @ =                 20      cm

Acero sentido largo  
NV's=                    2 v's # 3  
Est @ =                 45      cm

ZAPATA CORRIDA DE CONCRETO ARMADO EJE **C**

1.- ANCHO DE ZAPATA :  $A = 1.1 \times Q / RT$

Q =	2299.8
RT =	8000
A =	0.60 ml
f'c =	210
fs =	1400
j =	0.872
R =	15.94
a =	0.14

2.- CARGA UNITARIA:  $W = Q / A \times 1ml$

W = 3833.00 kg/m2

3.- MOMENTO FLEXIONANTE:  $M = W(A - a)z / 2 ( 100 )$

M = 40553.14 kg cm

4.- PERALTE EFECTIVO:  $D' = \sqrt{M / R \times 100}$

R = 15.94  
D' = 5.04 por lo tanto **0.10** m

5.- PERALTE TOTAL:  $DT = D' + 6 \text{ cm}$

DT = 0.16 cm

6. CORTANTE A UNA DISTANCIA D' = VD

C. COLINDANTE  $VD = ((A-a) \cdot D') \times 1M \gt 1379.88$

7. CORTANTE LATERAL =  $VL = VD / (D')$  1.38

$VL_{ADM} = 0.29 \sqrt{f'c}$  := 4.2

VL < VL ADM ✓

~~VL > VL ADM~~ ✗

Z.COL VERDADERO

8.- AREA DE ACERO (SENTIDO CORTO  $AS = M / fs \times j \times D'$ )

fs = 1400  
j = 0.872  
AS = 3.32 cm2

9.- NUMERO DE VAR. ( SENTIDO CORTO  $NV = AS / A$  de cada varilla

AREA DE VARILLA POR 

0.71	3
	0.95

NV = 4.68

10.- ESPACIAMIENTO (SENTIDO CORTO  $E = 100 / NV + 1$

E = 17.61 cm.

ZAPATA CORRIDA DE CONCRETO ARMADO EJE **H**

1.- ANCHO DE ZAPATA :  $A = 1.1 \times Q / RT$

Q =	1090.7
RT =	8000
A =	0.60 ml
f'c =	210
fs =	1400
j =	0.872
R =	15.94
a =	0.14

2.- CARGA UNITARIA:  $W = Q / A \times 1ml$

W = 1817.91 kg/m2

3.- MOMENTO FLEXIONANTE:  $M = W(A - a)z / 2 ( 100 )$

M = 19233.44 kg cm

4.- PERALTE EFECTIVO:  $D' = \sqrt{M / R \times 100}$

R = 15.94  
D' = 3.47 por lo tanto **0.10** m

5.- PERALTE TOTAL:  $DT = D' + 6 \text{ cm}$

DT = 0.16 cm

6. CORTANTE A UNA DISTANCIA D' = VD

C. COLINDANTE  $VD = ((A-a) \cdot D') \times 1M \gt 654.45$

7. CORTANTE LATERAL =  $VL = VD / (D')$  0.65

$VL_{ADM} = 0.29 \sqrt{f'c}$  := 4.2

VL < VL ADM ✓

~~VL > VL ADM~~ ✗

Z.COL VERDADERO

8.- AREA DE ACERO (SENTIDO CORTO  $AS = M / fs \times j \times D'$ )

fs = 1400  
j = 0.872  
AS = 1.58 cm2

9.- NUMERO DE VAR. ( SENTIDO CORTO  $NV = AS / A$  de cada varilla

AREA DE VARILLA POR 

0.71	3
	0.95

NV = 2.22

10.- ESPACIAMIENTO (SENTIDO CORTO  $E = 100 / NV + 1$

E = 31.07 cm.



EL ESPACIAMIENTO NO DEBE DE SER MENOR DE 7cm, NI MAYOR DE 30 cm.

11.- CORTANTE POR ADHERENCIA =  $V_a$

$$Z. \text{ COLINDANTE } V_a = (A - a) \times 1M \times V \quad 1763.18$$

12.- ESFUERZO POR ADHERENCIA =  $P$

$$P = V_a / \text{ suma de Perímetros } X \times J \times D'$$

$$13.48 \quad \text{kg/cm}^2$$

$$P \text{ ADM.} = (3.2 \sqrt{F' \cdot C}) / \text{DIAMETRO} = 48.8$$

SI  $P < P \text{ ADM.}$  ✓

Z.COL. VERDADERO

SI  $P > P \text{ ADM.}$

13.- AREA DE ACERO (SENTIDO LARGO  $A_{st} = .002 \times A \times D'$  Cm<sup>2</sup>)

$$A_{st} = 1.20 \quad \text{cm}^2$$

14.- NUMERO DE VAR. ( SENTIDO LARGO  $NVT = A_{st} / A$  de cada varilla

$$NVT = 1.69$$

15.- ESPACIAMIENTO (SENTIDO LARGO  $E_t = A / NVT - 1$

$$E_t = 66.65 \quad \text{cm}$$

EL ESPACIAMIENTO NO DEBE DE SER MENOR DE 7cm, NI MAYOR DE 30 cm.

11.- CORTANTE POR ADHERENCIA =  $V_a$

$$Z. \text{ COLINDANTE } V_a = (A - a) \times 1M \times V \quad 836.24$$

12.- ESFUERZO POR ADHERENCIA =  $P$

$$P = V_a / \text{ suma de Perímetros } X \times J \times D'$$

$$10.66 \quad \text{kg/cm}^2$$

$$P \text{ ADM.} = (3.2 \sqrt{F' \cdot C}) / \text{DIAMETRO} = 48.8$$

SI  $P < P \text{ ADM.}$  ✓

Z.COL. VERDADERO

SI  $P > P \text{ ADM.}$

13.- AREA DE ACERO (SENTIDO LARGO  $A_{st} = .002 \times A \times D'$  Cm<sup>2</sup>)

$$A_{st} = 1.20 \quad \text{cm}^2$$

14.- NUMERO DE VAR. ( SENTIDO LARGO  $NVT = A_{st} / A$  de cada varilla

$$NVT = 1.69$$

15.- ESPACIAMIENTO (SENTIDO LARGO  $E_t = A / NVT - 1$

$$E_t = 66.65 \quad \text{cm}$$

Los cálculos anteriores analizan las cargas lineales sobre las zapatas para la obtención de la sección de desplante necesaria y el peralte efectivo, así como el acero necesario longitudinal y transversal para los momentos obtenidos por las fuerzas aplicadas.

# ANÁLISIS DE CARGAS PARA CÁLCULO DE CIMENTACIÓN

ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO EJE **27-C**  
27-F

IDENTIFICACIÓN EJE	27-C	A	L	W	C	B
		0.82771875	0.9097905	7339.44954	0.26789525	57.4
CARGA CONC. KG	6075	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.374	23960.9986	4.17420955	14.1742096		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						14
		DT	VD	VL	V ADM	E
		24	854.002805	0.67048623	4.49266068	51.4
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		4135.94679	1.43689091	8.21072469	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.90936335	3	1.2761655	278.742453	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		1788.83341	37.2386106	52.0463904	VERDADERO	

ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO EJE **25-F**

IDENTIFICACIÓN EJE	25-F	A	L	W	C	B
		2.417075	1.5546945	7339.44954	0.59034725	57.4
CARGA CONC. KG	17740	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.374	198835.373	9.19849512	19.1984951		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						20
		DT	VD	VL	V ADM	E
		30	4454.09708	1.43246698	4.49266068	57.4
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		15321.8275	3.33663491	8.21072469	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		5.28231408	3	7.41299618	22.0598058	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		6736.21745	16.8986081	52.0463904	VERDADERO	

ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO EJE **26-G**

IDENTIFICACIÓN EJE	26-C	A	L	W	C	B
		1.237695	1.11251742	7339.44954	0.36925871	57.4
CARGA CONC. KG	9084	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.374	55667.5109	5.75360419	15.7536042		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						15
		DT	VD	VL	V ADM	E
		25	1790.30555	1.07282548	4.49266068	52.4
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		7068.7633	2.24833438	8.21072469	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		1.97183745	3	2.76720075	55.0315189	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		3015.09536	27.016416	52.0463904	VERDADERO	

ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO EJE **24'-F**

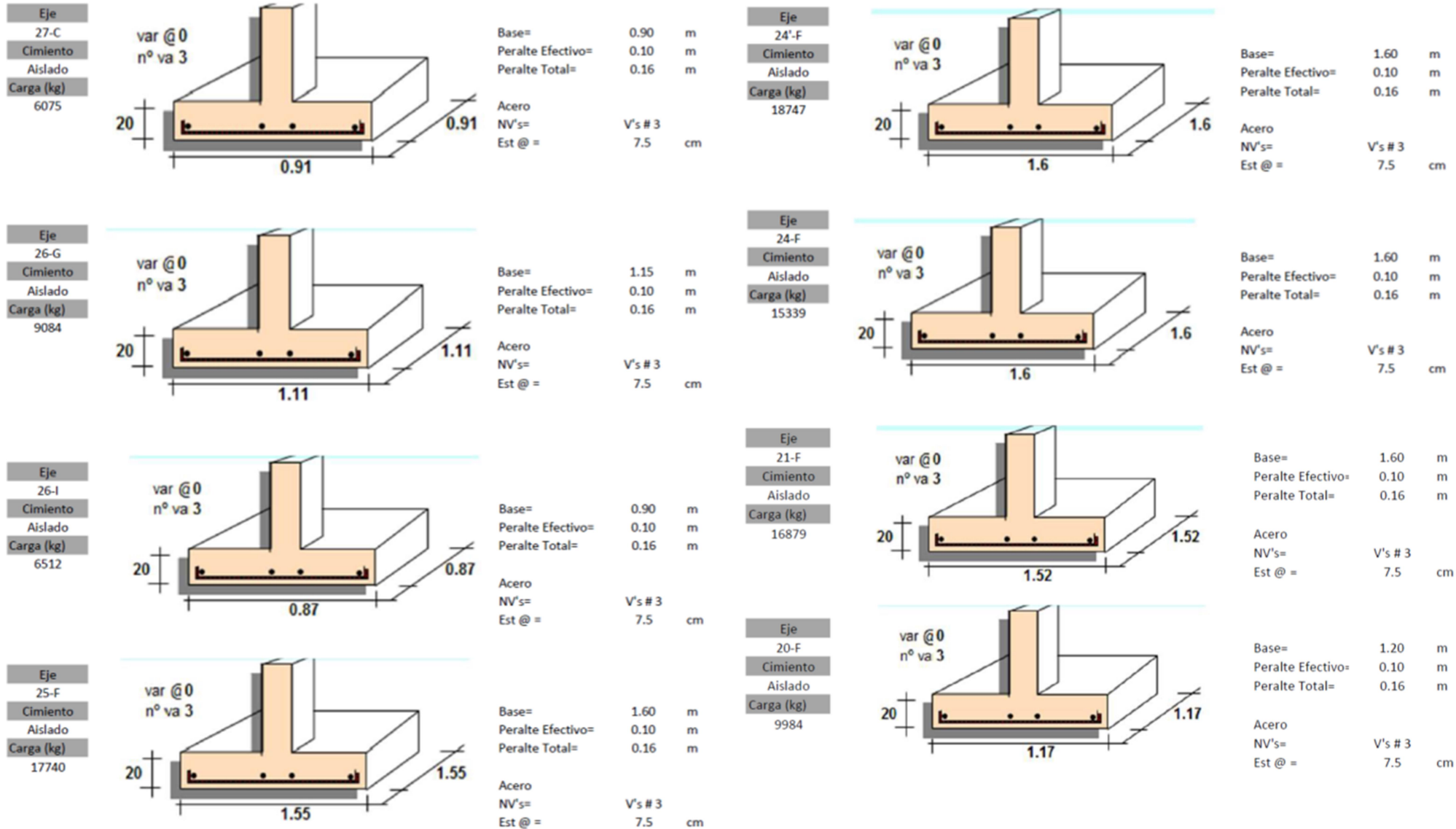
IDENTIFICACIÓN EJE	24'-F	A	L	W	C	B
		2.55427875	1.59821111	7339.44954	0.61210555	57.4
CARGA CONC. KG	18747	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.374	219745.646	9.53752209	19.5375221		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						20
		DT	VD	VL	V ADM	E
		30	4833.99395	1.51231396	4.49266068	57.4
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		16328.8275	3.55592934	8.21072469	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		5.83782204	3	8.19257465	20.2738405	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		7179.99191	16.2979192	52.0463904	VERDADERO	

ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO EJE **26-I**

IDENTIFICACIÓN EJE	26-I	A	L	W	C	B
		0.764635	0.8744341	7339.44954	0.25021705	57.4
CARGA CONC. KG	5612	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.374	20090.6683	3.89875674	13.8987567		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						10
		DT	VD	VL	V ADM	E
		20	964.072752	1.10251047	4.49266068	47.4
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		3963.00183	2.09019084	8.21072469	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		1.06746821	3	1.49804379	147.463762	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		1605.85925	39.8695724	52.0463904	VERDADERO	

ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO EJE **24-F**

IDENTIFICACIÓN EJE	24'-F	A	L	W	C	B
		2.29976375	1.5164972	7339.44954	0.5712486	57.4
CARGA CONC. KG	16879	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.374	181603.996	8.90090947	18.9009095		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						20
		DT	VD	VL	V ADM	E
		30	4132.09145	1.36238018	4.49266068	57.4
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		14460.8275	3.14913491	8.21072469	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		4.82454068	3	6.77057462	23.8537284	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		6358.14238	17.4635822	52.0463904	VERDADERO	



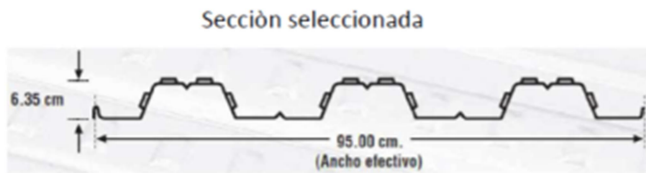
Los cálculos anteriores analizan las cargas puntuales sobre las zapatas para la obtención de la sección de desplante necesaria y el peralte efectivo, así como el acero necesario longitudinal y transversal para los momentos obtenidos por las fuerzas aplicadas.

# ANÁLISIS DE CARGA PARA CÁLCULO DE SISTEMAS DE CUBIERTA

## LOSACERO

### TABLEROS

Entre eje	25-27	
Área	40	m <sup>2</sup>
Peso Losacerc	12.56	kg/m <sup>2</sup>
Longitud de apo	3	m
Peso por area	502.4	kg
Peso por longitu	167.47	Kg/m <sup>2</sup>



Selección de sección por peso (kg/m<sup>2</sup>)

CALIBRE	espesor de conc. (cm)	Separación entre apoyos (m)												
		1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	4
24	5	1537	1313	984	741	556	412	298	206	130				
	6	1653	1429	1058	783	574	411	282	178					
	8	1842	1640	1179	838	579	377	217						
	10	2000	1812	1257	847	535	292	100						
	12	2000	1937	1286	805	439	154							

### Características de la sección

	Calibre	Peso de la lámina sin concreto kg/m <sup>2</sup>	Espesor del concreto sobre la cresta cm				
			5	6	8	10	12
Losacero Sección 4	24	5.70	209.70	233.70	281.70	329.70	377.70
	22	8.00	212.00	236.00	284.00	332.00	380.00
	20	9.54	213.54	237.54	285.54	333.54	381.54
	18	12.59	216.59	240.59	288.59	336.59	384.59
Peralte Total de la Losa (cm)			11.35	12.35	14.35	16.35	18.35
Volumen de concreto (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )			0.085	0.095	0.115	0.135	0.150

Espesor de Concreto Sobre la Cresta	Especificación de la Malla	Ast. de la Sección Especificada (cm <sup>2</sup> /m)	Ast. Mínimo (cm <sup>2</sup> /m)
5 y 6 cm.	6x6 - 6/6	1.23	0.91
8 y 10 cm.	6x6 - 4/4	1.69	1.52
12 cm.	6x6 - 3/3	1.97	1.82



## ARCOTECHO

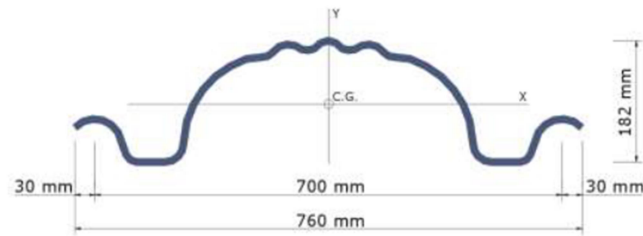


Ilustración 9 – Dimensiones de la chapa BC 700 – Desarrollo 1000 mm

Tabla 10 – Información técnica de chapa de acero BC700		
Espesor (mm)	0.70	0.89
Peso (Kg/m <sup>2</sup> útil)	7.84	9.97
Peso (Kg/m lineal)	5.49	6.98
Momento de inercia (cm <sup>4</sup> /m útil)	487	617
Módulo resistente mayor (cm <sup>3</sup> /m útil)	56.9	72
Módulo resistente menor (cm <sup>3</sup> /m útil)	50.4	64.4

Tabla 12 – Largos máximos según perfil			
Perfil		Largo máximo recomendado (m)	Observaciones
BC 18	plano	10.00	*
	curvo	-	*
BC 35	plano	10.00	*
	curvo	6.00	*
BC 30	plano	10.00	*
chapateja	plano	10.00	-
BC 120	plano	13.00	Requiere apoyos intermedios
BC 700	plano	9.00	-
	curvo	14.00	-
BC 800	plano	18.00	El largo máximo corresponde al esp. 1.55mm. Consultar por otros espesores.
	curvo	30.00	Chapas de largo mayor a 20m deben perfilarse en obra, hasta 30m.
BK 460	plano	10.00	Chapas de largo mayor a 10m deben perfilarse en obra, hasta 100m.

Tabla 17 – Características de cubiertas curvas en BC 700, trabajando como bóveda con apoyos con desplazamiento horizontal impedido									
Distancia entre apoyos (m)	Espesor (mm)	Radio de curvatura (m)	Flecha (m)	Desarrollo (m)	Distancia entre apoyos (m)	Espesor (mm)	Radio de curvatura (m)	Flecha (m)	Desarrollo (m)
7.0	0.70	19.0	0.33	7.04	11.0	0.70	19.0	0.81	11.16
7.5	0.70	19.0	0.37	7.55	11.5	0.70	19.0	0.89	11.68
8.0	0.70	19.0	0.43	8.06	12.0	0.70	19.0	0.97	12.21
8.5	0.70	19.0	0.48	8.57	12.5	0.89	19.0	1.06	12.74
9.0	0.70	19.0	0.54	9.09	13.0	0.89	19.0	1.15	13.17
9.5	0.70	19.0	0.60	9.60	13.5	0.89	19.0	1.24	13.80
10.0	0.70	19.0	0.67	10.12	14.0	0.89	19.0	1.34	14.34
10.5	0.70	19.0	0.74	10.64					

Tabla 21 – Aleros admisibles para BC 120, 700 y BC 800		
Perfil	Espesor (mm)	Alero admisible (m)
BC120	0.50	0.50
	0.70	0.60
	0.89	0.70
	1.11	0.80
BC 700	0.70	1.00
	0.89	1.25
BC800	1.11	2.00*
	1.25	2.25*
	1.55	2.50*

# ANÁLISIS DE CARGAS EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS - ILUMINACIÓN

## CARGA TOTAL INSTALADA :

Alumbrado	=	4,172 watts	En base a diseño de iluminación
Contactos	=	5,500 watts	(Total de luminarias)
Interruptores	=	1,300 watts	(Total de motobombas)
<b>TOTAL</b>	=	<b>10,972 watts</b>	(Carga total)

**SISTEMA :** Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro)  
(mayor de 8000 watts)

**TIPO DE CONDUCTORES :** Se utilizarán conductores con aislamiento TWH  
(selección en base a condiciones de trabajo)

## I. CALCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

1.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	10,972 watts.	(Carga total)
En	=	127.5 volts.	(Voltaje entre fase y neutro)
Cos O	=	0.85 watts.	(Factor de potencia en centésimas)
F.V.=F.D	=	0.7	(Factor de demanda)
Ef	=	220 volts.	(Voltaje entre fases)

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8000watts, bajo un sistema trifásico a cuatro hilos (3 o - 1 n), se tiene:

$$I = \frac{W}{3 \text{ En Cos O}} = \frac{W}{\sqrt{3} \text{ Ef Cos O}}$$

I	=	Corriente en amperes por conductor
En	=	Tensión o voltaje entre fase y neutro (127.5= 220/3 valor comercial 110 volts).
Ef	=	Tensión o voltaje entre fases
Cos O	=	Factor de potencia
W	=	Carga Total Instalada

$$I = \frac{10,972}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = \frac{10,972}{323.894} = 33.88 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 33.88 \times 0.7 =$$

$$I_c = 23.71 \text{ amp.} \quad I_c = \text{Corriente corregida}$$

conductores calibre: **3 No. 12 Con capacidad de 30 amp.**  
(en base a tabla 2) **y uno no. 12 Con capacidad de 30 amp.**

## DIAMETRO DE LA TUBERIA :

(según tabla de área en mm<sup>2</sup>)

calibre No	No. cond.	área	subtotal
12	3	4.23	12.69
12	1	4.23	4.23
total =			16.92

diámetro = **1/2** mm  
(según tabla de poliductos) **.1/2** pulg.

Notas :

\* Se podrá considerar los cuatro conductores con calibre del número 12 incluyendo el neutro.

## TABLA DE CALCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS.

(según proyecto específico)

CIRCUITO	W	En Cos O	I	F.V.=F.D.	Ic	CALIB. No.
1	1536	108.375	14.17	0.7	9.92	12
2	1569	108.375	14.48	0.7	10.13	12
3	1577	108.375	14.55	0.7	10.19	12
4	1591	108.375	14.68	0.7	10.28	12
5	1538	108.375	14.19	0.7	9.93	12
6	1561	108.375	14.40	0.7	10.08	12
7	1550	108.375	14.30	0.7	10.01	12

## DIAMETRO DE LA TUBERIA : C1

(según tabla de área en mm<sup>2</sup>)

calibre No	No. cond.	área	subtotal
12	3	4.23	12.69
12	1	4.23	4.23
total =			16.92

diámetro = **13** mm  
según tabla de poliductos) **.1/2** pulg.

## DIAMETRO DE LA TUBERIA : C2

(según tabla de área en mm<sup>2</sup>)

calibre No	No. cond.	área	subtotal
10	3	6.83	20.49
12	1	4.23	4.23
total =			24.72

diámetro = **13** mm  
(según tabla de poliductos) **.1/2** pulg.

## DIAMETRO DE LA TUBERIA : C3

(según tabla de área en mm<sup>2</sup>)

calibre No	No. cond.	área	subtotal
12	3	4.23	12.69
12	1	4.23	4.23
total =			16.92

diámetro = **13** mm  
según tabla de poliductos) **.1/2** pulg.

## DIAMETRO DE LA TUBERIA : C4

(según tabla de área en mm<sup>2</sup>)

calibre No	No. cond.	área	subtotal
10	3	6.83	20.49
12	1	4.23	4.23
total =			24.72

diámetro = **13** mm  
(según tabla de poliductos) **.1/2** pulg.

**DIAMETRO DE LA TUBERIA : C1 Y C2**  
(según tabla de área en mm<sup>2</sup>)

calibre No	No.cond.	área	subtotal
12	3	4.23	12.69
12	1	4.23	4.23
10	3	6.83	20.49
12	1	4.23	4.23
total =			28.95

diámetro = 13 mm  
según tabla de poliductos) .1/2 pulg.

**DIAMETRO DE LA TUBERIA : C3 Y C4**  
(según tabla de área en mm<sup>2</sup>)

calibre No	No.cond.	área	subtotal
12	3	4.23	12.69
12	1	4.23	4.23
10	3	6.83	20.49
12	1	4.23	4.23
total =			28.95

diámetro = 13 mm  
(según tabla de poliductos) .1/2 pulg.

\* Se podrá considerar cables de fases con calibre del numero 12 y 10 y cables del 12 para los neutros en los circuitos 1, 2, 3, 4. para los circuitos 5, 6, 7 se utilizaran escalerillas de aluminio de 6" de ancho, marca SIESA

**CUADRO DE CARGAS POR CIRCUITO**

**FASE A**

**TABLERO 1**

No. CIRCUITO	O 25	O 35	O 13	O 15	O 250	O 300	O 500	TOTAL WATTS
1	5	2	7		1		2	1536
2	6	11	8	12	3			1569
3	5	5	4		5			1602
4	2	5	7		5			1566
5	41		1		2			1538
6	27		2	4	2	1		1561
7	24				4			1600
No LUM	110	23	29	16	22	1	2	10972
TOTAL	2750	805	377	240	5500	300	1000	10972

TOTAL =

**BALANCEO DE CIRCUITOS**

$$\frac{W \text{ MAYOR} - W \text{ MENOR}}{W \text{ MAYOR}} = < 5\%$$

$$\frac{1602 - 1536}{1602} = 0.04 = 4\%$$

Por lo tanto el balanceo es adecuado

**TABLA DE DIAMETROS SISTEMA DE FOTOCELSDAS**

CIRCUITO	W TOTAL	CABLE	CALIBRE	DIAMETRO PULG
ACOMETIDA	10922	THW	12	1/2

CIRCUITO	W TOTAL	CABLE	CALIBRE	DIAMETRO PULG
1	1536	THW	12	1/2
2	1569	THW	10	1/2
3	1577	THW	12	1/2
4	1591	THW	10	1/2
5	1538	THW	10	CANALETAS
6	1561	THW	8	
7	1550	THW	8	

**CIRCUITOS CONVINADOS**

CIRCUITO	W TOTAL	CABLE	CALIBRE	DIAMETRO PULG
1/2	3105	THW	12,12	1/2
3/4	3168	THW	12,10	1/2
1/5/6/7	6185	THW	12,10,8,8	1/2

**TABLA DE DIAMETROS SISTEMA RED MUNICIPAL**

CIRCUITO	W TOTAL	CABLE	CALIBRE	DIAMETRO PULG
ACOMETIDA	81,730	THW	0.000	2

TABLERO	W TOTAL	CABLE	CALIBRE	DIAMETRO PULG
A	27,820	THW	4	3/4
B	28,610	THW	2	1
C	28,300	THW	0	1 1/4

**CIRCUITOS CONVINADOS**

CIRCUITO	W TOTAL	CABLE	CALIBRE	DIAMETRO PULG
B/C	56,910	THW	2-0	1 1/4

# ANÁLISIS DE CARGAS EN FASES ELCTRICAS - MAQUINARIA

**TIPO DE ILUMINACION :** La iluminación será directa con lámparas incandescentes (según tipo de luminarias) y de luz fría con lámparas fluorescentes.

## CARGA TOTAL INSTALADA :

Maquinaria = 81,730 watts  
**TOTAL** = 81,730 watts (Carga total)

**SISTEMA :** Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro) (mayor de 8000 watts)

**TIPO DE CONDUCTORES :** Se utilizarán conductores con aislamiento TWH (selección en base a condiciones de trabajo)

## 1. CALCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

1.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W = 81,730 watts. (Carga total)  
 En = 127.5 watts. (Voltaje entre fase y neutro)  
 Cos O = 0.85 watts. (Factor de potencia en centésimas)  
 F.V.=F.D = 0.7 (Factor de demanda)  
 Ef = 220 volts. (Voltaje entre fases)

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8000watts, bajo un sistema trifasico a cuatro hilos (3 o - 1 n). se tiene:

$I_c = 176.64$  amp. conductores calibre: (en base a tabla 2)  
 $I_c =$  Corriente corregida  
 3 No. 00 Con capacidad de 185 amp.  
 y uno no. 0 Con capacidad de 155 amp.

1.2. cálculo por caída de tensión.

donde:  $S =$  Sección transversal de conductores en mm<sup>2</sup>  
 $L =$  Distancia en mts desde la toma al centro de carga.  
 $e\% = 1$  Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 \times L \times I_c}{En \times e\%} = \frac{2 \times 44 \times 176.64}{127.5 \times 1} = 121.91294 \text{ mm}^2$$

3 No 0000 con sección de 141.23 mm  
 1 No 000 con sección de 111.97 mm (neutro)

**DIAMETRO DE LA TUBERIA :** (según tabla de área en mm<sup>2</sup>)

calibre No	No. cond.	área	subtotal
0.000	3	141.23	423.69
0.00	1	111.97	111.97
total =			535.66

diámetro = 51 mm  
 (según tabla de poliductos) 2 pulg.

Notas :

\* Se podrá considerar los cuatro conductores con calibre del número 0000 y 000 incluyendo el neutro.

## ALCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS

Balaceo de circuitos

$$\text{potencia total} = \frac{81,730}{3} = 27243.33 \text{ W}$$

27243.33 W acomodo de maquinaria por fase F1 = 27820 W  
 27243.33 W F2 = 28610 W  
 27243.33 W F3 = 28300 W

2.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W = 81,730  
 En = 127.5 watts.  
 Cos O = 0.85 watts.  
 F.V.=F.D = 0.7

APLICANDO :

$$I = \frac{W}{En \times \text{Cos O}} = \frac{81,730}{108.375} = 754.14$$



### TABLA DE CALCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS.

(según proyecto específico)

FASES	W	En Cos O	I	F.V.=F.D.	Ic	CALIB. No.
1	27820	108.375	256.70	0.7	179.69	0.0
2	28610	108.375	263.99	0.7	184.79	0.0
3	28300	108.375	261.13	0.7	182.79	0.0

#### 2.2. Cálculo por caída de tensión :

DATOS:

En	=	127.50 watts.
Cos O	=	0.85 watts.
F.V.=F.D	=	0.7
L	=	
Ic	=	176.64 amp.
e %	=	2

$$S = \frac{4 L I_c}{En e \%}$$

### TABLA DE CALCULO POR CAIDA DE TENSION EN CIRCUITOS DERIVADOS

FASES	CONSTANT	L	Ic	En e%	mm2	CALIB. No.
1	4	9.25	179.69	255	26.07	4
2	4	11.95	184.79	255	34.64	2
3	4	20.95	182.79	255	60.07	0

POR ESPECIFICACION SE INSTALARAN LOS CONDUCTORES DE LOS SIGUIENTES CALIBRES: 4, 2 Y 0, ASI COMO LOS NEUTOS DE 6, 4 Y 2

BALANCEO DE FASES

$$\frac{W \text{ MAYOR} - W \text{ MENOR}}{W \text{ MAYOR}} = < 5\%$$

$$\frac{28610 - 27820}{28610} = 0.03 = 3\%$$

Por lo tanto el balanceo es adecuado

#### DIAMETRO DE LA TUBERIA : F1

según tabla de area en mm2)

calibre No	No. cond.	área	subtotal
4	3	27.24	81.72
6	1	12	12
total =			93.72

diámetro =  $\frac{19}{3/4}$  mm  
(según tabla de poliductos)

#### DIAMETRO DE LA TUBERIA : F3

según tabla de area en mm2)

calibre No	No. cond.	área	subtotal
0	3	70.43	211.29
2	1	43.24	43.24
total =			254.53

diámetro =  $\frac{32}{1 1/4}$  mm  
(según tabla de poliductos)

#### DIAMETRO DE LA TUBERIA : F2

(según tabla de area en mm2)

calibre No	No. cond.	área	subtotal
2	3	43.24	129.72
4	1	27.24	27.24
total =			156.96

diámetro =  $\frac{25}{1}$  mm  
(según tabla de poliductos)

#### DIAMETRO DE LA TUBERIA : F2 Y F4

(según tabla de area en mm2)

calibre No	No. cond.	área	subtotal
2	3	43.24	129.72
4	1	27.24	27.24
0	3	70.43	211.29
2	1	43.24	43.24
total =			281.77

diámetro =  $\frac{32}{1 1/4}$  mm  
(según tabla de poliductos)

# ANÁLISIS DE CARGAS PARA CÁLCULO DE PANELES SOLARES

## NUMERO DE PANELES

### DATOS

$$W = 10,915 \quad (\text{carga total instalada en watts})$$

$$F_s = 1.25 \quad (\text{Factor de seguridad})$$

$$\frac{w}{\text{Hrs de insolación}} \cdot F_s = W_p \quad \text{Donde } W_p = \text{Watts promedio}$$

$$\frac{10,915 \cdot 1.25}{8} = 1705.47$$

El porcentaje de consumo de energía real se tomara del 60%

$$W_p = 1023.28$$

Se proponen paneles solares marca Coradir, modelo CORA-250W, 30.65 Volt Pmax, 60 celdas (6x10) policristalinas, con una eficiencia del 17.40%

Paneles de vidrio templado, de 1640x992x156 mm, 250W Pmax.	=	4
--	---	---

## NUMERO DE BATERIAS

$$\frac{W_p \cdot \text{reserva}}{12 \text{ Volts}} = \text{amperes}$$

$$\frac{1023.28 \cdot 3}{12 \text{ volts}} = 255.82 \quad \text{amperes}$$

Se propone utilizar baterías estacionarias de 12V (6 vasos de 2 V) con capacidad de 450 Ah, de esta forma se garantiza su uso eficiente y preve la falla por sobre carga, de 147x208x405mm

$$\frac{255.82}{450} = 0.57$$

Baterías necesarias para el almacen:	=	1
--------------------------------------	---	---

## TIPO DE REGULADOR

Con la tabla siguiente proporcionada por la compañía especialista en sistemas de carga solar MPPSolar, se propone el tipo de regulador utilizado para el sistema propuesto en el proyecto.

Los paneles y las baterías	Regulador
Paneles 36 celdas y baterías 12V	Mppt
Paneles 48 celdas y baterías 12V/24V	Mppt
Paneles 54 celdas y baterías 12V/24V	Mppt
Paneles 72 celdas y baterías 12V/24V	Mppt
Paneles 144 celdas y baterías 48V	Mppt
Paneles 30 celdas y baterías 12V	Pwm
Paneles 60 celdas y baterías 24V	Pwm
Paneles 120 celdas y baterías 48V	Pwm

No. Celdas = 60  
Cap. Baterías = 12 V

Por lo tanto se selecciona un regulador tipo Mppt Marca Solarix, Voc de 100V, Corriente de modulo de 18 A y un consumo propio de 10mA. Con una corriente de carga de 20A y una eficiencia max. De 98%. De 187x153x68 mm

## TIPO DE INVERSOR

Total de carga obtenida por paneles solares (T = 7500 watts

Se propone un inversor modelo FORTE3KW20, con una potencia maxima AC de salida 3300W, de 339x565x173mm.

Potencia maxima soportada por inversor prop = 3300 w

$$\frac{TW}{P_{max}} = 2.27$$

ores necesarios para los equipos elei	=	3
---------------------------------------	---	---

# ANÁLISIS DE CONSUMO PARA CÁLCULO DE INSTALACIÓN HIDRAULICA

## DATOS DE PROYECTO.

No. de usuarios/día	=	30	
Dotación (Recreación Social)	=	100	lts/asist/día. (En base al reglamento )
Dotación requerida	=	3000	lts/día (No usuarios x Dotación)
		3000	
Consumo medio diario	=	$\frac{3000}{86400} = 0.034722$ lts/seg (Dotación req./ segundos de un día)	
Consumo máximo diario	=	0.034722	x 1.2 = 0.041667 lts/seg
Consumo máximo horario	=	0.041667	x 1.5 = 0.0625 lts/seg

donde:

Coefficiente de variación diaria	=	1.2
Coefficiente de variación horaria	=	1.5

## CÁLCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

### DATOS :

Q	=	0.041667 lts/seg	se aprox. a 0.1 lts/seg (Q=Consumo máximo diario)
		$\frac{0.041667}{60} \times 60$	= 2.5 lts/min.
V	=	1 mts/seg	(A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)
Hf	=	1.5	(A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)
Q'	=	13 mm.	(A partir del cálculo del área)

$$A = \frac{Q}{V} \quad A = \frac{0.041667 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = \frac{4.17E-05 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}} = 4.17E-05$$

$$A = 4.17E-05 \text{ m}^2$$

DIÁMETRO COMERCIAL DE LA TOMA = 13 mm.  
1/2 pulg

### TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIÁMETRO PROPIO	TOTAL UM.
Lavabo	6	llave	2	13 mm	12
Pegadera	8	mezcladora	4	13 mm	24
V.C.	6	válvula	10	38 mm	60
Lavabo	1	llave	1	13 mm.	1
Llaves	4	llave	2	13 mm	8
Total	23				105

DIÁMETRO DEL MEDIDOR = 1 1/2" = 38 mm

### TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS

#### Servicio de caseta de acceso

TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	UM ACUM.	UM TOT.	TOTAL lts/min *	DIÁMETRO PULG.	MM.	VELOCIDAD
1	1			1	6	1/2	13	0.42
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>							

#### Servicio de baños y regaderas

TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	UM ACUM.	UM TOT.	TOTAL lts/min *	DIÁMETRO PULG.	MM.	VELOCIDAD
1		12 a 14	104	104	166.8	1 1/2	38	3.73
2	28			24	62.4	1	25	2.08
3	50	14	28	78	140.4	1 1/2	38	3.41
4	28			28	71.4	1 1/4	32	2.27
<b>TOTAL</b>	<b>104</b>							

#### Area de mantenimiento (agua tratada)

TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	UM ACUM.	UM TOT.	TOTAL lts/min *	DIÁMETRO PULG.	MM.	VELOCIDAD
1		12 a 15	16	16	45.6	1	25	1.63
2	8			8	29.4	1	25	1.19
3		14 a 15	8	8	29.4	1	25	1.19
4	2	15	6	6	25.2	3/4	19	1.04
5	4			4	15.6	1/2	13	0.7
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>							

### CÁLCULO DE LA BOMBA PARA CISTERNA DE SERVICIOS (CASETA DE VIGILANCIA)

$$H_p = \frac{Q \times h}{76 \times n}$$

Donde:  
 Q = Gasto máximo horario  
 h = Altura al punto mas alto  
 n = Eficiencia de la bomba (0.8) (especifica el fabricante)

$$H_p = \frac{0.0625 \times 2.5}{76 \times 0.8} = 0.00257$$

$$H_p = \frac{0.15625}{60.8} = 0.00257 \quad H_p = 0.00257$$

**CISTERNA DE SERVICIOS**

CONEXIÓN DIRECTA A RED MUNICIPAL

TOTAL DE EMPLEADOS 27  
 DOTACION DIARIA POR EMPLEADO 100 L/DIA  
 CONSUMO DIARIO TOTAL 2700 L/DIA

SE CONSIDERARAN 2 DIAS DE RESERVA 5400 L/DIA

CONSUMO TOTAL 8100 L/DIA

## DIMENSIONES

$$\frac{8100 \text{ L/DIA}}{1000} = 8.1 \text{ M}^3$$

(2.50 X 2.15 X 1.50 M)

**CISTERNA DE LAVADO DE FRUTA**

CONEXIÓN A CISTERNA DE AGUA TRATADA

AGUA REQUERIDA POR MAQUINA 110 L/HORA  
 EL LAVADO SE REALIZARA EN 30 MIN, REDUCIENDO EL CONSUMO AL 50%

TOTAL DE MAQUINAS LAVADORAS DE FRUTA 4  
 TOTAL DE AGUA REQUERIDA PARA LAVADO 220 L/DIA

SE OCUPARA EL AGUA UTILIZADA POPR INDUSTRIA VECINA, LA CUAL ESTARA PREVIAMENTE TRADA

TOTAL DE AGUA OBTENIDA POR INDUATRIA VECINA 9104 L/DIA

SE CONSIDERA EL SOBRIANTE PARA DIAS DE RESERVA Y MANTENIMIENTO

$$9104 - 220 = 8884 \text{ L}$$

LITROS DE AGUA PARA RESERVA Y MANTENIMIENTO

## DIMENSIONES

$$\frac{9104 \text{ L/DIA}}{1000} = 9.10 \text{ M}^3$$

(3.00 X 3.00 X 1.50 M)

**CISTERNA DE PRODUCTO**

CONEXIÓN DIRECTA A RED MUNICIPAL

DOTACION REQUERIDA POR PRODUCTO

REFRESCOS 1408 L/DIA  
 JUGOS 91 L/DIA

DOTACION TOTAL REQUERIDA 1499 L/DIA

SE CONSIDERARA UNA SEMANA DE RESERVA 10493 L/SEMANA

DOTACION TOTAL REUQUERIDA 11992 L/SEMANA

## DIMENSIONES

$$\frac{11992 \text{ L/SEMANA}}{1000} = 11.99 \text{ M}^3$$

(1.90 X 4.20 X 1.50 M)

**DIMENSION DE HUMEDAL PARA FILTRACION DE AGUAS GRISES**

1 M2 DE HUMEDA EQUIVALE A 1 L

SE CONSIDERA PARA MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA 5% DEL TOTAL

CANTIDAD DE AGUA TOTAL 9104 L

5% DE CONSUMO 455.2 L  
 40% PARA CALCULO DE HUMEDAL 182.1 L

SE REQUIEREN 182 M2 DE HUMEDAL



# ANÁLISIS DE CONSUMO PARA CÁLCULO DE INSTALACIÓN SANITARIA

No. de Habitantes = 30 hab. (En base al proyecto)  
 Dotación de aguas servidas = 100 lts/hab/día (En base al reglamento)  
 Aportación (80% de la dotación) = 3000 x 80% = 2400  
 Coeficiente de previsión = 1.5  
 = 2400  
 Gasto Medio diario =  $\frac{86400}{(60 \times 60 \times 24)}$  = 0.02777778 lts/seg (Aportación segundos de un día)  
 Gasto mínimo = 0.02777778 x 0.5 = 0.01388889 lts/seg

$$M = \frac{14}{\sqrt[4]{V P}} + 1 = \frac{14}{\sqrt[4]{30000}} + 1 =$$

P=población al millar)

$$M = \frac{14}{4 \times 173.205081} + 1 = 1.02020726$$

$$M = 1.020207259$$

Gasto máximo instantáneo =  $\frac{(Gasto Medio diario) \times (M)}{3600}$  =  $\frac{0.02777778 \times 1.02020726}{3600}$  = 0.02833909 lts/seg  
 Gasto máximo extraordinario =  $\frac{superf. \times int. lluvia}{segundos de una hr.}$  =  $\frac{40 \times 100}{3600}$  = 0.04250864 lts/seg  
 Gasto pluvial =  $\frac{superf. \times int. lluvia}{segundos de una hr.}$  =  $\frac{40 \times 100}{3600}$  = 1.11111111 lts/seg  
 Gasto total = 0.02777778 + 1.11111111 = 1.13888889 lts/seg  
 gasto medio diario + gasto pluvial

ABLA DE CALCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	Ø propio	total U.M.
Lavabo	6	llave	2	38mm	12
Regadera	6	mezclador	4	50mm	24
W.C.	6	valvula	10	100mm	60
coladera	6			50mm	
Tarja	1	llave	1	38mm	1
Llave nariz	4	valvula	2	50mm	8
total =					105

Velocidad =  $V = (rh^{2/3} \times S^{1/2}) / n$

rh = radio hidraulico =  $A / P_m$

S = diferencia de nivel entre la longitud

donde =  $A = \pi \times d^2 / 4$

$P_m = \pi \times d$

n = coef. De rugosidad

0.013

% de pendiente

2

0.02

# CÁLCULO DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

## TRAMPAS DE GRASAS

Dimensiones recomendables				
Población servida	W (cm)	L (cm)	H (cm)	H (cm)
10-20	275	90	90	70
20-30	300	90	90	70
30-40	400	50	95	90
40-50	500	55	105	90
50-75	750	60	120	100
75-100	1000	70	140	100
100-125	1250	80	160	100
125-150	1500	90	180	100
150-200	2000	100	200	110
200-250	2500	140	260	120
250-300	3000	160	320	130

No. De usuarios

30 Trabajadores

Según el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal nos marca que por cada 30 usuarios se requiere una trampa de grasas con capacidad de 300 L.

Por lo tanto se utilizara la marca Ecodena, se utilizaran en las siguientes dimensiones y capacidades:

300 Lts = 40 cm x 90 cm x 70 cm  
 Área de desalojos de aguas negras y grises area de administracion  
 750 Lts = 60 cm x 120 cm x 100 cm  
 Área de desalojos de aguas negras y grises area proceso y almacenes

## FOSA SEPTICA

### PRIVADO

Litros	Personas	L	A	h1	h2	h3	H	Tabique	Piedra
1,500	Hasta 10	1.90	0.70	1.10	1.20	0.45	1.68	0.14	0.30
2,500	11 a 15	2.50	0.90	1.20	1.30	0.50	1.78	0.14	0.30
3,000	16 a 20	2.30	1.00	1.30	1.40	0.55	1.88	0.14	0.30
4,500	21 a 30	2.50	1.20	1.40	1.60	0.60	2.08	0.14	0.30
6,000	31 a 40	2.90	1.30	1.50	1.70	0.65	2.18	0.26	0.30
7,500	41 a 50	3.40	1.40	1.50	1.70	0.65	2.18	0.26	0.30
9,000	51 a 60	3.60	1.50	1.60	1.80	0.70	2.28	0.26	0.30
12,000	61 a 80	3.90	1.70	1.70	1.90	0.70	2.38	0.26	0.30
15,000	81 a 100	4.40	1.80	1.60	2.00	0.75	2.48	0.26	0.30

No. De usuarios

30 Trabajadores

Por medio de la tabla anterior, se determino por la cantidad de usuarios y la forma constructiva las dimensiones de la fosa septica que se utilizara en el proyecto, obteniendo los siguientes resultados:

Fosa septica

cap. 4500 L.  
 L= 200 cm  
 A= 120 cm  
 H= 208 cm

La construccion se llevara acabo con tabique de 24x12x6 cm

La segunda fosa septica que calculo por el total de area captada para las areas internas de la industria

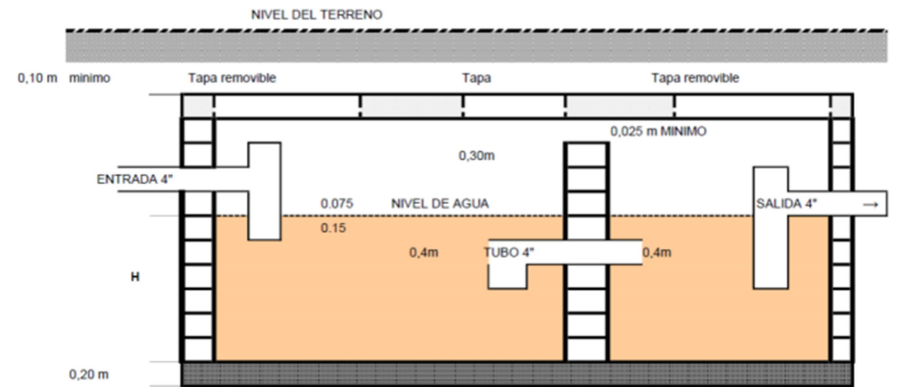
Área de proceso

Área captada 425 m<sup>2</sup>  
 Presipitación Pluvial 1000 mm  
 lts/seg = 118  
 Lts en 1 min = 7083

Fosa septica

cap. 7500 L.  
 L= 340 cm  
 A= 140 cm  
 H= 218 cm

## DISEÑO DE TANQUES SEPTICOS (V < 6000 L)



### CALCULO VOLUMEN Y DIMENSIONES

p	NUMERO DE HABITANTES, COMIDAS, ALUMNOS, HUESPEDES, CARROS, ASIENTOS	20
q	CONSUMO DE AGUA (Tablas 3 y 4 de las Normas Tecnicas para diseño de tanques septicos)	100 l/hab.dia
t	TIEMPO DE RETENCION CALCULADO	0.51 dias
t	TIEMPO DE RETENCION AUTORIZADO POR NORMA	1 dias
V	VOLUMEN UTIL DEL TANQUE	2000 litros
VL	VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO DE LODOS	600 litros
VT	VOLUMEN TOTAL DEL TANQUE = V + VL CALCULADO	2600 litros
VT	VOLUMEN TORTAL DEL TANQUE AUTORIZADO POR LA CDMB (2000< VT< 12500 LITROS)	2600 litros
H	PROFUNDIDAD (POR NORMA 1.20 m MINIMO)	1.20 m
A	AREA UTIL TOTAL DEL TANQUE	2.17 m <sup>2</sup>
B	ANCHO INTERNO (MINIMO NORMA CDMB= 0,80 m)	1.00 m Bmax = 2.40 m LUMPLE
L	LONGITUD UTIL DEL TANQUE =	2.17 m Lmax = 4.00 m LUMPLE
L1	LONGITUD UTIL DEL PRIMER COMPARTIMENTO	1.44 m
L2	LONGITU UTIL DEL SEGUNDO COMPARTIMENTO	0.72 m
P	PENDIENTE DEL TERRENO	0.08 %
OR LA PENDIENTE, PARA DISPOSICION DEL EFLUENTE SE RECOMIENDA =		CAMPO Y/O ZANJAS DE INFILTRACION

# CONCLUSIÓN

Con la investigación desarrollada en la presente tesis se demuestra que con la implementación de programas urbanos y arquitectónicos es posible generar impactos no solo sociales, sino también económicos, los cuales pueden permitir el crecimiento de localidades, pueblos y ciudades considerando necesidades actuales y futuras.

En el caso específico de la localidad de Tlatlauquitepec, implementando el plan de desarrollo se logrará dotar a las localidades aledañas y a la cabecera municipal de actividades representativas que puedan integrarse como zonas de importancia turística y de un desarrollo productivo, de manera que el capital destinado para el crecimiento económico de esta localidad se dirija también a las localidades con capacidad de producción.

Durante la carrera nos preparan para el diseño y la solución técnica de las problemáticas específicas y urbanas que puede presentar una sociedad, nos enseñan que una propuesta estética y funcional es indicado para mantener a un cliente satisfecho, pero en realidad la arquitectura no es solo diseñar espacios habitables bonitos y funcionales, más bien es plasmar técnicas, pensamientos, costumbres, ideologías, la adaptación al contexto inmediato de manera que la sociedad en general pueda aprender y estar orgullosos por esa edificación construida en su entorno y en su vida.

Con este proyecto aprendí que la verdadera escuela es la que está afuera de las aulas, que los verdaderos clientes son aquellos que no pueden pagar un croquis o una taza de café para platicar de una

propuesta, son aquellos que día con día implementan un crecimiento para sus localidades y para el país.

Para mí el concepto de arquitectura cambio en el momento en que desarrolle esta investigación, volviéndose mi percepción de ayuda una definición más de la palabra arquitecto.

# BIBLIOGRAFÍA

-ÁNIMAS, Vargas Leticia, “Opositores exigen postura a EDIL de Tlatlauquitepec sobre proyectos mineros” en Municipios Puebla, México. Febrero 21, 2014 (fecha de consulta 10 Octubre 2015)

-ÁNIMAS, Vargas Leticia, “Entregan a mineras 40.5% del territorio de Tlatlauquitepec”, en Municipios Puebla, México, Enero 28, 2014, (fecha de consulta 10 Octubre 2015)

-CORONA, Jiménez Miguel Ángel, *et al. La migración en las regiones del Estado de Puebla, en el contexto de las carencias y de los factores externos 2000-2010. México.*

-FRANK, André Gunder, “El desarrollo del subdesarrollo” en *Pensamiento Crítico*, La Habana, Agosto 1967, número 7, p.159.

-KOSIK, Karel, *Dialéctica de lo concreto*, 7° ed. Grijalbo, México, 1967.

-LEMUS, Jesús, “Divididos por el Oro Reporte Índigo”, Lunes 17 de Agosto 2015, No. 812

-MAY, Guzmán A, “Frenan proyectos de muerte en Cuetzalan”, en municipios de Puebla, México, Noviembre 6, 2014.

-PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2014-2018, Tlatlauquitepec, Puebla.

-OSORIO, Jaime, *EL estado en el centro de la mundialización: la sociedad civil y el asunto del poder*, ed. Reimpresión, Ed. Fonfo de Cultura Económica 2004, pag. 19-62.

-OSORIO, Jaime, *Fundamentos del análisis social*, Ed. Grijalbo, México, 2012.

BASSOLS, Batalla Ángel, *Geografía, subdesarrollo y regionalización. México y el tercer mundo*, Ed. Nuestro Tiempo, S.A, 6° edición, México, 1980, 250p.

-DELGADILLO, Macias Javier, TORRES, Felipe, *Estudios Regionales en México: Aproximaciones a la obras y sus autores*, México, UNAM, Instituciones de Investigaciones Económicas, 2011, 115p.

GASCA, Zamora JÓse, *Geografía Regional. La región, la regionalización y el desarrollo regional*, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, 2009, 161pp.

-Sitio Web: Regionalización en Puebla (16 de Agosto) [Online]

Disponible en:

<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM21puebla/regionalizacion.html>

-Sitio Web: Las luchas por la defensa del territorio nororiental en Puebla (5 de Septiembre) [Online]

Disponible en: <http://regeneracion.mx>

-Sitio Web: Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI (2015, Octubre) Estadísticas, Economía [Online]

Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras>



-Sitio Web: Instituto de Geo estadística del estado de Puebla  
IGESEM (2015, Octubre) Localidad de Tlatlauquitepec [Online]

Disponible en: <http://portal.edopuebla.gob.mx>

-Sitio Web: Consejo Nacional de los Salarios Mínimos CONASAMI  
(2015, Octubre) Salarios mínimos [Online]

Disponible en: <http://www.conasami.gob.mx>

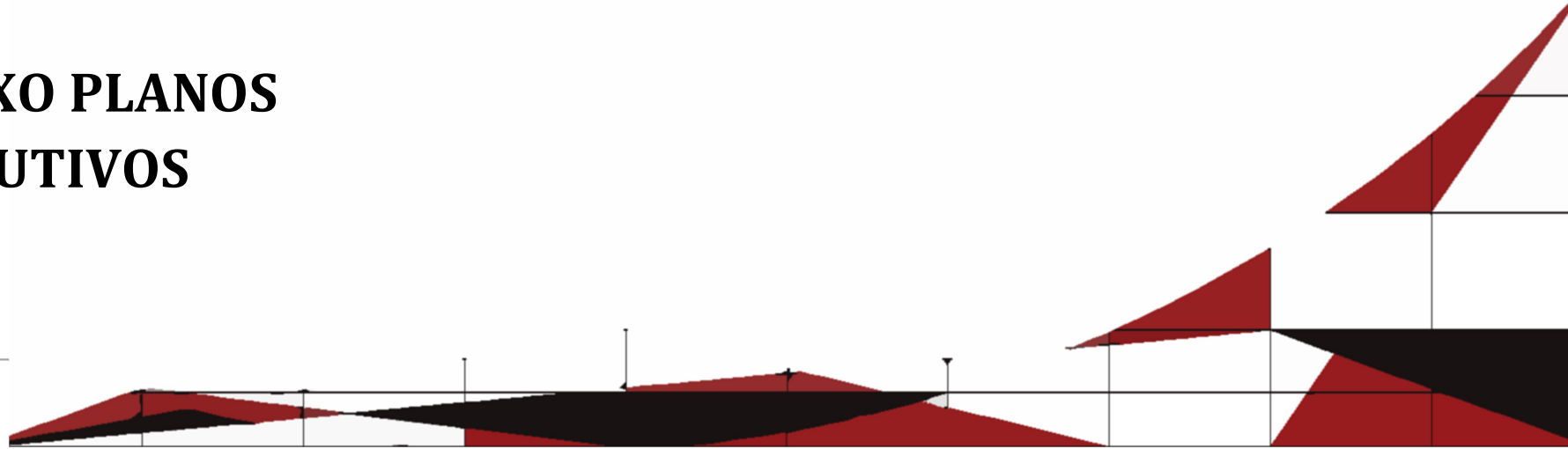
-“Beben Mexicanos más Refresco que antes”, Periódico El Financiero, 2013.

- “México mayor consumidor de refresco, problemas de salud Pública”, Revista Bienestar 180, 2013

- “Radiografía Sidral Mundet”, Revista El Poder del Consumidor, 2013

-Investigación de té e infusiones, Universidad Nacional Autónoma de México, 2013.

# ANEXO PLANOS EJECUTIVOS





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

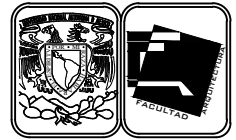
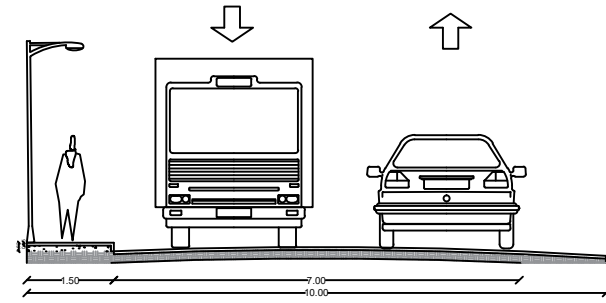
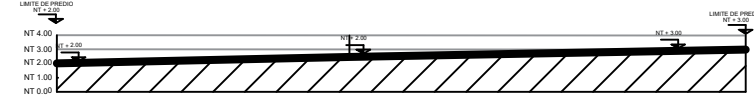
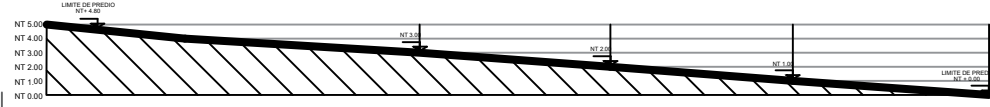
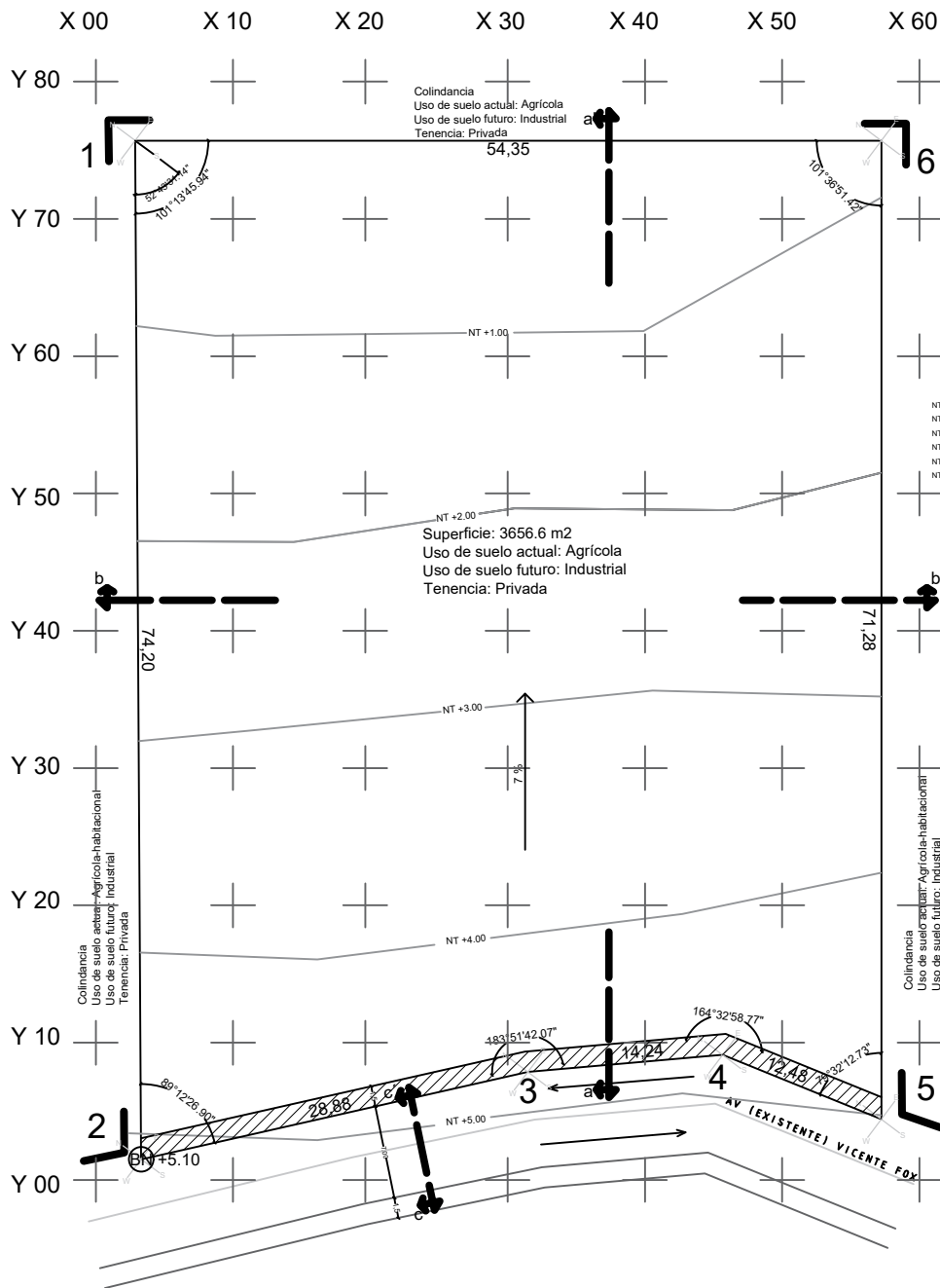
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

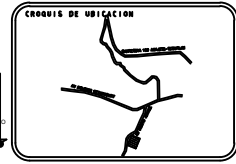
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

CUADRO CONSTRUCTIVO

ESTACIÓN	PUNTO VISADO	ANGULO INTERNO	DISTANCIA	RUMBO GEOGRÁFICO	Coordenadas en plano	
					Y	X
1	2	89°37'26.31"	74.2	S 52°43'31.14" W	75.65	3.45
2	3	77°36'7.27"	28.88	S 49°40'21.59" E	1.57	3.65
3	4	172°15'22.44"	14.24	S 41°55'44.03" E	8.25	31.98
4	5	152°56'39.14"	12.48	S 14°52'23.17" E	9.87	46.74
5	6	67°55'53.10"	71.28	N 53°3'29.93 E	5.69	58.41
6	1	90°0'32.79"	54.35	N 36°55'57.27" W	75.65	58.63



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



UBICACIÓN  
AV. VICENTE FOX, CARI. EDR. AV. BALBORES DE BETANCOURT, OCOTLA, PUEBLA

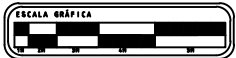
PROYECTO  
PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA EN BEBIDAS NATURALES Y DESHIDRATADOS

- ▬ SIMBOLOGÍA
- NT NIVEL DE TERRENO
- ▲ CORTE
- Y00 COORDENADAS EN Y
- X00 COORDENADAS EN X
- SENTIDO VIAL
- ↕ NIVEL
- BN BANCO DE NIVEL
- PEND PENDIENTE 1X
- ▨ AREA DE APEYACION (AREA DONADA)

PROPIEDADES DEL SUELO

PROYECTISTA  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

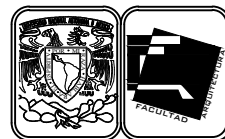
HOMBRE DE PLANO  
TOPOGRÁFICO



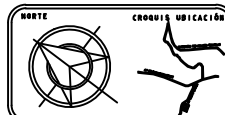
ESCALA  
1:175

FECHA  
AGO 2018

CLAVE  
T-01



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



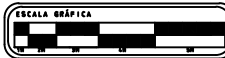
UBICACIÓN  
AV. VICENTE FOX, CASI ESQ. AV. BOLDORES DE BETAQUOYT, SCOTA, PUEBLA

PROYECTO  
PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA EN BÉRIDOS NATURALES Y DESHIDRATADOS

- SIMBOLOGÍA**
- NTM NIVEL DE TERRENO NATURAL
  - MC NIVEL DE CARRETERA
  - BN BANCO DE NIVEL
  - NP NIVEL DE PLATAFORMA
  - IT INICIO DE TRAZO, NTM+4.50
  - MC MURO DE CONTENCIÓN
  - TL TRABE DE LIGA
  - ZC ZAPATA CORRIDA
  - NFC NIVEL EN FONDO DE CISTERNA
  - NFE NIVEL EN FONDO DE ESPEJO I, II EJE MAESTRO
  - EXCAVADO
  - RELLENO
  - SENTIDO VIAL
  - NIVEL
  - MURO DE CONTENCIÓN
  - V'S B 4
- NOTAS**
- LA CAPA VEGETAL SE CONSIDERA DE 20 CM
  - TOBOS LOS ANGELOS INTERIORS DE LAS PLATAFORMAS SUB DE 20
  - ACOTACIONES LAS COTAS REFERENTES A ELEMENTOS DE CONCRETO SE TOMARAN EN CM Y LAS REFERENTES A ELEMENTOS DE ACERO EN MM.

PROYECTISTA  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

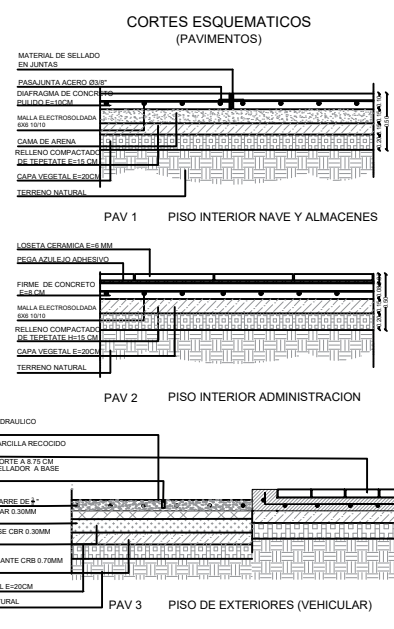
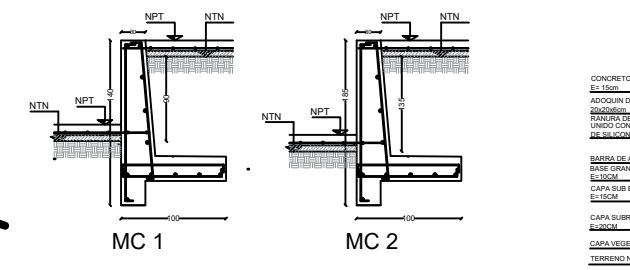
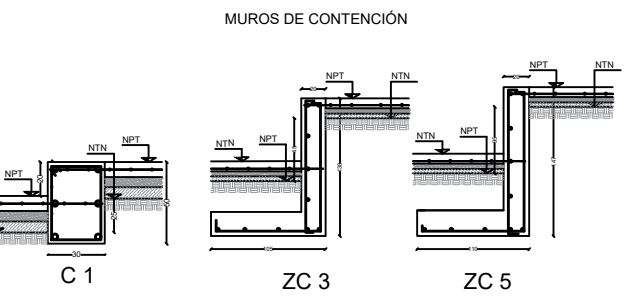
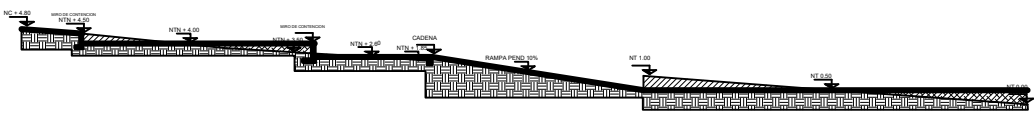
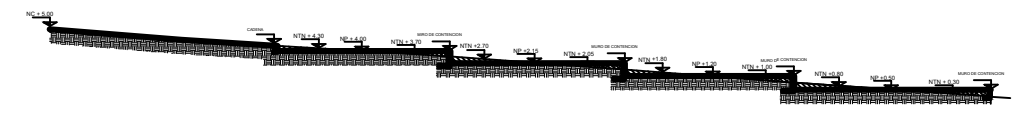
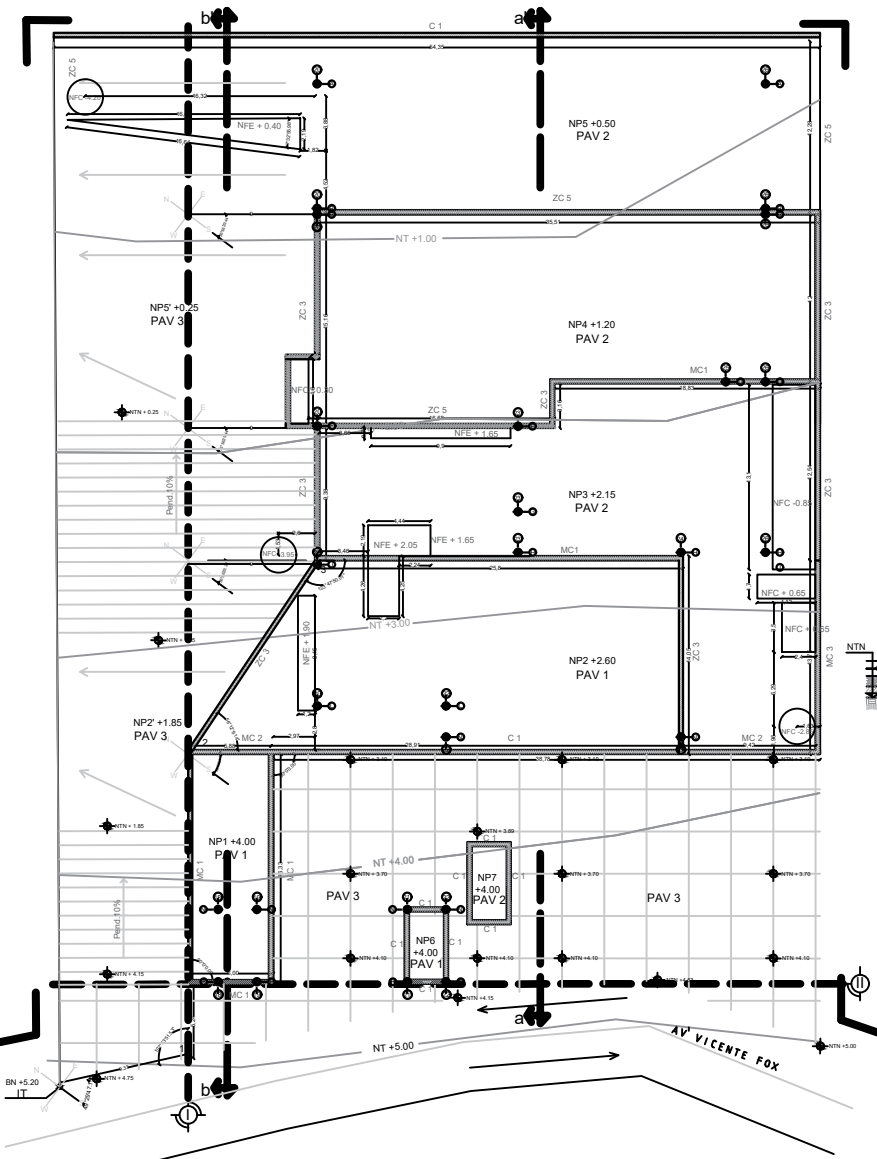
NOMBRE DE PLANO  
TRAZO Y NIVELACIÓN



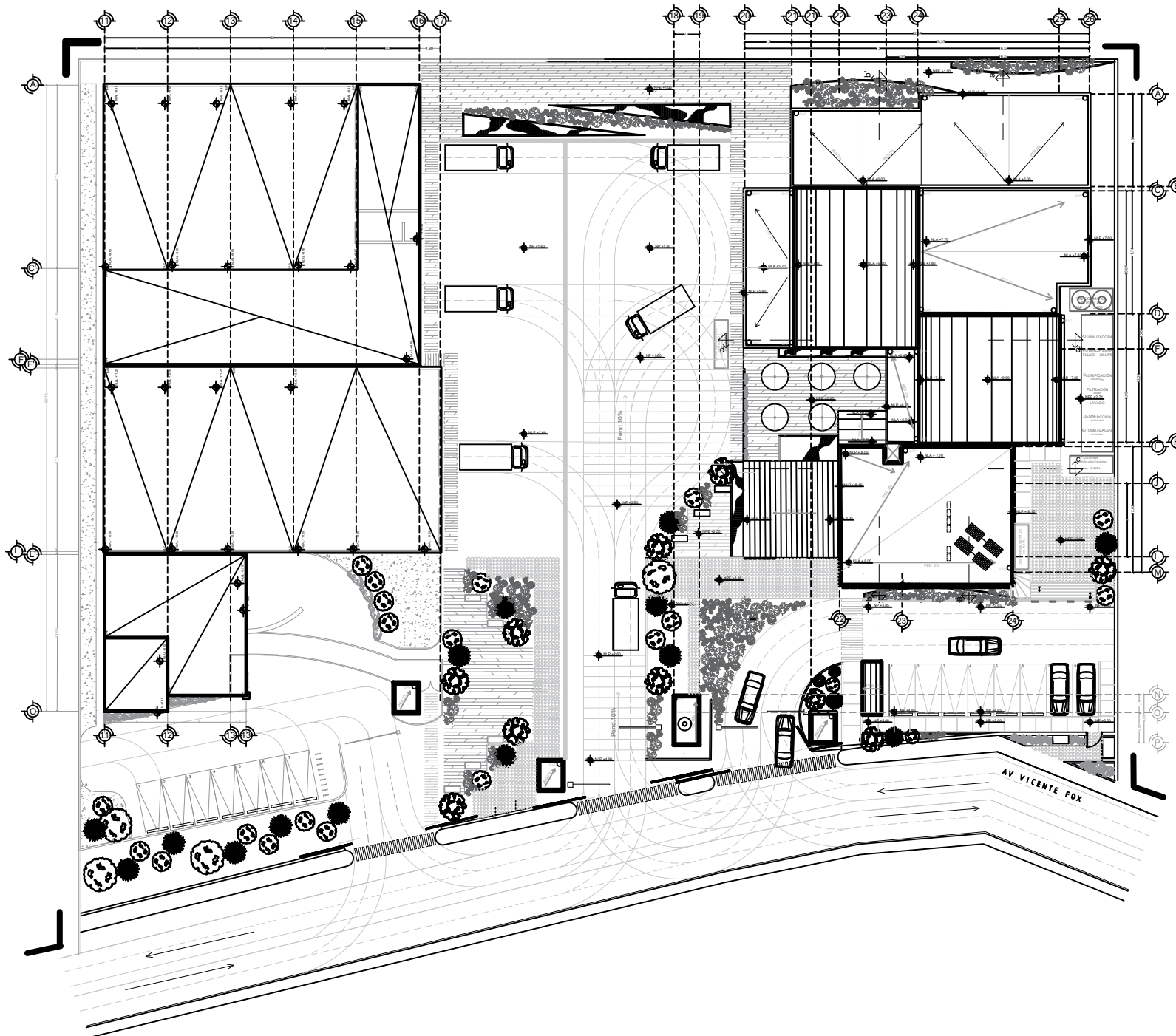
ESCALA  
1:175

FECHA  
AGO 2018

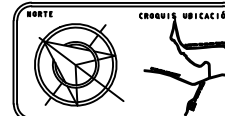
CLAVE  
TN-01







UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



UBICACIÓN  
AV. VICENTE FOX, CASI 500, AV. DOLORES DE BETANCOURT, ECOTA, PUEBLA

PROYECTO  
PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA EN BEBIDAS NATURALES Y DESHIDRATADOS

- SIMBOLOGÍA**
- A-CORTE
  - SENTIDO PENDIENTE
  - ↔ NIVEL
  - ◻ CAMBIO DE NIVEL
  - ◆ NIVEL
  - NLP NIVEL DE PRETIL
  - NLA NIVEL DE LECHO ALTO
  - NLB NIVEL DE LECHO BAJO
  - NPE NIVEL DE PAVIMENTO
  - NPT NIVEL DE PISO TERMINADO

CUADRO DE ÁREAS	
ADMINISTRACION	383.4
AREA DE SANIDAD	133
TERRAZA	164.4
WAVE PROD. NATURAL	141.2
WAVE PROD. DESHIDRATADO	210.6
WAVE PROD. 3	127.9
WAVE PROD. 4	139.7
WAVE PROD. 5	139.7
ALMACEN MAT. PRIMA	138
ALMACEN INSUROS	35
ALMACEN PROD. TERMINADO	90.6
AREA DEPOTABILIZACION	93.4
PATIO DE MANIOBRAS	908.9
ESTACIONAMIENTO	496.9
CASSETAS DE VIGILANCIA	19.4
AREAS VERDES	773.37

PROYECTISTA  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

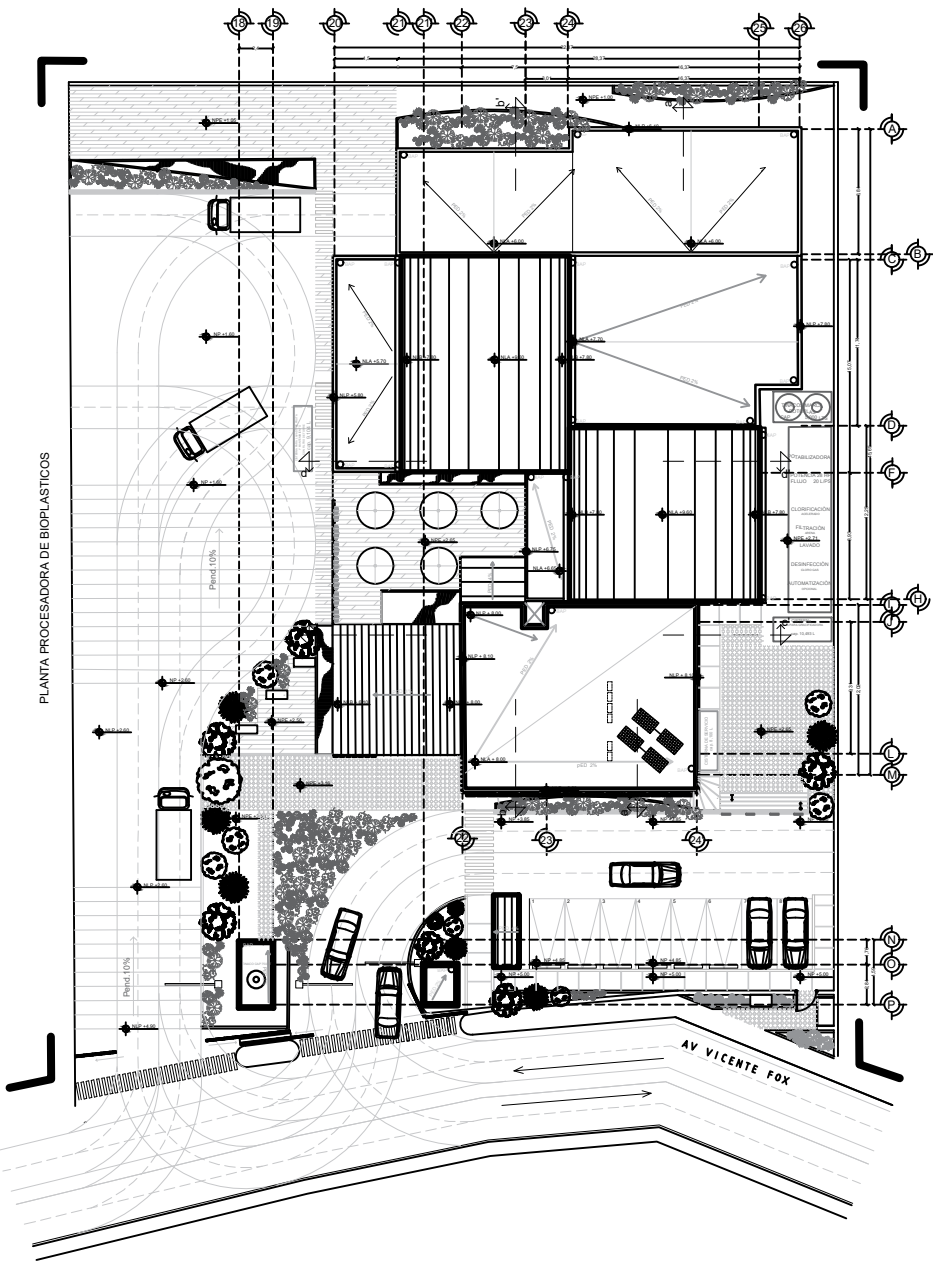
TITULO DE PLANO  
PLANO DE CONJUNTO



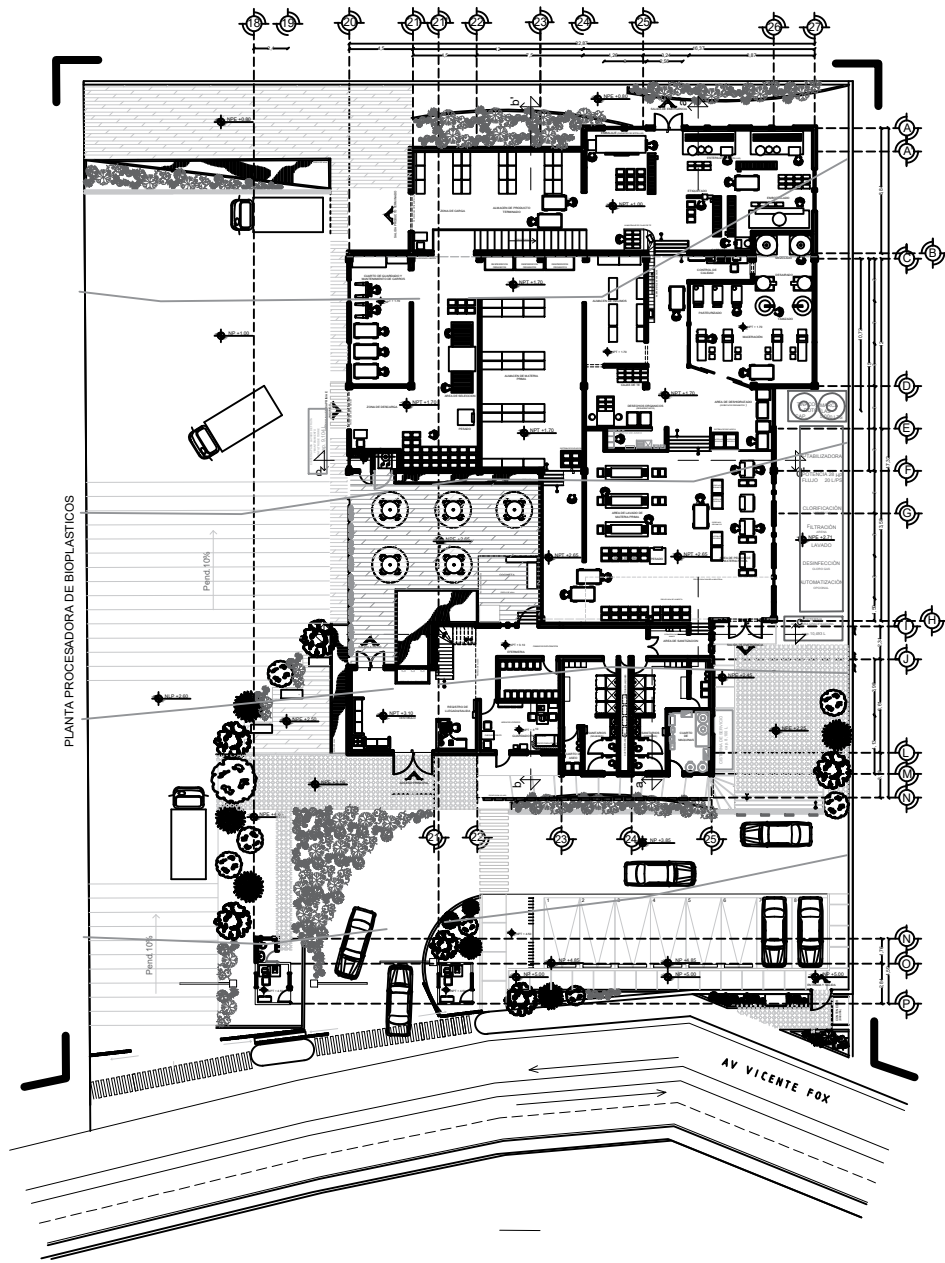
ESCALA  
1 : 175

FECHA  
MAYO 2017

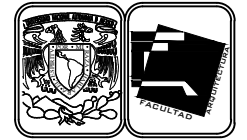
CLAVE  
A-01



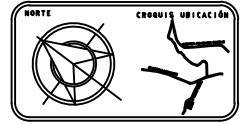
PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO  
(CUBIERTAS)



PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



UBICACIÓN  
AV. VICENTE FOX, CASI ESQ. AV DOLORÉS DE BETANCOURT, OCOTLA, PUEBLA

PROYECTO  
PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA EN RESIDUOS NATURALES Y DESHIDRATADOS

**SIMBOLOGÍA**

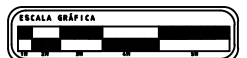
- CORTE
- ↘ SENTIDO PENDIENTE
- NIVEL
- CAMBIO DE NIVEL
- ◆ NIVEL
- NLP NIVEL DE PRETIL
- NLA NIVEL DE LECHO ALTO
- NLB NIVEL DE LECHO BAJO
- NP NIVEL DE PAVIMENTO
- NPE NIVEL DE PISO EXTERIOR
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO

**CUADRO DE ÁREAS**

ADMINISTRACION	383.4
AREA DE SANIDAD	133
TERRAZA	144.4
VEREDAS NLP, NLA, NLB	141.2
NAVE PROD. 1	210.4
NAVE PROD. 2	127.9
NAVE PROD. 3	139.7
ALMACEN MAT. PRIMA	138
ALMACEN INSUMOS	35
ALMACEN PROD. TERMINADO	90.4
AREA DEPOTABILIZACION	93.4
PATIO DE MANIOBRAS	498.9
ESTACIONAMIENTO	19.4
CASSETAS DE VIGILANCIA	19.4
AREAS VERDES	773.37

PROYECTISTA  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

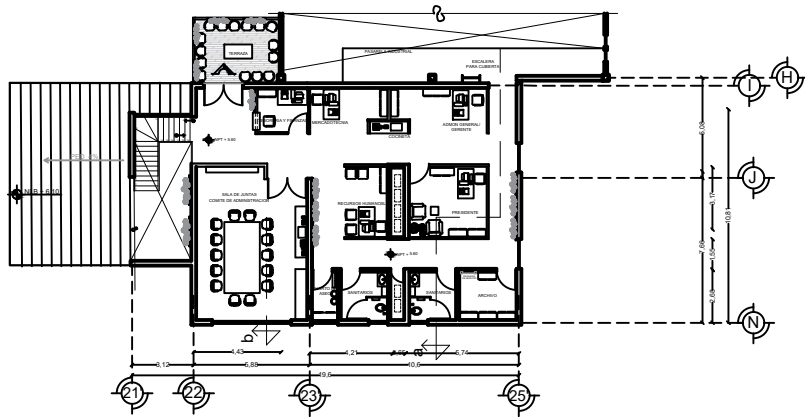
NOMBRE DE PLANO  
ARQUITECTONICOS



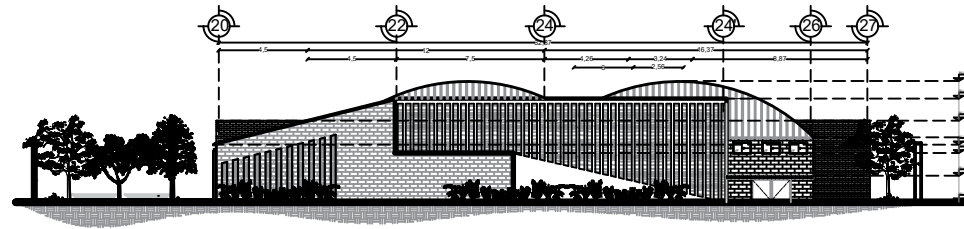
ESCALA  
1 : 120

FECHA  
MAYO 2017

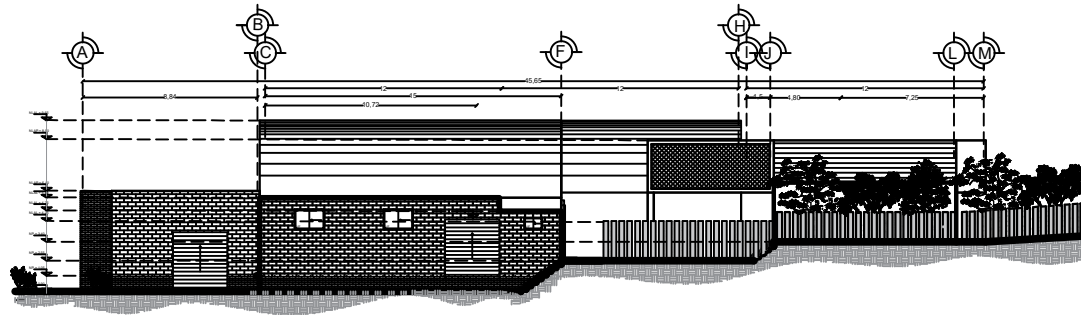
CLAVE  
A-02



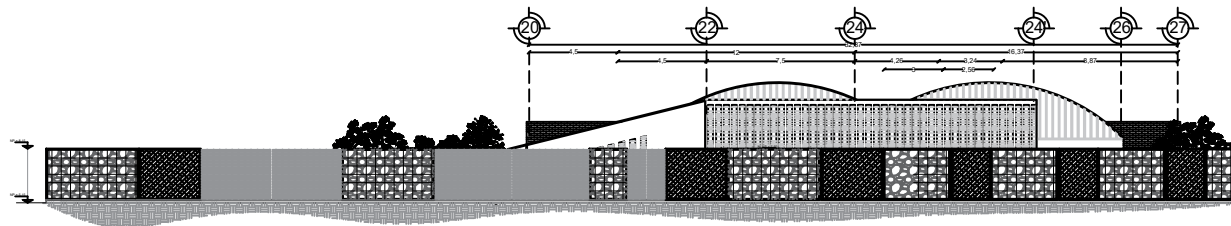
PLANTA ARQUITECTÓNICA  
(ADMINISTRACIÓN)



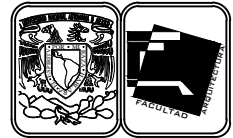
FACHADA INTERNA SUROESTE



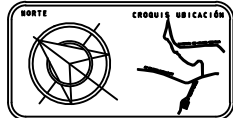
FACHADA INTERNA NOROESTE



FACHADA PRINCIPAL DE CONJUNTO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



UBICACIÓN  
AV. VICENTE FOX, CARR. ESO. AV. BOLÍVER DE SETACCHUB, SECTA, PUEBLA

PROYECTO  
PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA EN BEBIDAS NATURALES Y DESHIDRATADOS

SIMBOLOGÍA

- A-CORTE
- SENTIDO PENDIENTE
- ↔ NIVEL
- CAMBIO DE NIVEL
- ◀-NIVEL
- NLP NIVEL DE PRETIL
- NLA NIVEL DE LECHO ALTO
- NLB NIVEL DE LECHO BAJO
- MP NIVEL DE PAVIMENTO
- NPE NIVEL DE PISO EXTERIOR
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO

CUADRO DE ÁREAS	
ADMINISTRACION	303.4
AREA DE SANIDAD	133
TERRAZA	164.4
NAVE PROD. 2	161.2
NAVE PROD. 4	210.4
NAVE PROD. 2	127.9
NAVE PROD. 4	139.7
ALMACEN MAT. PRIMA	130
ALMACEN INSUMOS	35
ALMACEN PROD. TERMINADO	90.4
AREA DE POTABILIZACION	93.4
PATIO DE MANIOBRAS	908.9
ESTACIONAMIENTO	496.9
CASSETAS DE VIGILANCIA	19.4
AREAS VERDES	773.37

PROYECTISTA  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

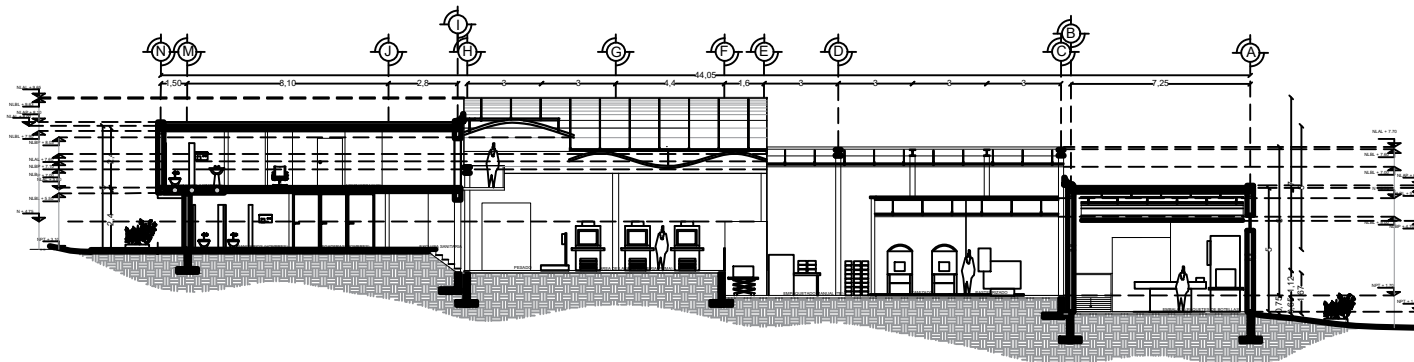
HOMBRE DE PLANO  
ARQUITECTONICOS



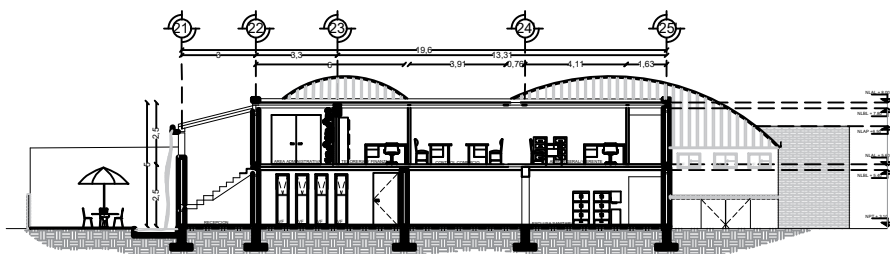
ESCALA  
1: 120

FECHA  
MAYO 2017

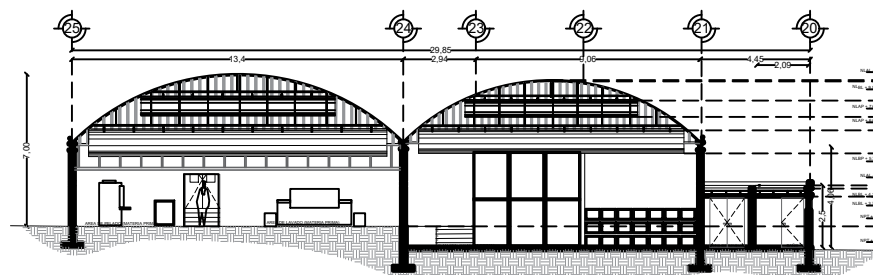
CLAVE  
A-03



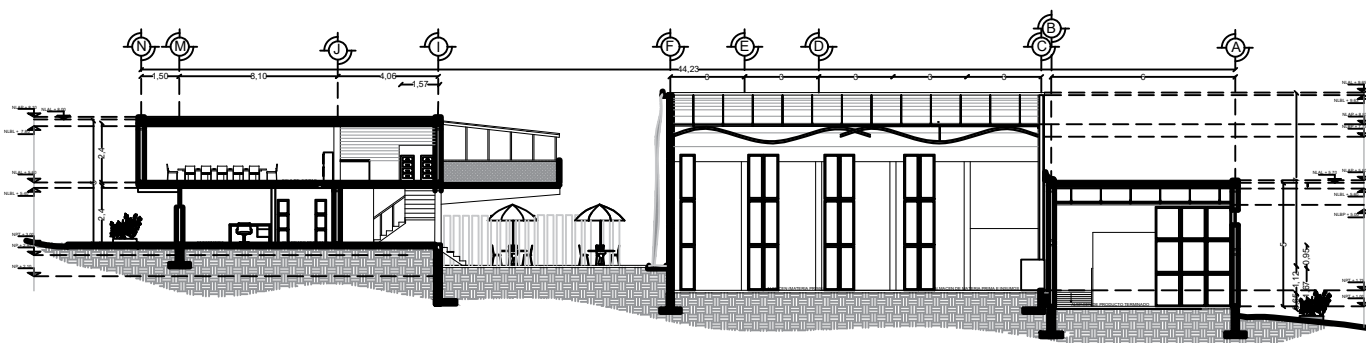
CORTE ARQUITECTÓNICO  
(a - a')



CORTE ARQUITECTÓNICO  
(c - c')



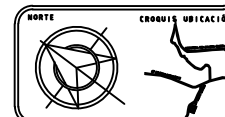
CORTE ARQUITECTÓNICO  
(d - d')



CORTE ARQUITECTÓNICO  
(b - b')



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



UBICACIÓN  
AV. VICENTE FOX, CASI 500, AV. DOLORES DE BOTANICOURT, OCTA, PUEBLA

PROYECTO  
PLANTA TRANSFORMADORA DE PRUTA DE BEDIAS NATURALES Y DESHIDRATADOR

SINBOLOGÍA

- CORTE
- ↗ SENTIDO PENDIENTE
- NIVEL
- ⬇️ CAMBIO DE NIVEL
- ⬆️ NIVEL
- NLP NIVEL DE PRETIL
- NLA NIVEL DE LECHO ALTO
- NLB NIVEL DE LECHO BAJO
- NLAP NIVEL DE LECHO ALTO PLAFOND
- NLBP NIVEL DE LECHO BAJO PLAFOND
- NP NIVEL DE PAVIMENTO
- NPE NIVEL DE PISO EXTERIOR
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO

CUADRO DE AREAS	
ADMINISTRACION	383.4
AREA DE SANIDAD	133
TERRAZA	144.4
NAVE PROD. 1	141.2
NAVE PROD. 2	210.6
NAVE PROD. 3	127.9
NAVE PROD. 4	139.7
ALMACEN MAT. PRIMA	138
ALMACEN INSUMOS	35
ALMACEN PROD. TERMINADO	90.4
AREA DE POTABILIZACION	93.4
PATIO DE MANIOBRAS	908.9
ESTACIONAMIENTO	496.9
CASSETAS DE VIGILANCIA	19.4
AREAS VERDES	773.37

PROYECTISTA  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

TÍTULO DE PLANO  
ARQUITECTÓNICOS



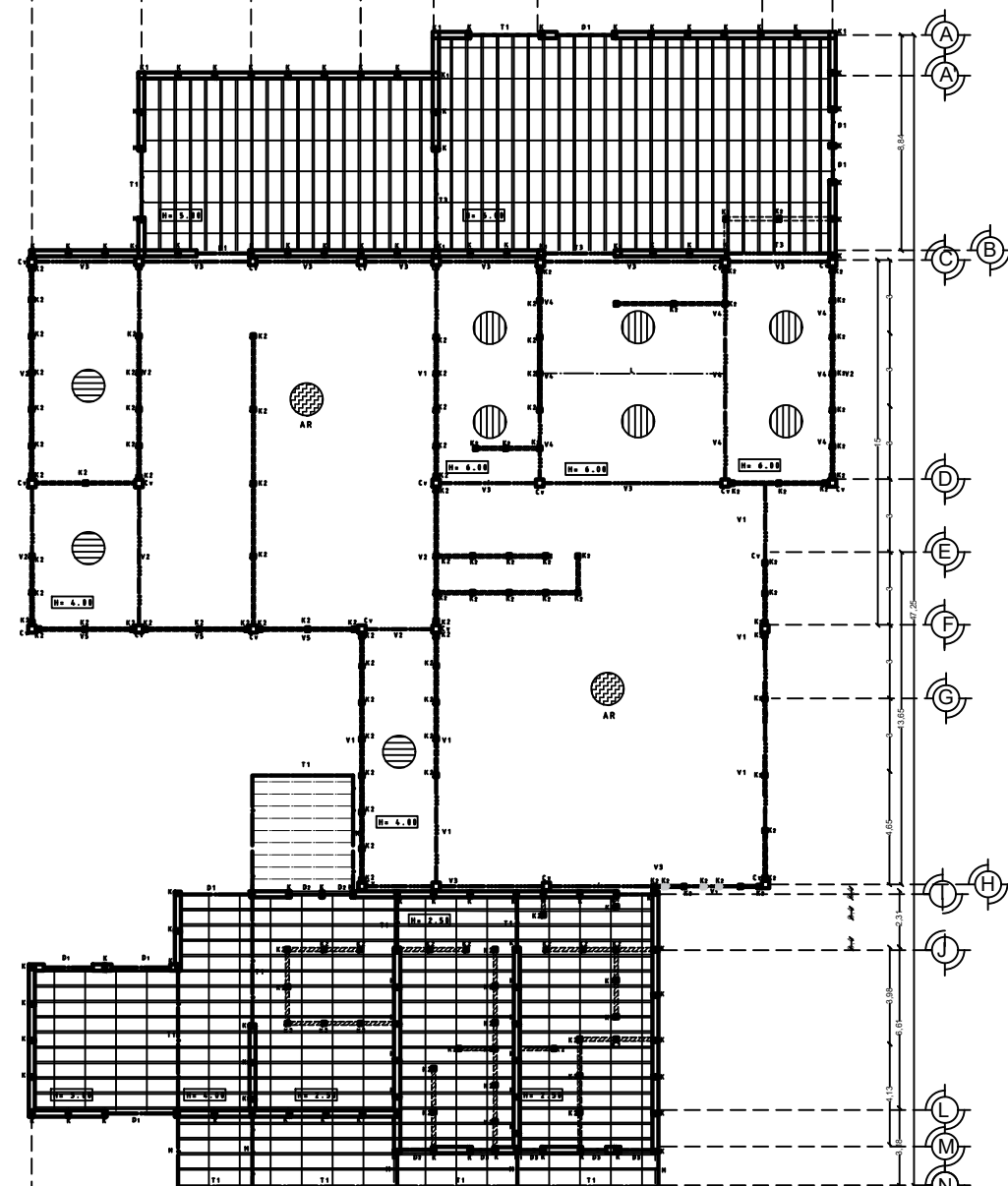
ESCALA  
1 : 100

FECHA  
MAYO 2017

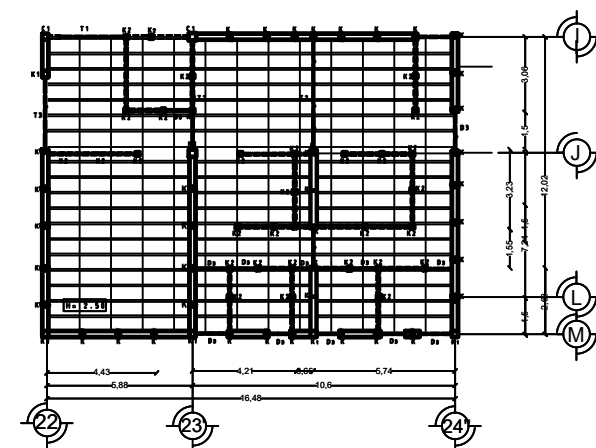
CLAVE  
A-04



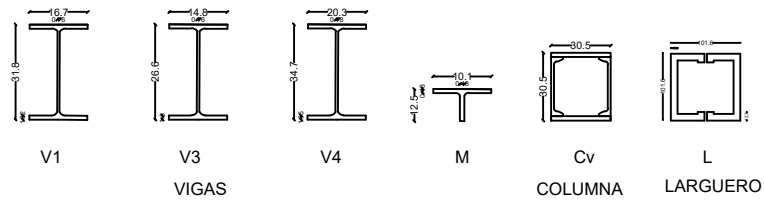
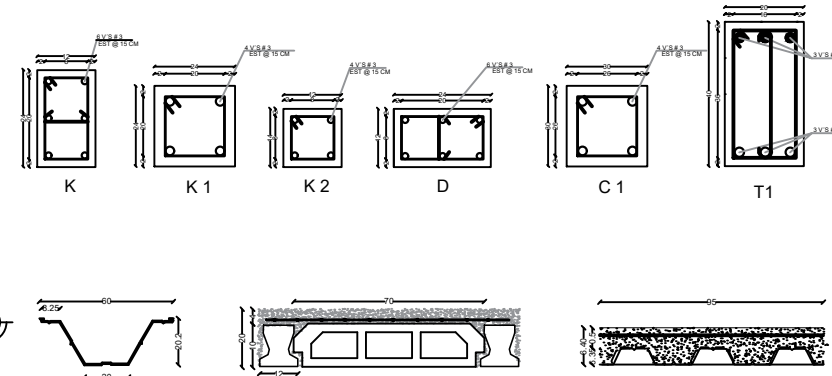
**PLANTA ESTRUCTURAL**  
(CUBIERTA DE NAVE)



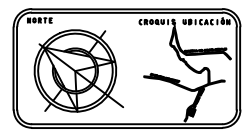
**PLANTA ESTRUCTURAL**  
(ADMINISTRACIÓN CUBIERTA DE ENTREPISO)



**PLANTA ESTRUCTURAL**  
(ADMINISTRACIÓN CUBIERTA PLANTA ALTA)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



UBICACIÓN  
AV. VICENTE FOX, CASI 550, AV. DOLORÉS DE BETABOURY, OLTA, PUEBLA

PROYECTO  
PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA EN BEDIAS NATURALES Y DESHIDRATADOS

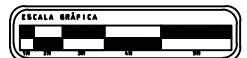
**SIMBOLOGÍA**

	MURO DE CARGA
	T VIGA CONCRETO
	D DALA
	MURO DIVISORIO
	V VIGA ACERO
	LARGUEROS
	CV COLUMNA VIGA
	K CASTILLO
	C COLUMNA
	AR ARCOTECHO
	SISTEMA DE LOSACERO
	SISTEMA DE ARCOTECHO
	VIGUETA Y BOVEDILLA

**NOTAS**  
LAS COTAS REPRESENTAN A ELEMENTOS DE CONCRETO Y ACERO QUE FORMAN EN SI, ASÍ COMO LOS DETALLES ESTRUCTURALES.  
LAS DIMENSIONES DADAS AL DIBUJO

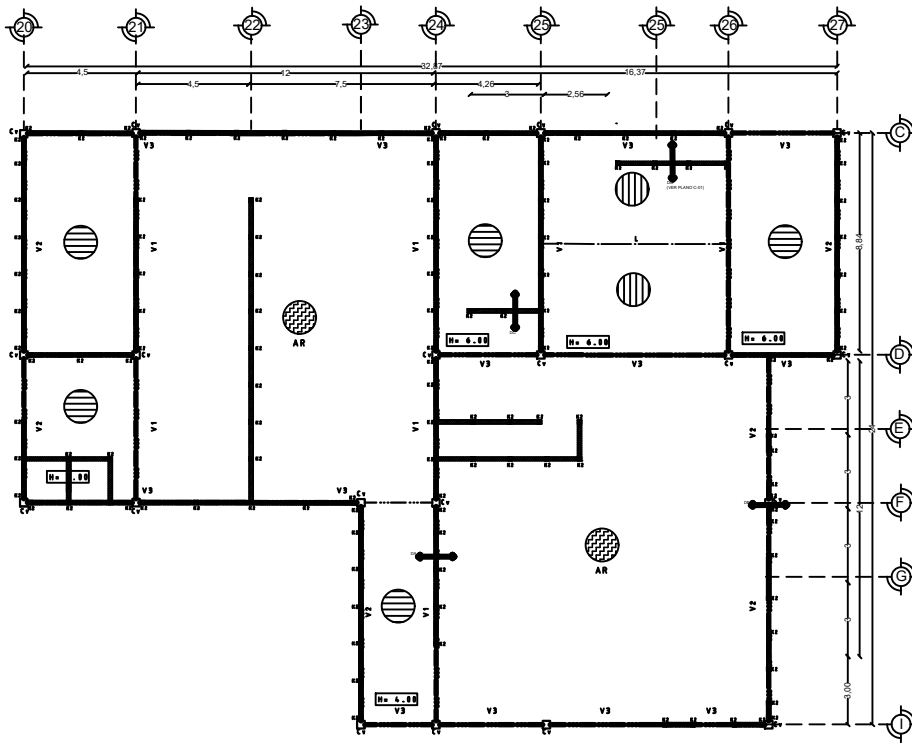
PROYECTISTA  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

TÍTULO DE PLANO  
PARTIDO ESTRUCTURAL

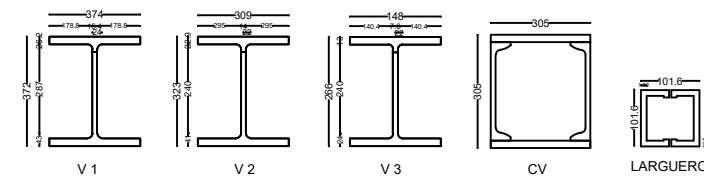


ESCALA 1 : 100  
FECHA AGO 2018  
CLAVE PE-01

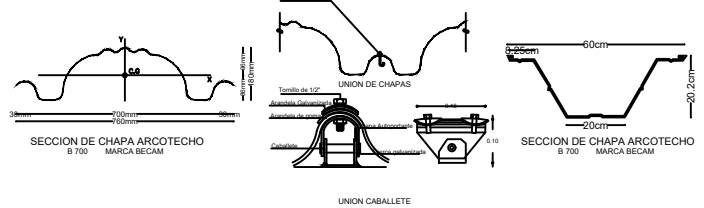




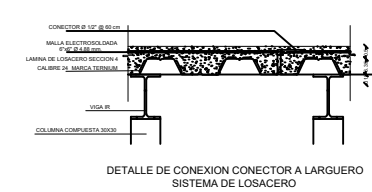
SECCIONES DE ACERO



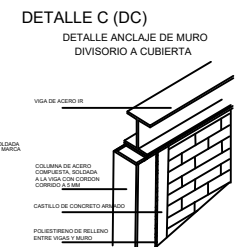
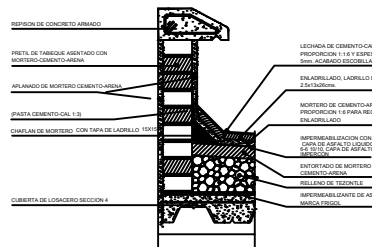
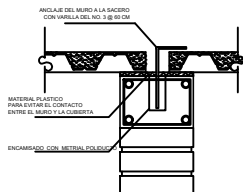
SECCIONES DE CUBIERTA



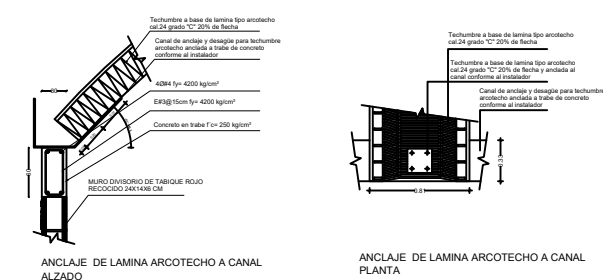
DETALLES SISTEMA DE CUBIERTAS LOSACERO



DETALLES MUROS DIVISORIOS



DETALLES SISTEMA DE CUBIERTAS ARCOTECOHO



CIMBRIO  
 1- LA OBRERA DEBERIA ESTAR COMPLETAMENTE LIEPRA, HIGIENIZADA Y A PLANA.  
 2- EL ENFRAMADO DEBERIA HACERSE ANTES DE COLOCAR EL ARMADO.  
 3- EL APOYO DE PLANTILLAS DEBERIA HACERSE SOBRE ARMADURAS ADECUADAS PERFECTAMENTE APOYADAS SOBRE EL TERRENO.

COMPACTACION Y CAPACIDAD DE CARGA  
 1- EL TERRENO DE SOPORTE DEBE SER RETENIDO AL MENOR COSTO DEL TERRENO.  
 2- TODA VEGETACION DEBE SER REMOVIDA ANTES DE EMPEZAR EL TRABAJO.  
 3- EL APOYO DE PLANTILLAS DEBERIA HACERSE SOBRE ARMADURAS ADECUADAS PERFECTAMENTE APOYADAS SOBRE EL TERRENO.

NOTAS GENERALES  
 1- COMO SE PLANO EN METROS, TODAS LAS COORDENADAS SON EN METROS.  
 2- TODAS LAS COORDENADAS SON EN METROS.  
 3- LAS DISTANCIAS EN LOS QUE SE DEBE EL ARMADO NO DEBE SER MENOR A 1.00M.  
 4- CONCRETO F'c=200 kg/cm<sup>2</sup> Y FERRALLADO F'yd=250 kg/cm<sup>2</sup>  
 5- ACERO DE REFUERZO TIPO BARRA DE PLUMBIA TIPO E-60 Y E-70

CONCRETO  
 1- SE USA CONCRETO CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION DE 200 kg/cm<sup>2</sup>  
 2- EL TERRENO DEBE SER RETENIDO AL MENOR COSTO DEL TERRENO.  
 3- LA PLANTILLA DEBE DE COLOCARSE SOBRE UN CEMENTO DE 1.00M DE ANCHO Y 1.00M DE ALTO.  
 4- EL APOYO DE PLANTILLAS DEBERIA HACERSE SOBRE ARMADURAS ADECUADAS PERFECTAMENTE APOYADAS SOBRE EL TERRENO.

ACERO  
 1- SE USA ACERO DE REFUERZO CON UNA RESISTENCIA A LA TRACCION DE 250 kg/cm<sup>2</sup>  
 2- CONCRETO F'c=200 kg/cm<sup>2</sup> Y FERRALLADO F'yd=250 kg/cm<sup>2</sup>  
 3- EL TERRENO DEBE SER RETENIDO AL MENOR COSTO DEL TERRENO.  
 4- EL APOYO DE PLANTILLAS DEBERIA HACERSE SOBRE ARMADURAS ADECUADAS PERFECTAMENTE APOYADAS SOBRE EL TERRENO.

SOLDADURA  
 1- LAS SOLDADURAS DEBERIAN SER HECHAS POR PERSONAL CALIFICADO PARA EL EFECTO.  
 2- TODAS LAS SOLDADURAS DEBERIAN SER HECHAS CON UN PROCESO DE SOLDADURA EN PROTECCION INERTIAL.  
 3- LAS SOLDADURAS DEBERIAN SER HECHAS CON UN PROCESO DE SOLDADURA EN PROTECCION INERTIAL.  
 4- LAS SOLDADURAS DEBERIAN SER HECHAS CON UN PROCESO DE SOLDADURA EN PROTECCION INERTIAL.

NOTAS DE SOLDADURAS  
 1- LAS JUNTAS DEBEN SER HECHAS EN EL PUNTO MAS FUERTE DEL CANTONAMIENTO.  
 2- LAS JUNTAS DEBEN SER HECHAS EN EL PUNTO MAS FUERTE DEL CANTONAMIENTO.  
 3- LAS JUNTAS DEBEN SER HECHAS EN EL PUNTO MAS FUERTE DEL CANTONAMIENTO.  
 4- LAS JUNTAS DEBEN SER HECHAS EN EL PUNTO MAS FUERTE DEL CANTONAMIENTO.

JUNTAS DE PENETRACION COMPLETA  
 1- LAS JUNTAS DEBEN SER HECHAS EN EL PUNTO MAS FUERTE DEL CANTONAMIENTO.  
 2- LAS JUNTAS DEBEN SER HECHAS EN EL PUNTO MAS FUERTE DEL CANTONAMIENTO.  
 3- LAS JUNTAS DEBEN SER HECHAS EN EL PUNTO MAS FUERTE DEL CANTONAMIENTO.  
 4- LAS JUNTAS DEBEN SER HECHAS EN EL PUNTO MAS FUERTE DEL CANTONAMIENTO.

DETALLE DE REFUERZO  
 1- LAS JUNTAS DEBEN SER HECHAS EN EL PUNTO MAS FUERTE DEL CANTONAMIENTO.  
 2- LAS JUNTAS DEBEN SER HECHAS EN EL PUNTO MAS FUERTE DEL CANTONAMIENTO.  
 3- LAS JUNTAS DEBEN SER HECHAS EN EL PUNTO MAS FUERTE DEL CANTONAMIENTO.  
 4- LAS JUNTAS DEBEN SER HECHAS EN EL PUNTO MAS FUERTE DEL CANTONAMIENTO.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA



UBICACION  
 AV. VICENTE FOX, CASI ESQ. AV. BOLÑORES DE BETANCOURT, SCOTA, PUEBLA

PROYECTO  
 PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA EN BERRANES NATURALES Y DESHIDRATADOS

SIEMBOLOGIA  
 MURO DE CARGA  
 T VIGA CONCRETO  
 D DALA  
 MURRO MURO DIVISORIO  
 V VIGA ACERO  
 LARGUERO  
 CV COLUMNA VIGA  
 K CASTILLO  
 C COLUMNA  
 AR ARCOTECOHO  
 SISTEMA DE LOSACERO  
 SISTEMA DE ARCOTECOHO  
 VIQUETA Y BOVEDILLA

NOTAS  
 LAS COTAS REFERENCIALES A LA PLANTA DE CONCRETO Y ESTRUCTURALES.  
 LAS DIMENSIONES SIEMPRE AL DENTADO

PROYECTISTA  
 DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

NOMBRE DE PLANO  
 ESTRUCTURA

ESCALA GRÁFICA

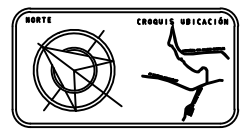
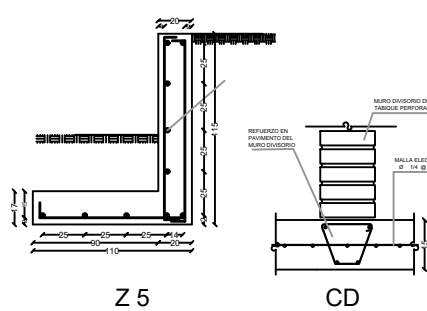
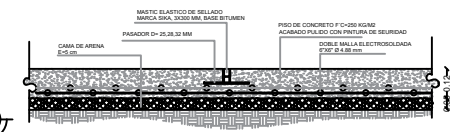
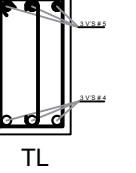
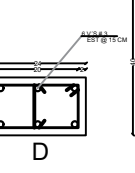
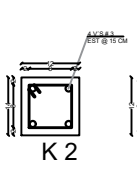
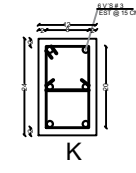
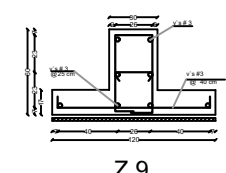
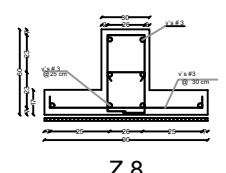
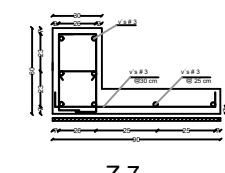
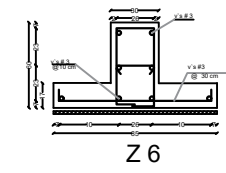
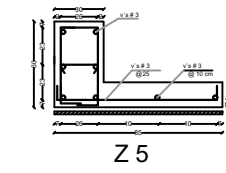
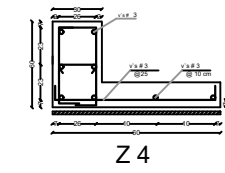
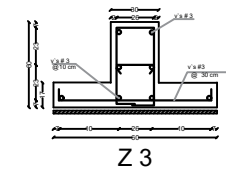
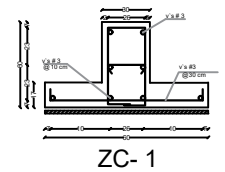
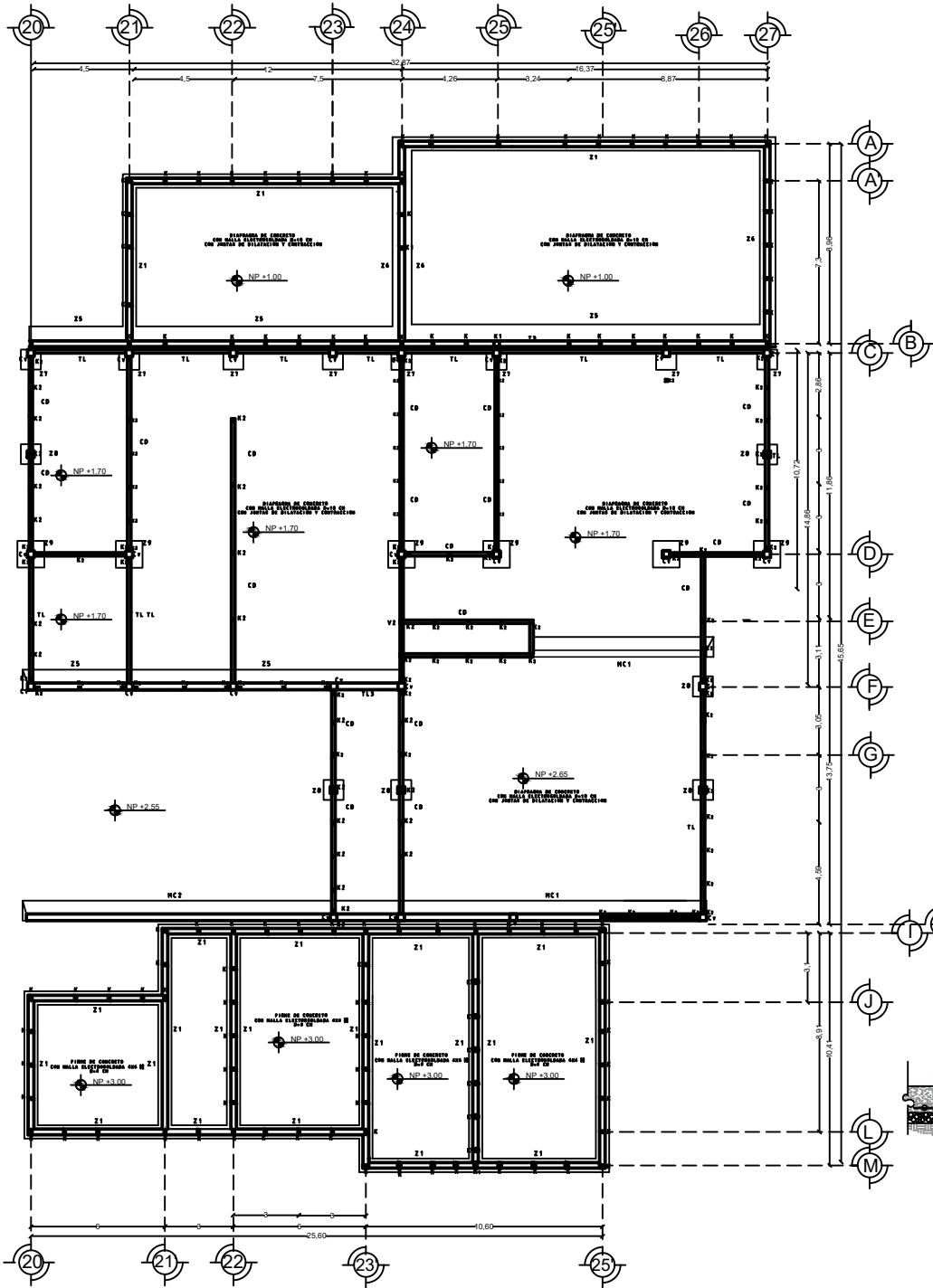
ESCALA 1:100  
 FECHA AÑO 2018  
 CLAVE E-01

DETALLE A (DA)  
 DETALLE DE SISTEMAS DE CUBIERTA  
 ARCOTECOHO Y LOSACERO

DETALLE B (DB)  
 DETALLE DE UNION ARCOTECOHO A VIGA  
 IR Y COLUMNAS DE ACERO COMPLETA

ANCLAJE DE LAMINA ARCOTECOHO A CANAL  
 ALZADO

ANCLAJE DE LAMINA ARCOTECOHO A CANAL  
 PLANTA



UBICACIÓN  
AV. VICENTE FOX, CASI ESG. AV. DOLORES DE BETAUNCURT, SCATA, PUEBLA

PROYECTO  
PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA EN BEBIDAS NATURALES Y DESHIDRATADOS

SINBOLOGÍA

	TRABE DE LIGA
	CONTRA TRABE
	CASTILLO K
	COLUMNA DE ACERO CV
	Z ZAPATA
	ZC ZAPATA CORRIDA
	TL TRABE DE LIGA
	CD CADENA DE DESPLANTE
	VARILLA
	A CADA

NOTAS  
1. LAS CORDAS REFERIDAS A ELEMENTOS DE CONCRETO Y ACERO SE CONSIDERAN DE E.C. 401 CON LOS DETALLES ESTRUCTURALES.  
2. SE APOYARÁN LOS ESPECIFICACIONES DE LOS DETALLES EN LOS PLANOS CORRESPONDIENTES.

PROYECTISTA  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

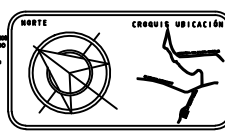
NOMBRE DE PLANO  
PARTIDO DE CIMENTACION



ESCALA 1:100  
FECHA AGO 2010  
CLAVE PC-01



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



UBICACIÓN  
AV. VICENTE FOX, CASI ESQ. AV. DOLORES DE BETANCOURT, COTA, PUEBLA

PROYECTO  
PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA EN RESIDAS NATURALES Y DESHIDRATADAS

**SIEMBOLOGÍA**

—	TRABE DE LIGA
■	CASTILLO K
□	COLUMNA C
□	COLUMNA DE ACERO CV
Z	ZAPATA
TL	TRABE DE LIGA
CT	CONTRA TRABE
○	VARILLA
@	A CADA

PROYECTISTA  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

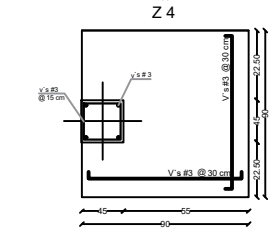
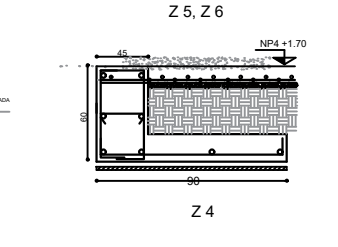
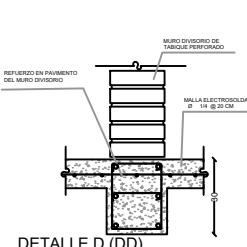
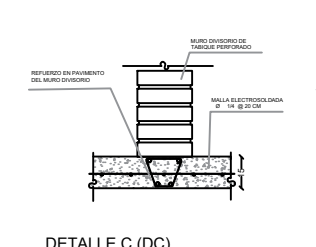
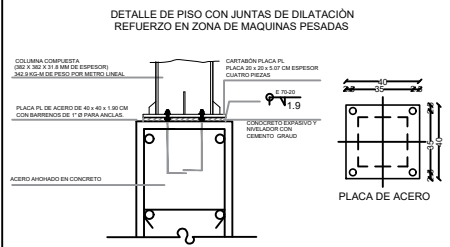
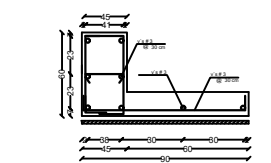
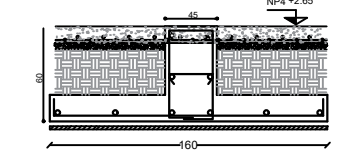
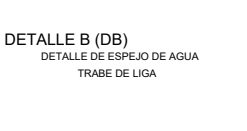
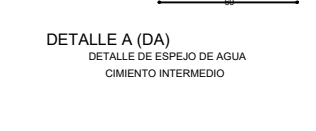
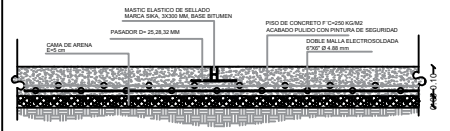
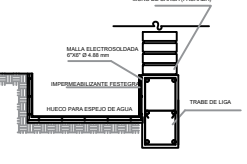
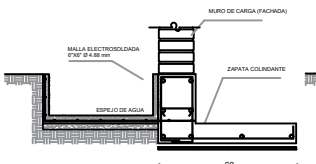
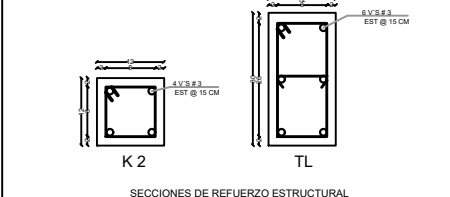
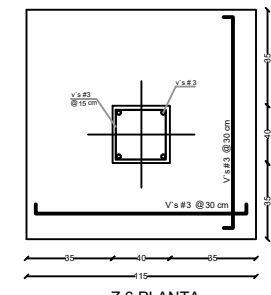
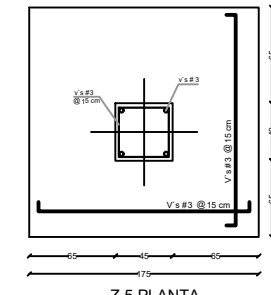
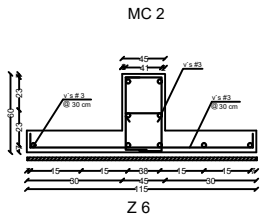
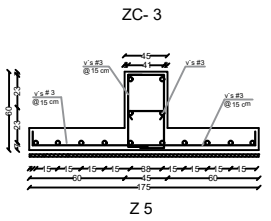
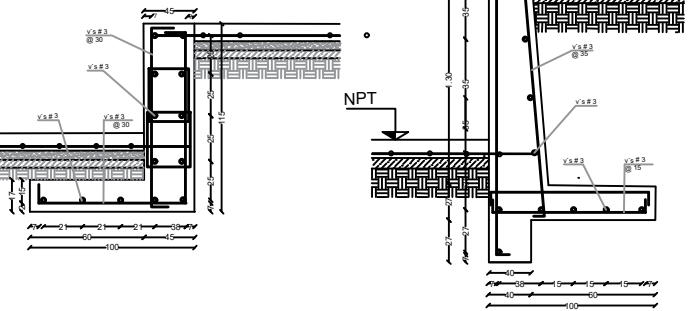
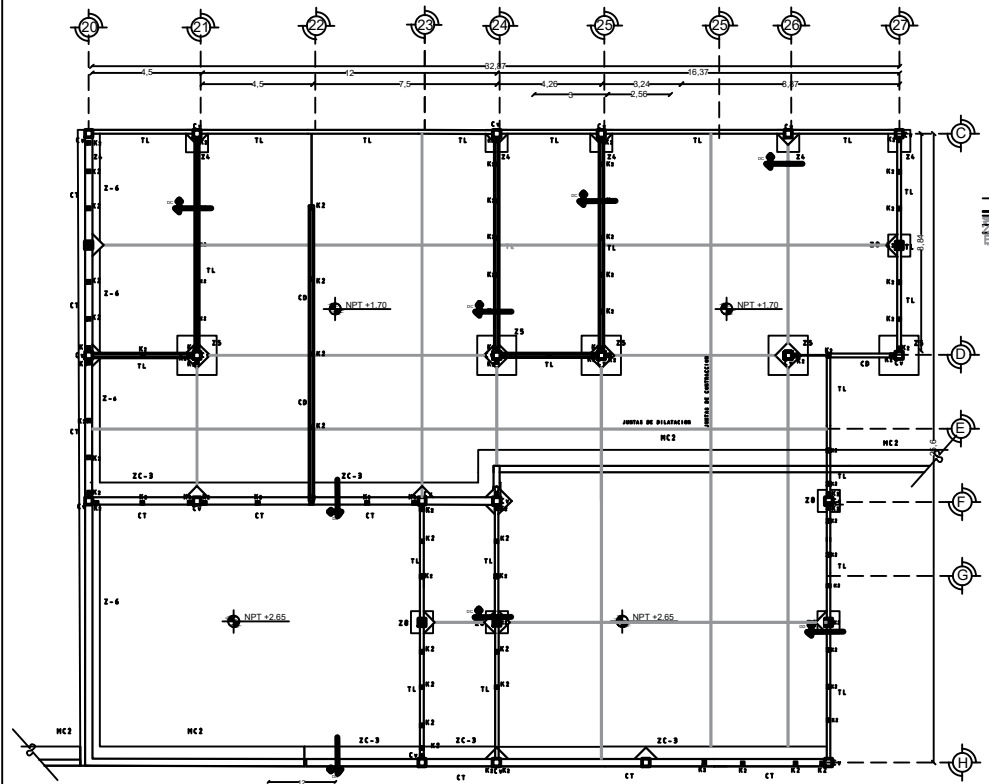
HOMBRE DE PLANO  
CIUMENTACION



ESCALA  
1:120

FECHA  
AGO 2018

CLAVE  
C-01



**CIMBRA**  
1- LA CIMBRA DEBERIA ESTAR COMPLETAMENTE LAMPA, MIELADA A 4 PLAZOS.  
2- EL ENCOFRADO DEBERIA HACERSE ANTES DE COLAR EL CONCRETO.  
3- EL APOYO DE PLANTALES DEBERIA HACERSE SOBRE ARMATRES ADECUADOS PERFECTAMENTE APOYADOS SOBRE EL TERRENO.

**COMPACTACION Y CAPACIDAD DE CARGA**  
1- SE EFECTUA UN ENSAYO DE 440 MM. REFERIDO AL 100% ACTUAL DEL TERRENO.  
2- TRAS REALIZADO ESTE SE USA UNA MESA DE MADERA, SOBRE CUYOS PUNOS SE COLOCAN 20 CARGAS DE 20 KG. EN EL PUNTO DE MAYOR DEFORMACION.  
3- SE LE COLOCADO AL TERRENO UNA CAPACIDAD DE CARGA Fm=10 Ton/m<sup>2</sup> RECOMENDADA POR EL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS.

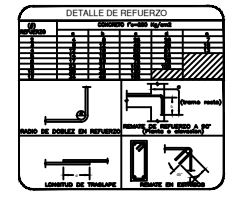
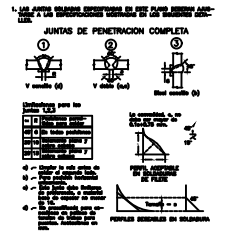
**NOTAS GENERALES**  
1- COMO DE PLANO DE REINFORZO, COMO DE CONCRETO EN CONTRATELLO, COMO DE ACERO DE REINFORZO.  
2- TODAS LAS ARMATURAS DEBERAN PUNTO Y PUNTO CONECTARSE CON LOS PLANTALES RECOMENDADOS.  
3- LOS DETALLES EN LOS QUE SE INDICA EL ARMADO NO SON A TORNILLO.  
4- EL ARMADO PT-1000 HAY QUE VERIFICARLO CON UNO DE LOS TIPOS DE ARMADO QUE SE INDICA EN EL PLANO.  
5- EL ACERO DE REINFORZO DEBERA SER DE CLASE B.

**CONCRETO**  
1- SE USA UN CONCRETO CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION DE 25 MPa.  
2- EL TIPO DE AGUA DEBE SER AGUA DE 20 CM. DE PROFUNDIDAD.  
3- LA PLANTILLA DEBIA DE CONCRETO SER DE 8 CM. DE ESPESOR CON UN PUNTO DE REINFORZO EN EL CENTRO.  
4- EL ACERO DE REINFORZO DEBIA DE SER DE CLASE B.

**ACERO**  
1- SE USA UN ACERO DE REINFORZO CON UNA RESISTENCIA S<sub>y</sub>=420 MPa.  
2- LONGITUD DE TRABAJO DE 40 CM. ENCLAVADA 15 CM. BAJO DONDE SE INDICA EN EL PLANO.

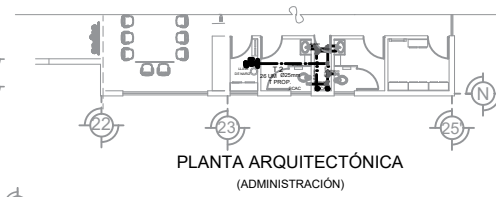
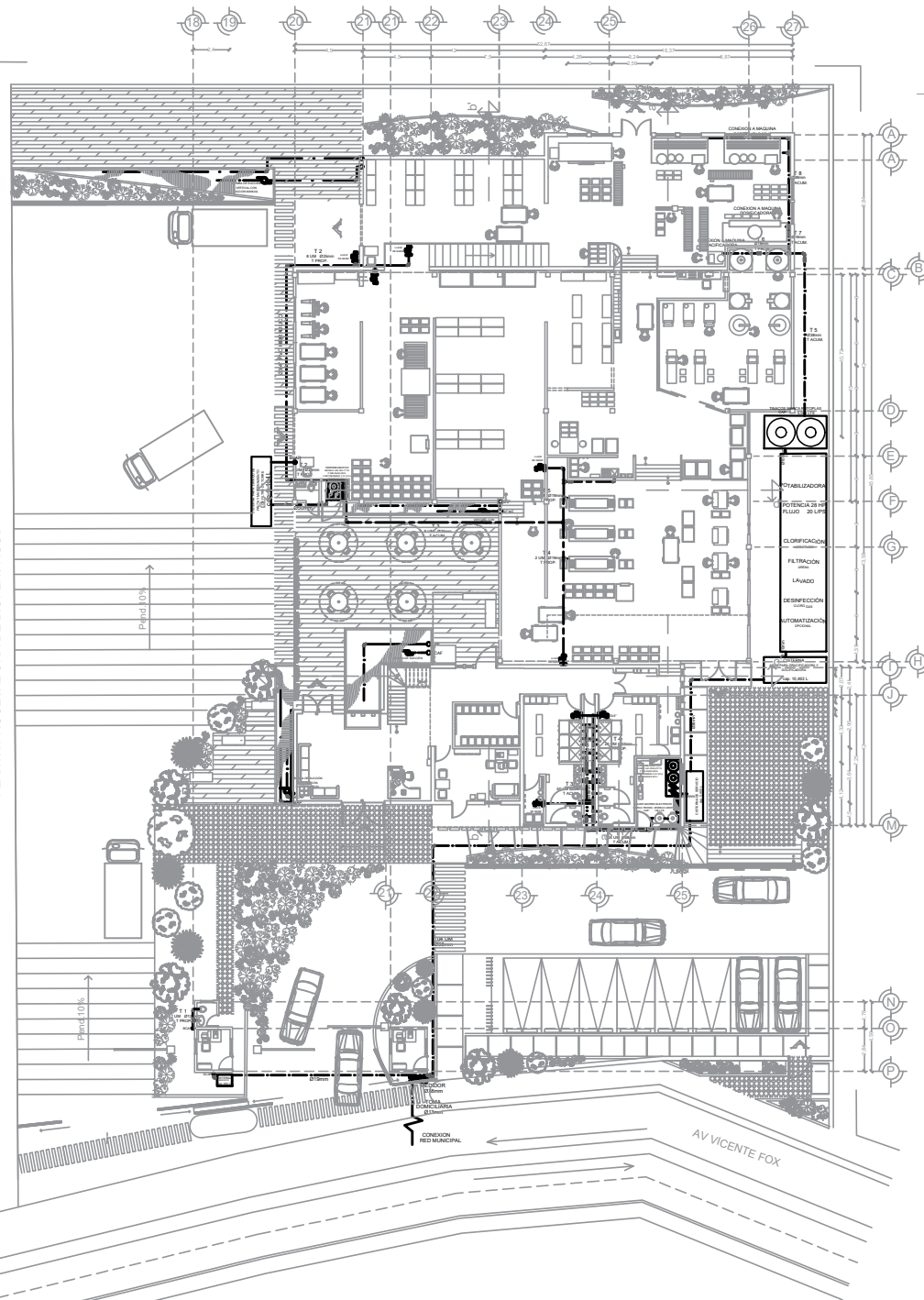
**SOLDADURA**  
1- LOS ELECTRODOS DEBERAN SER PARA SOLDADURA MANUAL USANDO PARA ELABORAR LAS ARMATURAS REINFORZO DE ACERO. LA CONECTACION DEBE SER LA RECOMENDADA A LA TIEMPO DEL MANEJO DE LA MACHINARIA PARA EL ACERO. SE DEBE DEBERA LA RECOMENDACION A LA TIEMPO PARA EL ACERO.  
2- TODOS LOS ELECTRODOS DEBERAN SER CON LAS ESPECIFICACIONES PARA SOLDADURA DE LOS TIPOS E70-C PARA ELABORACION DE ACERO REINFORZO.  
3- LOS ELECTRODOS QUE SE UTILIZAN PARA ELABORAR LAS ARMATURAS DEBERAN SER DE TIPO E70-C. SE DEBE DEBERA LA RECOMENDACION A LA TIEMPO PARA EL ACERO. SE DEBE DEBERA LA RECOMENDACION A LA TIEMPO PARA EL ACERO.  
4- LOS SUPERFICIOS Y BORDOS EN QUE SE VAYA A REFORZAR LA SOLDADURA DEBERAN SER DE TIPO E70-C. SE DEBE DEBERA LA RECOMENDACION A LA TIEMPO PARA EL ACERO. SE DEBE DEBERA LA RECOMENDACION A LA TIEMPO PARA EL ACERO.

**NOTAS DE SOLDADURAS**

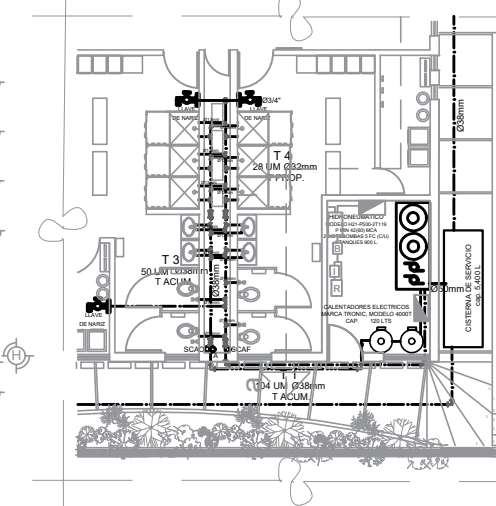




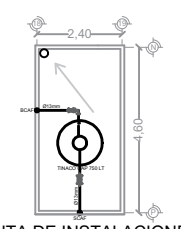




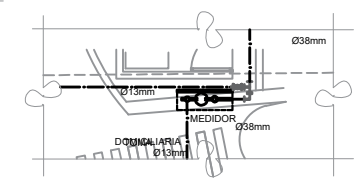
PLANTA ARQUITECTÓNICA  
(ADMINISTRACIÓN)



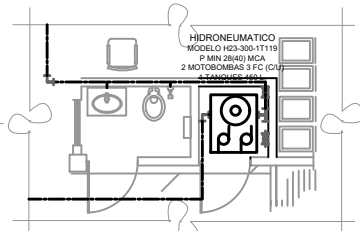
PLANTA ARQUITECTÓNICA  
(SANITARIOS) ESC 1:75



PLANTA DE INSTALACIONES  
(CUBIERTA CASETA DE VIGILANCIA) ESC 1:75



PLANTA DE INSTALACIONES  
(ACOMETIDA HIDRAULICA) ESC 1:75



PLANTA DE INSTALACIONES  
(HIDRONEUMÁTICO CIST. DE LAVADO) ESC 1:75

SISTEMA DE SERVICIO CONEXION DIRECTA A RED MUNICIPAL		SISTEMA DE SERVICIO CONEXION DIRECTA A RED MUNICIPAL	
TOTAL DE EMPLEADOS	27	REFRESCOS	1400 L/DIA
DOTACION DIARIA POR EMPLEADO	100 L/DIA	AGUAS	90 L/DIA
CONSUMO DIARIO TOTAL	2700 L/DIA	DOTACION TOTAL REQUERIDA	1490 L/DIA
SE CONSIDERARAN 2 DIAS DE RESERVA	5400 L/DIA	SE CONSIDERARA UNA SEMANA DE RESERVA	13450 L/DIA SEMANA
CONSUMO TOTAL	8100 L/DIA	INSTALACION LUNA LUNAR/QUINCUENARIA	11965 L/DIA SEMANA
UNIDADES/SEMANA	8100 L/DIA	DIMENSIONES	11965 L/DIA SEMANA
	8100 L/DIA		(1.90 X 4.30 X 1.50 M)
	1000		
	(2.50 X 2.75 X 1.50 M)		
CISTERNA DE LAVADO DE FRUTA		DIMENSION DE HUEMADA PARA FILTRACION DE AGUAS GROSAS	
CISTERNA DE CISTERNAS DE AGUA TRATADA		1.50 M DE HUEMADA PARA FILTRACION DE AGUAS GROSAS	
AGUA REQUERIDA POR VAGUERA		1.50 M DE HUEMADA PARA FILTRACION DE AGUAS GROSAS	
EL LAVADO SE REALIZARA EN 30 MIN. REDUCIENDO EL CONSUMO AL 50%		1.50 M DE HUEMADA PARA FILTRACION DE AGUAS GROSAS	
TOTAL DE AGUAS REQUERIDAS PARA LAVADO		SE CONSIDERA PARA MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA 5% DEL TOTAL	
TOTAL DE AGUAS REQUERIDAS PARA LAVADO		CANTIDAD DE AGUA TOTAL	
SE CONSIDERARA EL AGUA UTILIZADA POR INDIVIDUA VECINA, LA CUAL		310 L	
ESTARA PREVIAMENTE TRAZADA		80% PARA CALDA DE HUEMADA	
TOTAL DE AGUA REQUERIDA PARA LAVADO Y MANTENIMIENTO		485.2 L	
9184 L/DIA		185 L	
SE CONSIDERARA EL CONSUMO PARA DIAS DE RESERVA Y MANTENIMIENTO		SE REQUERIRAN 182 M2 DE HUEMADA	
9184 L/DIA			
DIMENSIONES			
2200 L/DIA			
8100 L/DIA			

**CALCULO DE CALDERA**

Área de uso

Muebles	No.	Índice de área/Módulo (m <sup>2</sup> )	Total (m <sup>2</sup> )
Resedores	6	0.0	0.0
Lavaderos	6	0.15	0.9
Usuarios	27	trabajadores	

**Caldera**

CC =  $\frac{\text{volumen} \times C \times DT}{\text{hrs} \times 100}$

CC = 25.4

Se utilizara una caldera de 40 CC, de la marca correspondiente a las especificaciones

**PROYECTISTA**  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

**HOMBRE DE PLANO**  
INSTALACION HIDRAULICA

**ESCALA GRAFICA**

**ESCALA**  
1:150

**FECHA**  
AGO 2018

**CLAVE**  
IH-01

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**UBICACION**  
AV. VICENTE FOX, CARI ESO, AV. DOLORES DE BETAUNOURT, SECTA., PUEBLA

**PROYECTO**  
PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA EN BEBIDAS NATURALES Y DESHIDRATADOS

**SIMBOLOGIA**

- LINEA DE AGUA POTABLE
- LINEA DE AGUA CALIENTE
- LINEA DE AGUAS TRATADAS
- ACOMETIDA
- BOMBA
- "T"-PVC HIDRAULICO
- CODO 90° PVC HIDRAULICO
- VALVULA DE CUERPO
- BCAF BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- SCAF SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- TA TUBO DE AIRE

**NOTA**  
TODAS LAS CONEXIONES Y RAMALES DE LA INSTALACION HIDRAULICA Y PLUMBIA, SERAN DE PVC HIDRAULICO, EXCEPTO LAS MARCADAS EN PLANO.

**NOTA**  
TODAS LAS CONEXIONES A MUEBLES, SANITARIOS COMO LAVADEROS, TUBERIAS, RESERVORES Y LINEAS DE MANTENIMIENTO DE 19MM, EXCEPTO LAS INDICADAS EN EL PLANO.

**NOTA**  
TODAS LAS CONEXIONES A VC SERAN DE 19MM, EXCEPTO LAS INDICADAS EN PLANO.

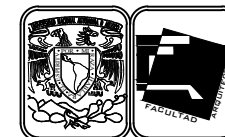
**NOTA**  
CUALQUIER ACLARACION SOBRE DATOS DE PROYECTO O CALCULOS, DEBERAN MENCIONAR DE CALCULO DE LA INSTALACION.

CALCULOS

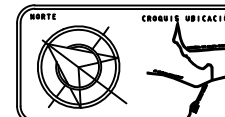


ISOMETRICO  
DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE

ISOMETRICO  
DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE  
(AREA DE PROCESO)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



UBICACIÓN  
AV. VICENTE FOX, CASI 688, AY  
DOLÉRES DE BERTANCOURT, SECTA, PUEBLA

PROYECTO  
PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA  
EN BEBIDAS NATURALES Y  
DESHIDRATADOS

SIMBOLOGÍA

- LINEA DE AGUA POTABLE
- LINEA DE AGUA CALIENTE
- LINEA DE AGUAS TRATADAS
- ACROETIDA
- H \*T\*PVC HIDRAULICO
- └ CODO 90° PVC HIDRAULICO
- ⊕ VALVULA DE COMPUERTA
- BCAF BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- SCAF SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- C90 CODO 90° DE PVC HIDRAULICO
- T T DE PVC HIDRAULICO
- VC VALVULA DE COMPUERTA

NOTA:  
TODAS LAS CONEXIONES Y DIAMETRO DE LA INSTALACION  
HIDRAULICA Y PLUMBERIA DEBEN DE SER DE PVC HIDRAULICO,  
EXCEPTO LAS MENCIONADAS EN PLUMBAS.  
TODAS LAS CONEXIONES A BUELOS SANITARIOS COMO  
LABORIOS, TUBAJOS, RESERVORES Y TUBAJOS DE MANTENIMIENTO  
DEBEN DE SER DE 150mm, EXCEPTO LAS MENCIONADAS EN EL PLANO  
TODAS LAS CONEXIONES A UC DEBEN DE SER DE 150mm, EXCEPTO  
LAS MENCIONADAS EN EL PLANO.

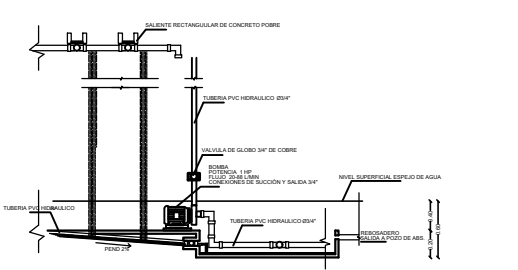
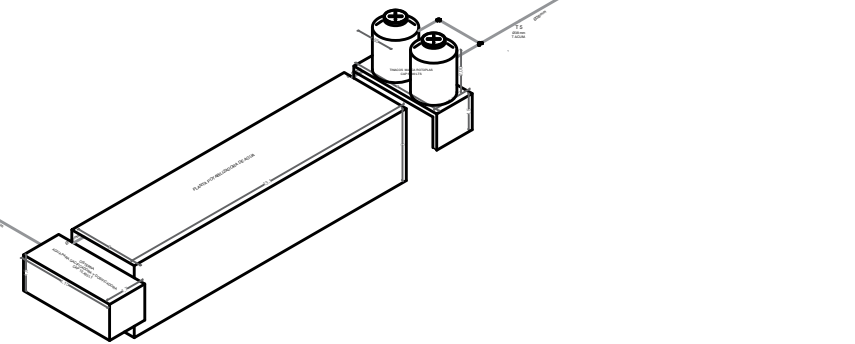
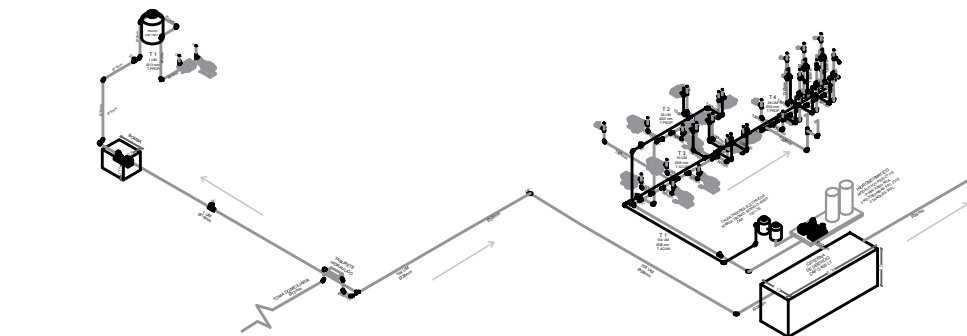
CONSEJEROS ASESORADOS SOBRE DATOS DE PROYECTO O  
CALCULOS, DEBEN HEMBRAS DE CALCULO DE LA  
INSTALACION.

PROYECTISTA  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

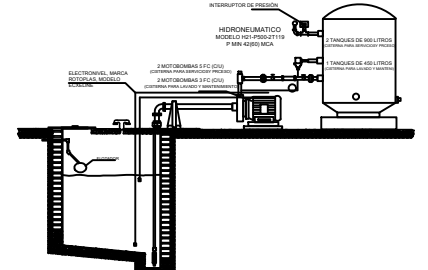
HOMBRE DE PLANO  
INSTALACION HIDRAULICA



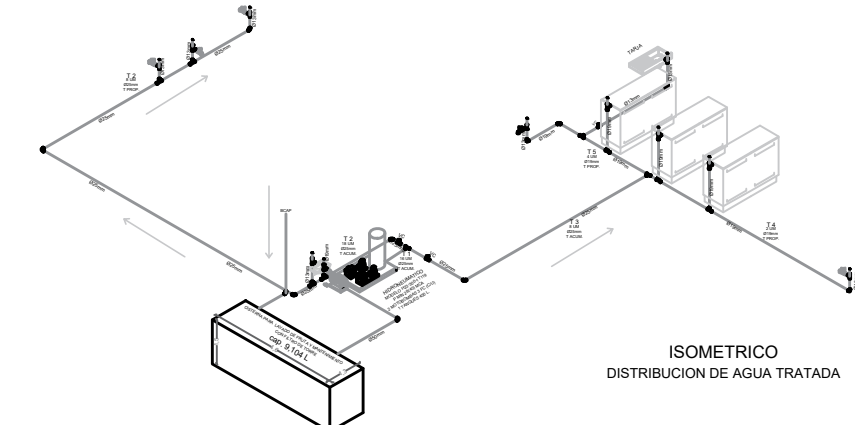
ESCALA 1:150 FECHA AGO 2010 CLAVE IH-02



DETALLE DE SISTEMA DE BOMBEO PARA  
RECIRCULACION DE AGUA PLUVIAL



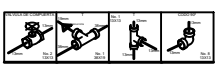
DETALLE ELEMENTOS HIDRONEUATICO  
HIDRONEUATICO MODELO H21-P500-Z119 P MIN 42(80) MCA



ISOMETRICO  
DISTRIBUCION DE AGUA TRATADA

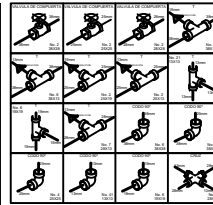
SERVICIOS CASETA DE VIGILANCIA

TRAMO	DIAMETRO	DE	A	DISTANCIA (M)
T1	13mm	1/2"	SERVIDOR DE SEGURIDAD	13.3
T2	13mm	1/2"	SERVIDOR DE SEGURIDAD	6.75
T3	13mm	1/2"	TRINCO LAVABO	4.2



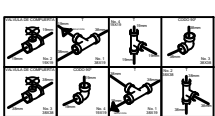
SERVICIOS CASETA DE VIGILANCIA

TRAMO	DIAMETRO	DE	A	DISTANCIA (M)
T1	38mm	1 1/2"	CISTERNA DE AGUA PARA GACIFICADORA	38.75
T2	25mm	1"	CISTERNA DE AGUA PARA GACIFICADORA	0.5
T3	25mm	1"	CISTERNA DE AGUA PARA GACIFICADORA	19.63
T4	25mm	1"	CISTERNA DE AGUA PARA GACIFICADORA	16.3
T5	38mm	1 1/2"	TRINCO T1	6.8
T6	25mm	1"	TRINCO T2	1.1
T7	13mm	1/2"	TRINCO T3	2.6
T8	13mm	1/2"	TRINCO T4	3.9
T9	13mm	1/2"	TRINCO T5	6.8
T10	13mm	1/2"	TRINCO T6	3.36
T11	13mm	1/2"	TRINCO T7	5.3
T12	13mm	1/2"	TRINCO T8	3.7
T13	13mm	1/2"	TRINCO T9	2.6
T14	13mm	1/2"	TRINCO T10	4.56
T15	13mm	1/2"	TRINCO T11	28.9
T16	13mm	1/2"	TRINCO T12	1.3
T17	13mm	1/2"	TRINCO T13	6.8



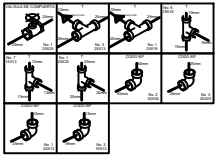
ÁREA DE PRODUCCION

TRAMO	DIAMETRO	DE	A	DISTANCIA (M)
T1	38mm	1 1/2"	CISTERNA DE AGUA PARA GACIFICADORA	10.8
T2	100mm	4"	TRINCO DE AGUA PARA GACIFICADORA	0.3
T3	100mm	4"	TRINCO DE AGUA PARA GACIFICADORA	0.3
T4	38mm	1 1/2"	TRINCO T1	12.2
T5	38mm	1 1/2"	TRINCO T2	6.85
T6	38mm	1 1/2"	TRINCO T3	9.75
T7	38mm	1 1/2"	TRINCO T4	12.00

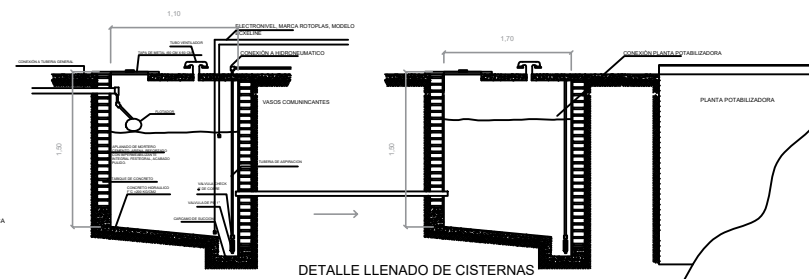


DISTRIBUCION DE AGUA TRATADA

TRAMO	DIAMETRO	DE	A	DISTANCIA (M)
T1	30mm	1"	CISTERNA DE AGUA PARA GACIFICADORA	4.8
T2	30mm	1"	CISTERNA DE AGUA PARA GACIFICADORA	0.3
T3	30mm	1"	CISTERNA DE AGUA PARA GACIFICADORA	38.75
T4	13mm	1/2"	TRINCO T1	0.7
T5	13mm	1/2"	TRINCO T2	1.1
T6	25mm	1"	TRINCO T3	16.5
T7	13mm	1/2"	TRINCO T4	7.8
T8	13mm	1/2"	TRINCO T5	1.5
T9	13mm	1/2"	TRINCO T6	6.95
T10	13mm	1/2"	TRINCO T7	3
T11	13mm	1/2"	TRINCO T8	0.8
T12	13mm	1/2"	TRINCO T9	1.5

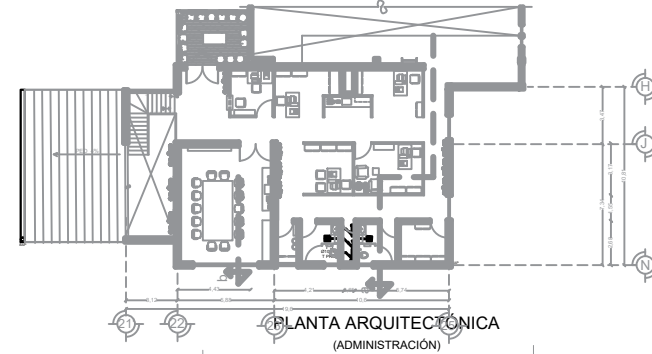
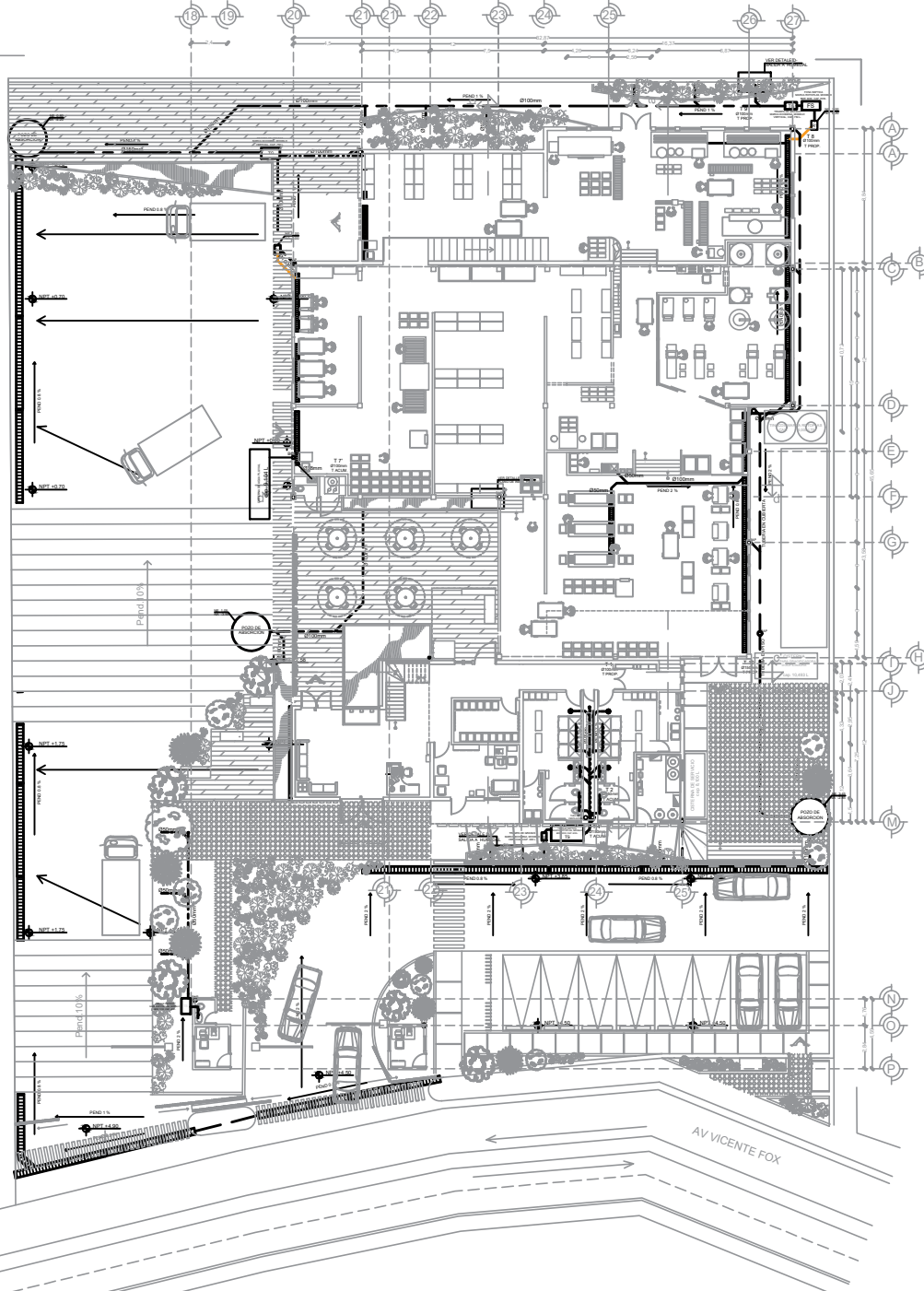


DETALLE EN CORTE  
DETALLE EN PLANTA  
DETALLE PROPUESTAS DE ELEMENTOS PARA BAJADA PLUVIAL

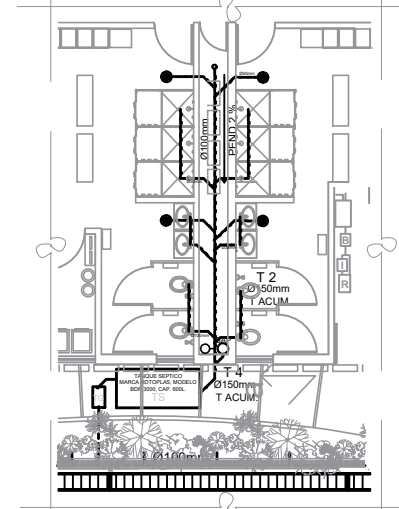


DETALLE LLENADO DE CISTERNAS  
POR VASOS COMUNICANTES  
(CISTERNA DE SERVICIOS Y AGUA PARA GACIFICADORA Y DOCIFICADORA)

PLANTA PROCESADORA DE BIOPLASTICOS



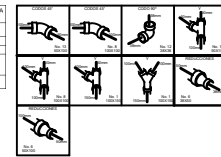
PLANTA ARQUITECTÓNICA  
(ADMINISTRACIÓN)



PLANTA ARQUITECTÓNICA  
(SANITARIOS) ESC 1:75

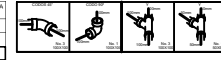
SERVICIOS AREA ADMINISTRATIVA

TRAMO	DIAMETRO	DE	A	DISTANCIA (m)
T1	100mm	LINEA GENERAL DE DESAGÜES	FINAL T2	7.00
T2	100mm	FINAL T1	INICIO T2	4.50
T3	100mm	FINAL T1	INICIO T3	7.00
T4	150mm	INTERRUMPTOR DE MANEJO	TRATAMIENTO	0.50
T5	100mm	FINAL DE TRAMADO	REJILLA	10.00



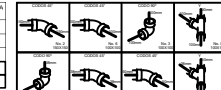
AREA DE TRATAMIENTO PATIO DE MANIOBRAS Y ALMACENES

TRAMO	DIAMETRO	DE	A	DISTANCIA (m)
T6	100mm	REGISTRO	TRAMPA DE Lodos	5.50
T7	100mm	REGISTRO	TRAMPA DE Lodos	5.50
T7	100mm	SERVICIO Y VAC	REJILLA	2.00

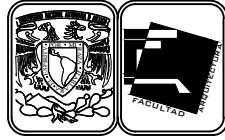


AREA DE TRATAMIENTO NAVES DE PROCESO Y CAPTACION PLUVIAL

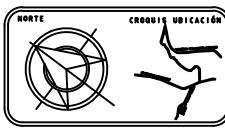
TRAMO	DIAMETRO	DE	A	DISTANCIA (m)
T8	150mm	REGISTRO	TRAMPA DE Lodos	9.00
T9	100mm	TRAMPA DE Lodos	FOJO DE REJILLA	42.25
T10	100mm	TRAMPA DE Lodos	REJILLA	4.40
T11	50mm	REJILLA TABLA	REJILLA	11.00
T12	100mm	REJILLA TABLA	REJILLA	5.15



TABLAS DE TRAMOS Y CRUCEROS



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



UBICACIÓN  
AV. VICENTE FOX, CASI ESC. AV. DOLORÉS DE HUANCURT, OCOYA, PUEBLA

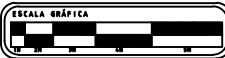
PROYECTO  
PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA EN DEBIDAS NATURALES Y DESHIDRATADOS

- SIMBOLOGÍA**
- LINEA DE AGUAS NEGRAS
  - LINEA DE AGUAS GRISES
  - LINEA DE AGUAS PLUVIALES
  - TG TRAMPA DE GRASAS
  - COLADERA DE PERFIL HELVEX NO. 4354
  - COLADERA CESPOL HELVEX NO. 444
  - NE NIVEL DE ENRACE
  - NA NIVEL DE ARRASTRE
  - BAP BAJADA DE AGUA PLUVIAL
  - SICAF SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
  - RL REGISTRO DE LODOS
  - TS TANQUE SEPTICO

NOTA: LAS CONEXIONES Y BOMBEOS DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS DEBEN SER HECHAS CON PVC SANITARIO, EXCEPTO LAS MARCADAS EN PLANO.  
TODAS LAS CONEXIONES DE SALIDA DE MUESTRAS SANITARIAS COMO: LABORIOS Y TORNAS DEBEN SER DE 100mm, EXCEPTO LAS INDICADAS EN EL PLANO.  
TODAS LAS CONEXIONES DE SALIDA DE WC DEBEN DE SER DE 100mm, EXCEPTO LAS INDICADAS EN PLANO.  
TODAS LAS CONEXIONES DE SALIDA DE DESAGÜES Y COLADERAS DEBEN DE SER DE 100mm, EXCEPTO LA INDICADA EN PLANO.

PROYECTISTA  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

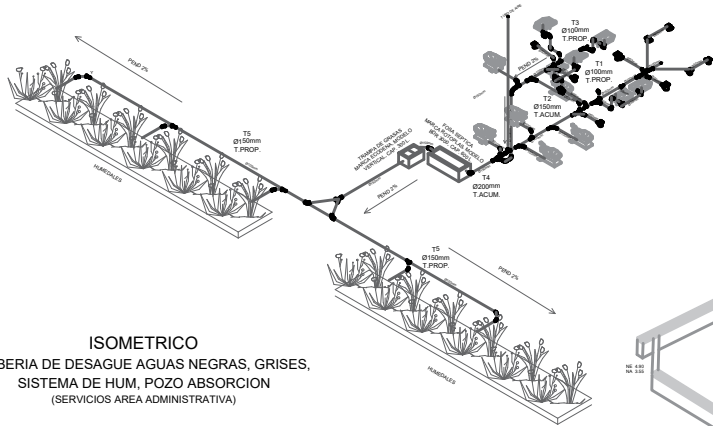
NOMBRE DE PLANO  
INSTALACION SANITARIA



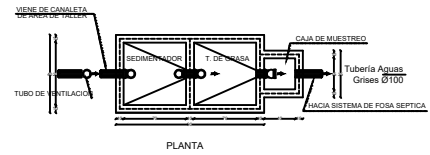
ESCALA  
1 : 150

FECHA  
AGO 2018

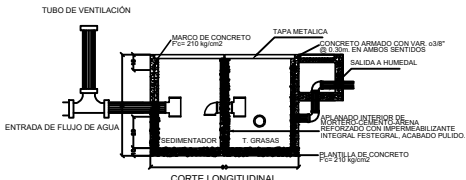
CLAVE  
IS-01



**ISOMETRICO**  
TUBERIA DE DESAGUE AGUAS NEGRAS, GRISES,  
SISTEMA DE HUM. POZO ABSORCION  
(SERVICIOS AREA ADMINISTRATIVA)

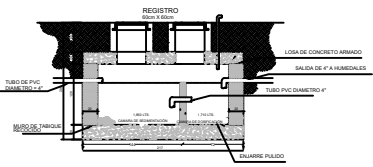


PLANTA

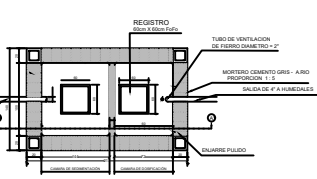


CORTE LONGITUDINAL

TRAMPA DE GRASAS HELVEX

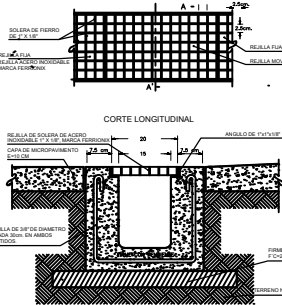


CORTE LONGITUDINAL



PLANTA

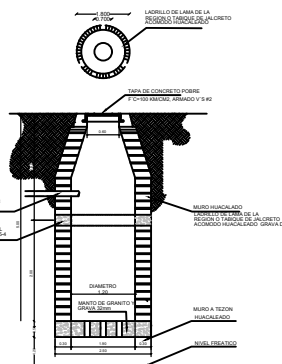
TANQUE SEPTICO ECODENA



CORTE LONGITUDINAL

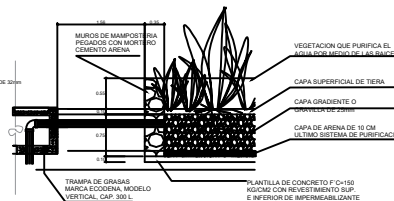
PLANTA

DETALLE DE REJILLA SANITARIA

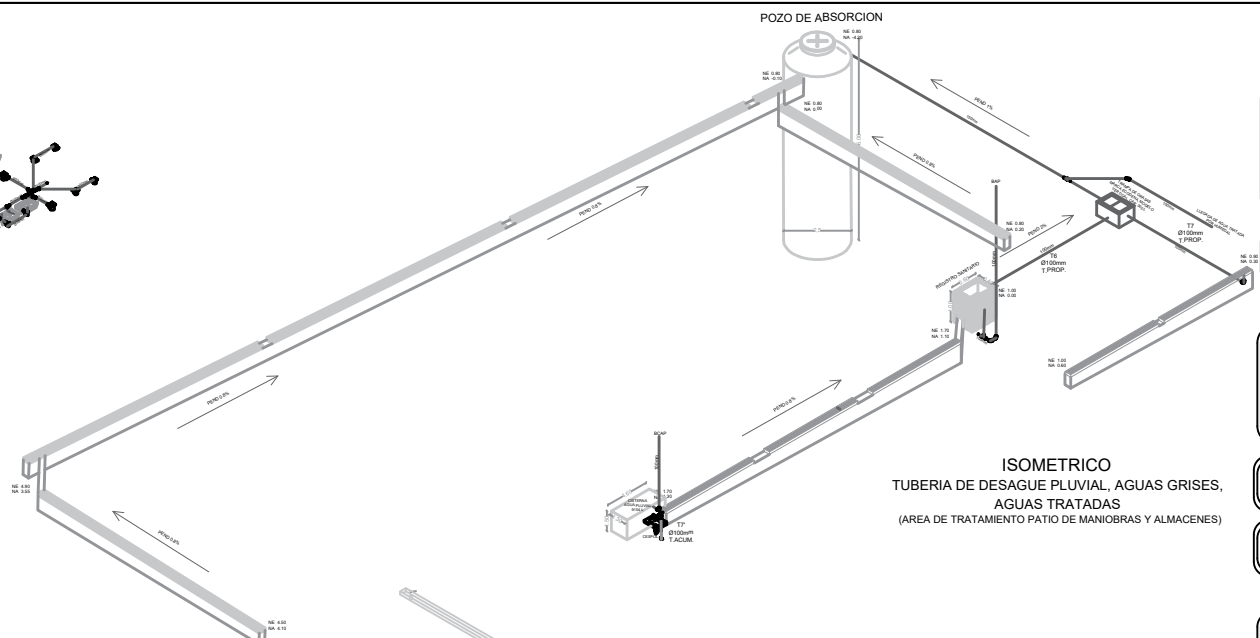


CORTE LONGITUDINAL

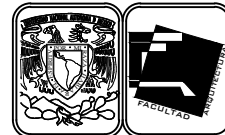
POZO DE ABSORCION



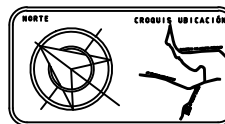
HUMEDAL



**ISOMETRICO**  
TUBERIA DE DESAGUE PLUVIAL, AGUAS GRISES,  
AGUAS TRATADAS  
(AREA DE TRATAMIENTO PATIO DE MANIOBRAS Y ALMACENES)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



UBICACIÓN  
AV. VICENTE FOX, CASI ESG. AV. DOLORES DE BETANCOURT, ECOTA, PUEBLA

PROYECTO  
PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA EN BEBIDAS NATURALES Y DESHIDRATADOS

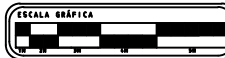
**SINBOLOGÍA**

- LINEA DE AGUAS NEGRAS
- LINEA DE AGUAS GRISES
- LINEA DE AGUAS PLUVIALES
- TRAMPA DE GRASAS
- COLADERA DE PERFIL HELVEX NO. 4954
- COLADERA DE CUPULA HELVEX NO. 444
- NE NIVEL DE ENRRACE
- NA NIVEL DE ARRASTRE
- BAP BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- SCAF SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- RL REGISTRO DE LODOS
- TS TANQUE SEPTICO

**NOTA**  
TODAS LAS CONEXIONES Y BAJADAS DE LA INSTALACION HABITACIONAL DEBEN SER DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD O PVC HABITARIO, EXCEPTO LAS MARCADAS EN PLANO.  
TODAS LAS CONEXIONES DE SALIDA DE MUJERES DEBEN SER DE PVC HABITARIO, EXCEPTO LAS MARCADAS EN PLANO.  
TODAS LAS CONEXIONES DE SALIDA DE HOMES DEBEN SER DE PVC, EXCEPTO LAS INDICADAS EN PLANO.  
TODAS LAS CONEXIONES DE SALIDA DE DESAGUAS Y COLADERAS DEBEN DE 80 MM, EXCEPTO LA INDICADA EN PLANO.

PROYECTISTA  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

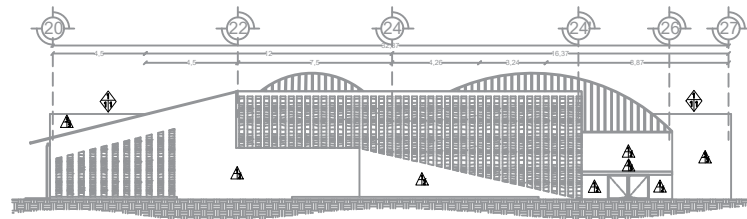
NOMBRE DE PLANO  
INSTALACION SANITARIA



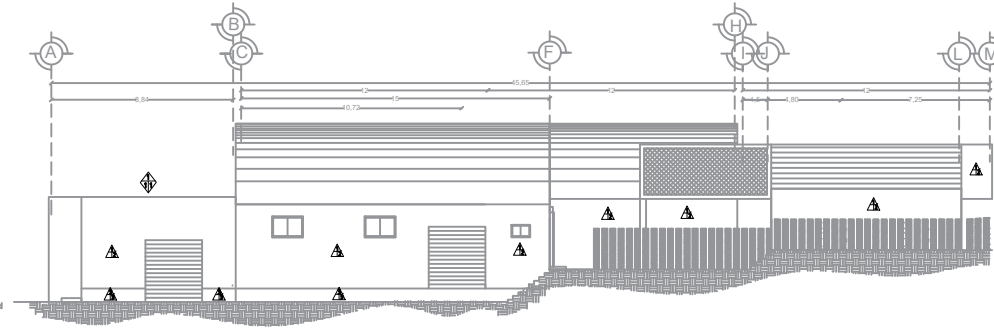
ESCALA  
1 : 175

FECHA  
AGO 2010

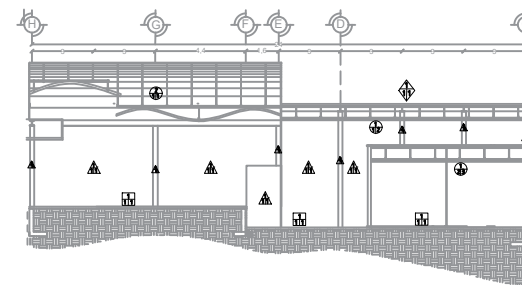
CLAVE  
IS-02



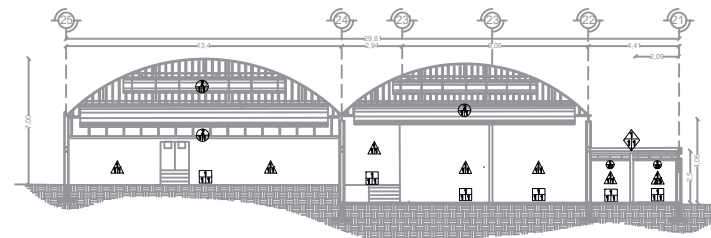
FACHADA INTERNA SUROESTE



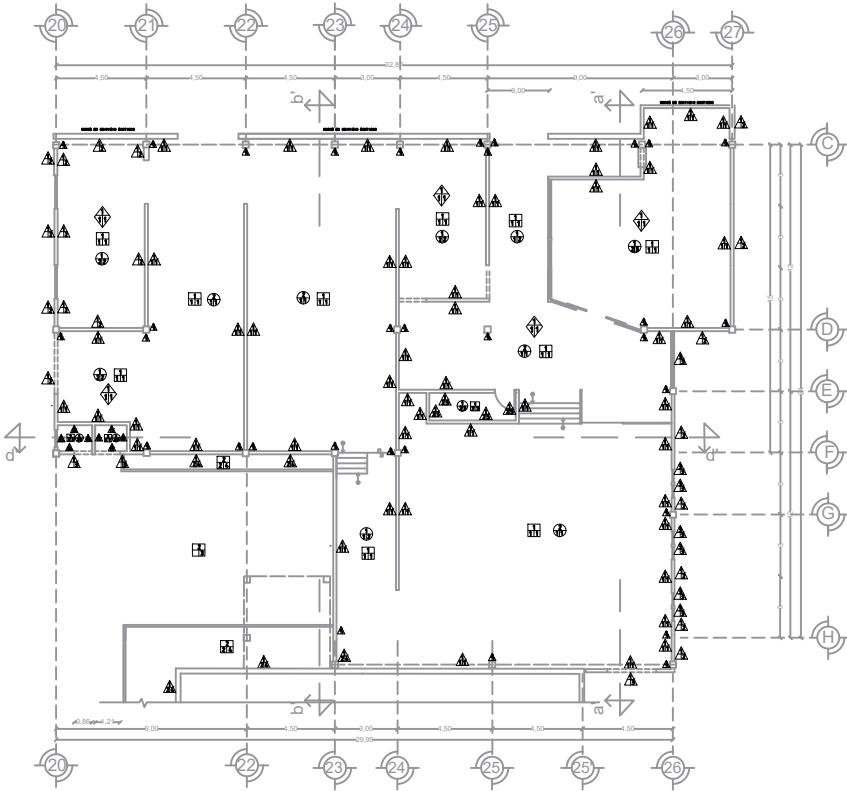
FACHADA INTERNA NOROESTE



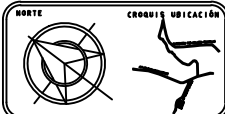
CORTE ARQUITECTÓNICO  
NAVE DE PROCESO



CORTE ARQUITECTÓNICO  
NAVE DE PROCESO Y ALMACEN MATE. PRIMA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



UBICACIÓN  
AV. VICENTE FOX, CASI ESQ. AV. DOLORÉS DE BETHCOURT, COTA, PUEBLA

PROYECTO  
PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA EN BEBIDAS NATURALES Y DESHIDRATADOS

**SIMBOLOGÍA**

<b>PISO</b>	1 DIAGRAMA DE CONCRETO 2 PISO DE CONCRETO ARMADO, 12x100 14/20 P.T. 1000 10/10 3 ACABADO DE PISO EN P.T. 1000 10/10
<b>INTERAL</b>	1 CAPA 1 REVESTIMIENTO CON CEMENTO 2 CAPA 2 REVESTIMIENTO CON CEMENTO 3 CAPA 3 REVESTIMIENTO CON CEMENTO 4 REVESTIMIENTO DE PISO EN MATE.
<b>MUROS</b>	1 TUBERÍA DE PUNTA REVESTIDA INTERIORES 2 TUBERÍA DE PUNTA REVESTIDA EXTERIORES 3 TUBERÍA DE PUNTA REVESTIDA INTERIORES 4 TUBERÍA DE PUNTA REVESTIDA EXTERIORES
<b>PLAFOND</b>	1 CEMENTO DE LEANADO DECORATIVO A, CALO 2 REVESTIMIENTO MATE DECORATIVO

PROYECTISTA  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

NOMBRE DE PLANO  
ACABADOS

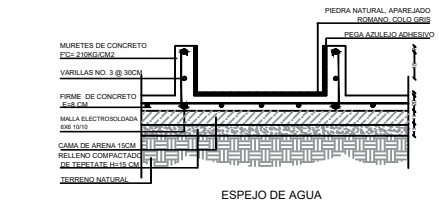
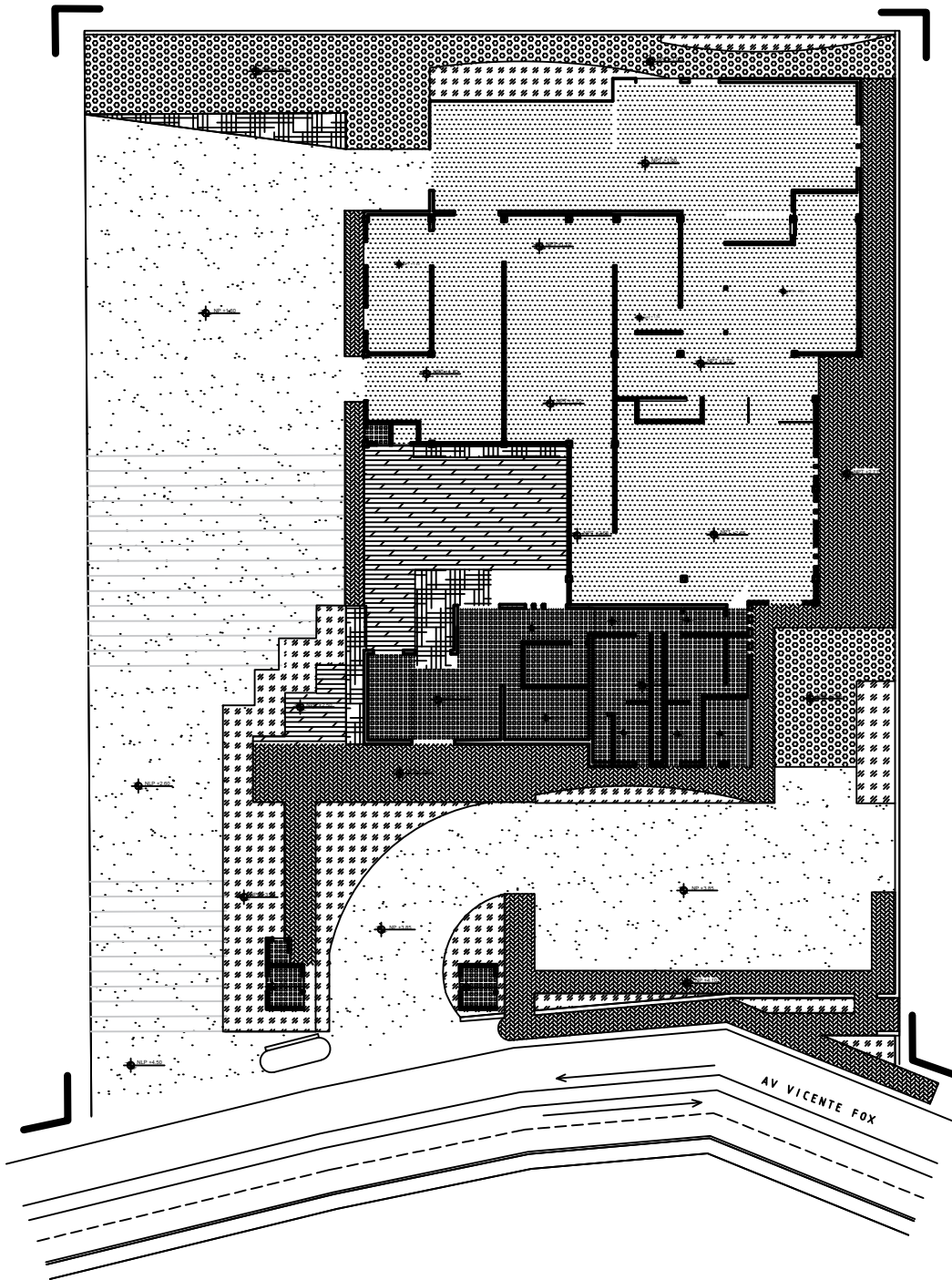


ESCALA  
1 : 120

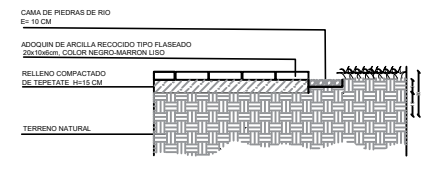
FECHA  
AGO 2018

CLAVE  
ACA-01

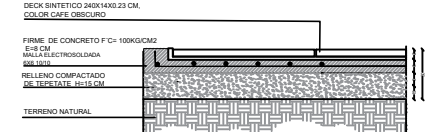




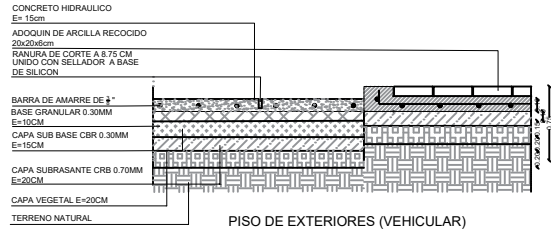
ESPEJO DE AGUA



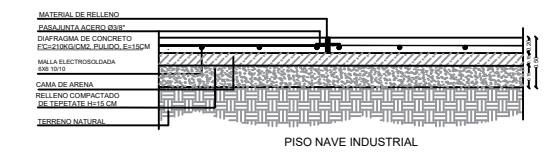
PISO DE EXTERIORES (PEATONAL)



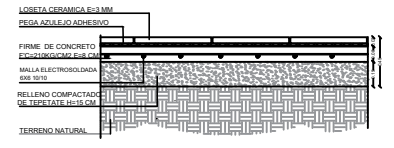
PISOS DE TERRAZAS EXTERIORES



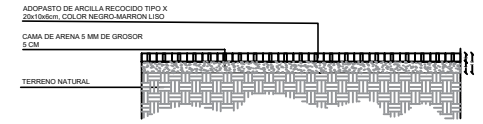
PISO DE EXTERIORES (VEHICULAR)



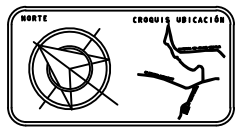
PISO NAVE INDUSTRIAL



PISO EDIFICIO ADMINISTRATIVO



PISO EXTERIOR PARA DRENAR



AV. VICENTE FOX, CARI. EDO. AV. DOLORES DE ESTANQUET, XICHTA, PUEBLA

PROYECTO PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA EN BEBIDAS NATURALES Y DESHIDRATADOS

SIMBOLOGÍA

	VEGETACION
	ESPEJOS DE AGUA
	PISOS PEATONALES
	TERRAZAS
	PISO VEHICULAR
	PISO NAVE INDUSTRIAL
	PISO EDIFICIO ADMINISTRATIVO
	PISO PARA DREN

PROYECTISTA  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

NOMBRE DE PLANO  
PAVIMENTOS

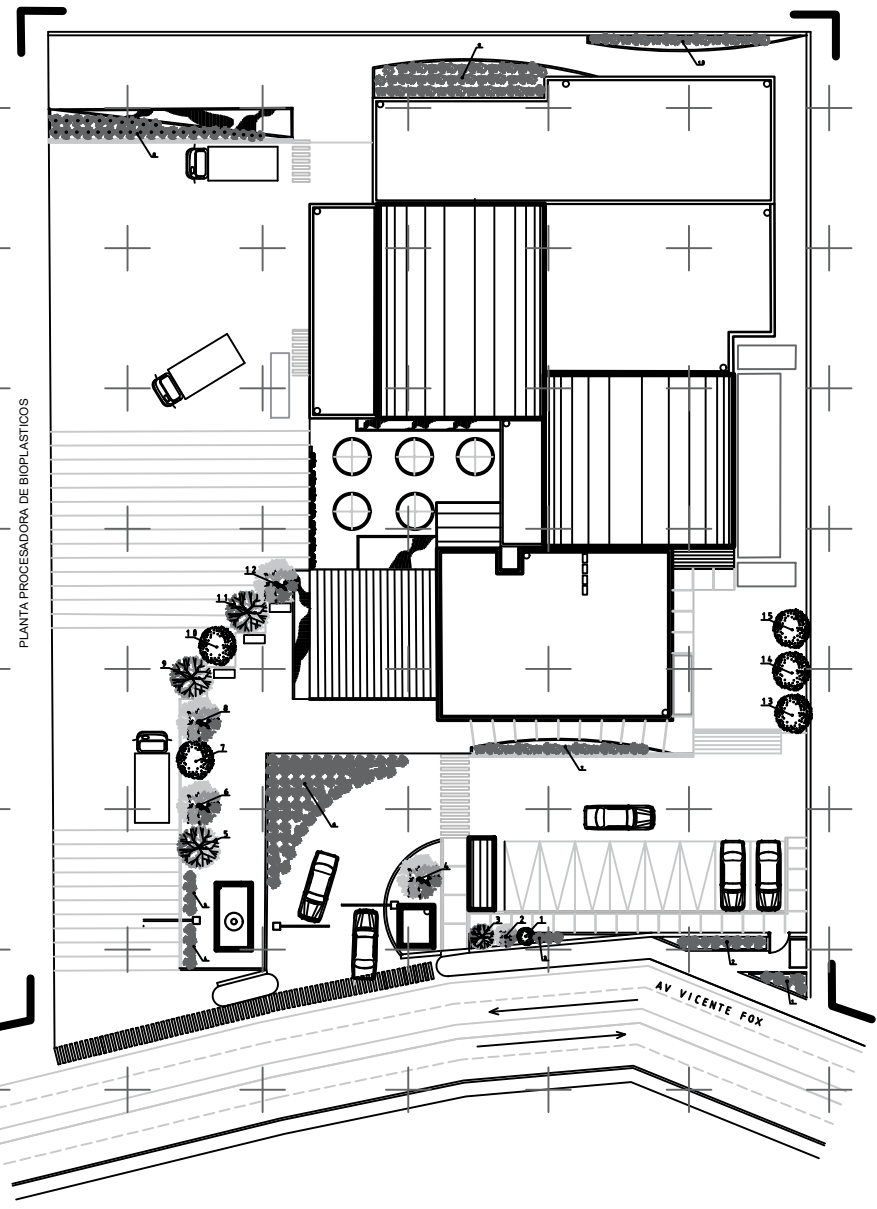


ESCALA 1:150  
FECHA AGO 2018  
CLAVE P-01

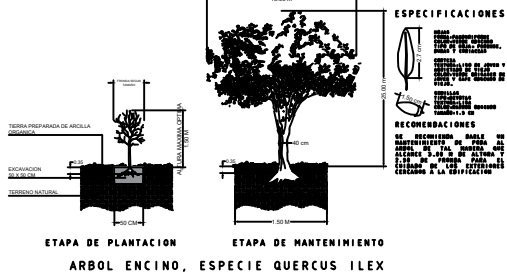


X 00 X 10 X 20 X 30 X 40 X 50 X 60

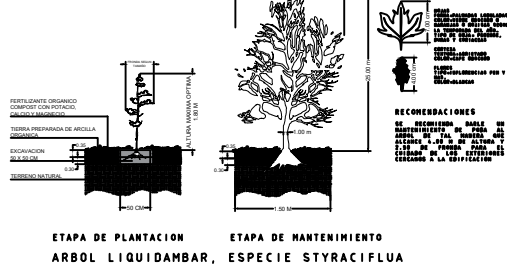
Y 80  
Y 70  
Y 60  
Y 50  
Y 40  
Y 30  
Y 20  
Y 10  
Y 00



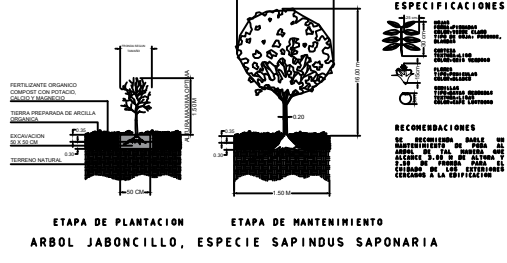
ARBOL No. 1



ARBOL No. 2



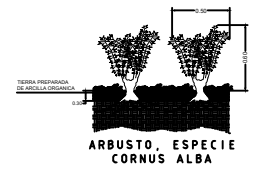
ARBOL No. 3



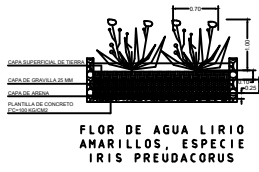
ARBUSTO No. 1



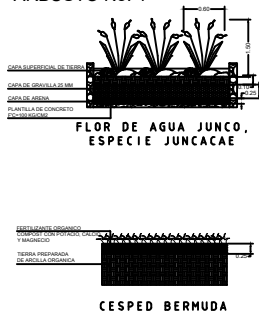
ARBUSTO No. 2



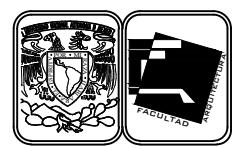
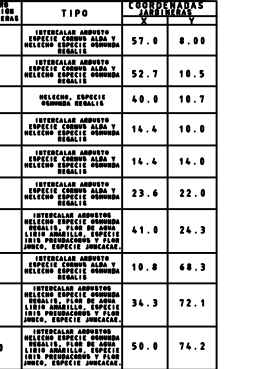
ARBUSTO No. 3



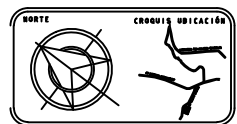
ARBUSTO No. 4



CESPED BERMUDA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



UBICACION  
AV. VICENTE FOX, CARR. ENL. AV. DOLHRES DE RETANOURT, SECTA. PUERBA

PROYECTO  
PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA EN BEBIDAS NATURALES Y DESHIDRATADOS

SINBOLOGIA

- ARBOL ENCINO, ESPECIE QUERCUS ILEX
- ARBOL LIQUIDAMBAR, ESPECIE STYRACIFLUA
- ARBOL JABONCILLO, SAPINDUS SAPONARIA
- HELECHO, ESPECIE OSUNDA REGALIS
- ARBUSTO, ESPECIE CORNUS ALBA
- FLOR DE AGUA LIRIO AMARILLO, ESPECIE IRIS PSEUDACORUS
- FLOR DE AGUA JUNCO, ESPECIE JUNCACEAE
- CESPED BERMUDA

PROYECTISTA  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

NOMBRE DE PLANO  
VEGETACION



ESCALA  
1:150

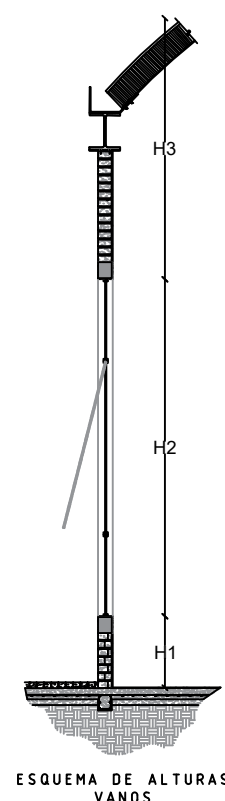
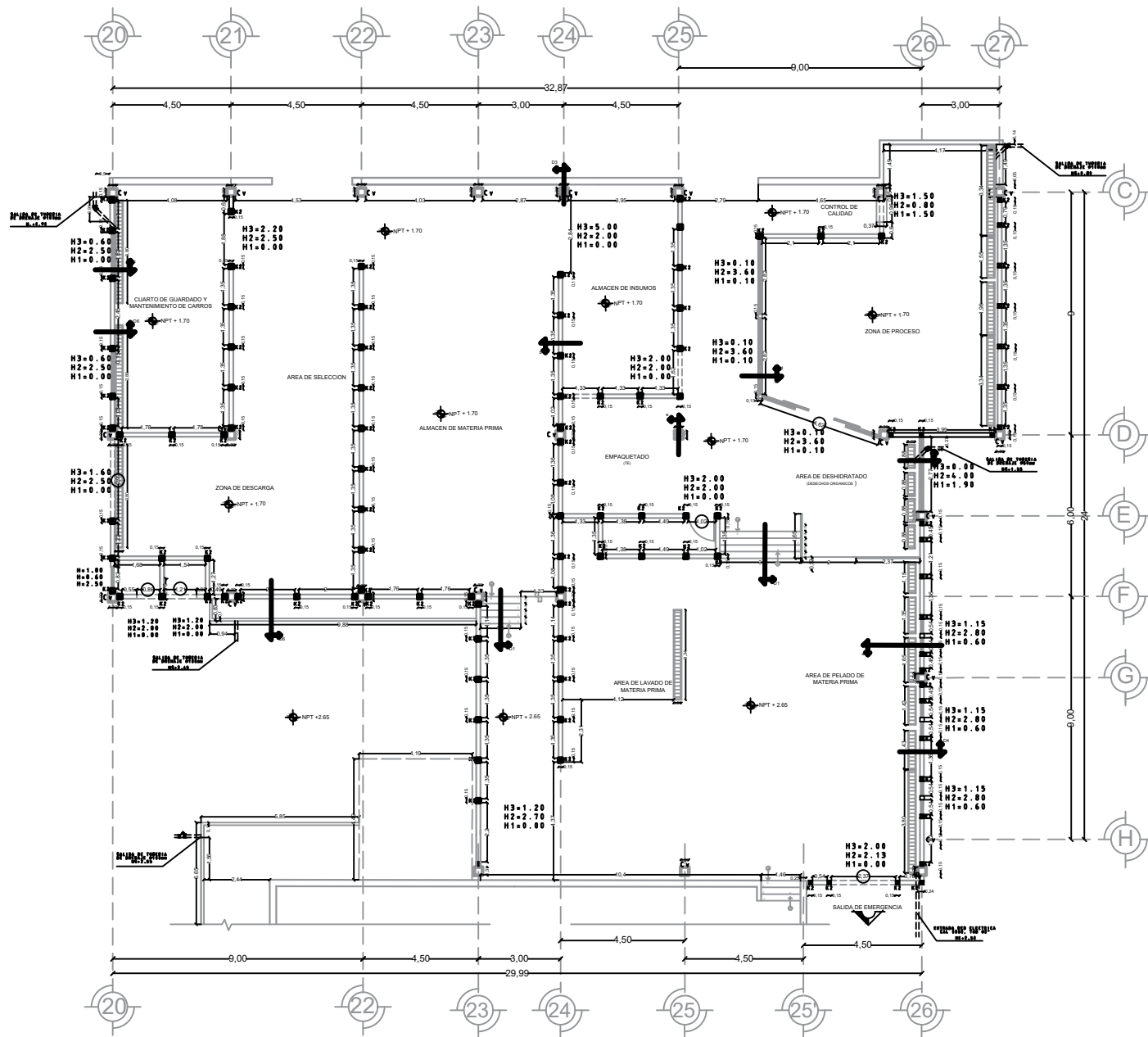
FECHA  
AGO 2018

CLAVE  
V-01

NUMERO ARBOL	NUMERO POSICION	TIPO	COORDENADAS	
			X	Y
3	1	ARBOL JABONCILLO, ESPECIE SAPINDUS SAPONARIA	38.0	11.5
2	2	ARBOL LIQUIDAMBAR, ESPECIE STYRACIFLUA	37.4	11.5
1	3	ARBOL ENCINO, ESPECIE QUERCUS ILEX	35.8	11.5
2	4	ARBOL LIQUIDAMBAR, ESPECIE STYRACIFLUA	21.4	15.0
1	5	ARBOL ENCINO, ESPECIE QUERCUS ILEX	15.0	18.7
2	6	ARBOL JABONCILLO, ESPECIE SAPINDUS SAPONARIA	15.0	20.0
3	7	ARBOL JABONCILLO, ESPECIE SAPINDUS SAPONARIA	15.0	23.3
1	8	ARBOL ENCINO, ESPECIE QUERCUS ILEX	15.0	24.2
2	9	ARBOL LIQUIDAMBAR, ESPECIE STYRACIFLUA	15.0	29.1
3	10	ARBOL JABONCILLO, ESPECIE SAPINDUS SAPONARIA	16.3	31.5
1	11	ARBOL ENCINO, ESPECIE QUERCUS ILEX	19.5	34.1
2	12	ARBOL LIQUIDAMBAR, ESPECIE STYRACIFLUA	21.8	36.4
3	13	ARBOL JABONCILLO, ESPECIE SAPINDUS SAPONARIA	58.3	27.8
3	14	ARBOL JABONCILLO, ESPECIE SAPINDUS SAPONARIA	58.3	29.9
3	15	ARBOL JABONCILLO, ESPECIE SAPINDUS SAPONARIA	58.3	32.7

NUMERO ARBUSTO	POSICION JARDINERAS	TIPO	COORDENADAS	
			X	Y
1,2	1	INTERCALAR ARBUSTO HELECHO, ESPECIE OSUNDA REGALIS	57.8	8.00
1,2	2	INTERCALAR ARBUSTO HELECHO, ESPECIE OSUNDA REGALIS	52.7	10.5
1	3	HELECHO, ESPECIE OSUNDA REGALIS	40.0	10.7
1,2	4	INTERCALAR ARBUSTO HELECHO, ESPECIE OSUNDA REGALIS	14.4	10.0
1,2	5	INTERCALAR ARBUSTO HELECHO, ESPECIE OSUNDA REGALIS	14.4	14.0
1,2	6	INTERCALAR ARBUSTO HELECHO, ESPECIE OSUNDA REGALIS	23.6	22.0
1,3,4	7	INTERCALAR ARBUSTO HELECHO, ESPECIE OSUNDA REGALIS. PLAS DE AGUA LIRIO AMARILLO, ESPECIE IRIS PSEUDACORUS Y FLOR DE AGUA JUNCO, ESPECIE JUNCACEAE	41.0	24.3
1,2	8	INTERCALAR ARBUSTO HELECHO, ESPECIE OSUNDA REGALIS Y HELECHO, ESPECIE OSUNDA REGALIS	10.8	68.3
1,3,4	9	INTERCALAR ARBUSTO HELECHO, ESPECIE OSUNDA REGALIS. PLAS DE AGUA LIRIO AMARILLO, ESPECIE IRIS PSEUDACORUS Y FLOR DE AGUA JUNCO, ESPECIE JUNCACEAE	34.3	72.1
1,3,4	10	INTERCALAR ARBUSTO HELECHO, ESPECIE OSUNDA REGALIS. PLAS DE AGUA LIRIO AMARILLO, ESPECIE IRIS PSEUDACORUS Y FLOR DE AGUA JUNCO, ESPECIE JUNCACEAE	50.8	74.2

CUADROS DE LOCALIZACION



ESQUEMA DE ALTURAS VANOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

NORTE

CROQUIS UBICACIÓN

UBICACIÓN  
AV. VICENTE FOX, CASI ESQ. AV. DOLORÉS DE METACURT, ECOTA, PUEBLA

PROYECTO  
PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA EN SEEDS NATURALES Y DESHIDRATADOS

SIEMBOLOGÍA

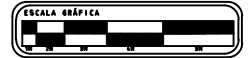
▲ CORTE  
← NIVEL

- NLP NIVEL DE PRETIL
- NLA NIVEL DE LECHO ALTO
- NLB NIVEL DE LECHO BAJO
- NLAP NIVEL DE LECHO ALTO PLAFOND
- NLBP NIVEL DE LECHO BAJO PLAFOND
- NP NIVEL DE PAVIMENTO
- NPE NIVEL DE PISO EXTERIOR
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
- NE NIVEL DE ENTRADA
- NS NIVEL DE SALIDA

CUADRO DE AREAS	
ADMINISTRACION	383.4
AREA DE SANIDAD	133
TERRAZA	164.4
NAVE PROD. 1	161.2
NAVE PROD. 2	210.0
NAVE PROD. 3	127.9
NAVE PROD. 4	139.7
ALMACEN MAT. PRIMA	130
ALMACEN INSUMOS	35
ALMACEN PROD. TERMINADO	90.4
AREA DE POTABILIZACION	93.4
PATIO DE MANIOBRAS	496.9
ESTACIONAMIENTO	496.9
CASSETAS DE VIGILANCIA	19.4
AREAS VERDES	779.37

PROYECTISTA  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

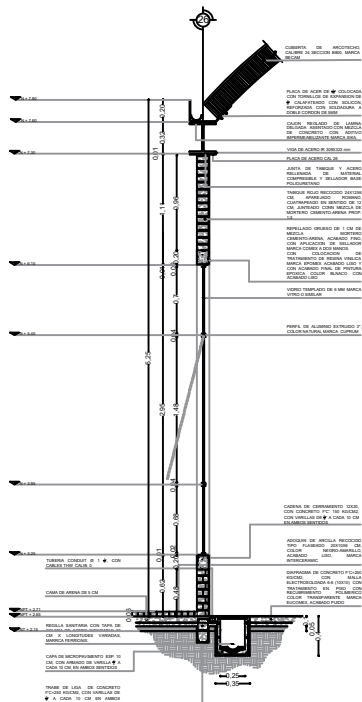
HOMBRE DE PLANO  
ALBAÑILERIA



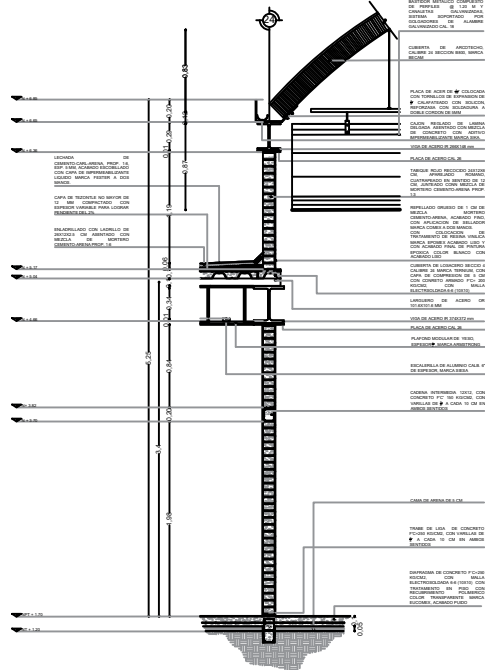
ESCALA 1 : 75

FECHA AGO 2018

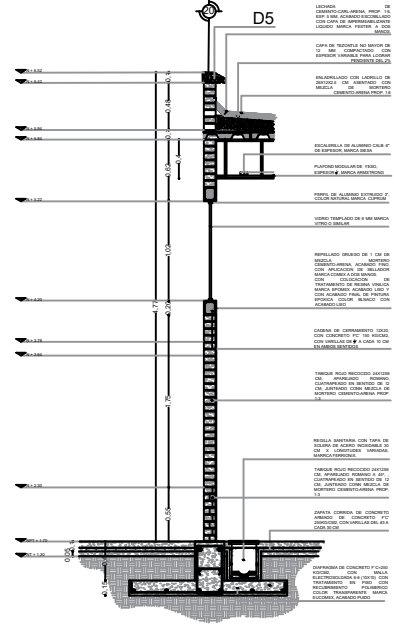
CLAVE AL-01



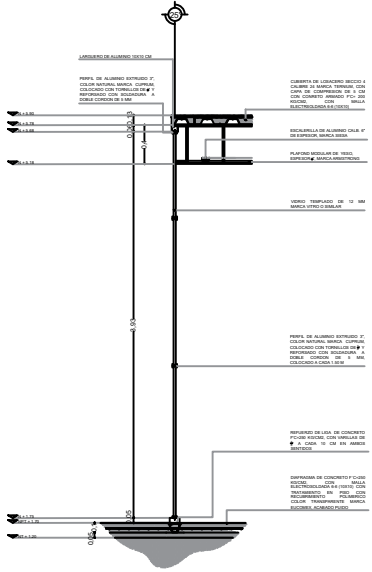
CORTE a-a'



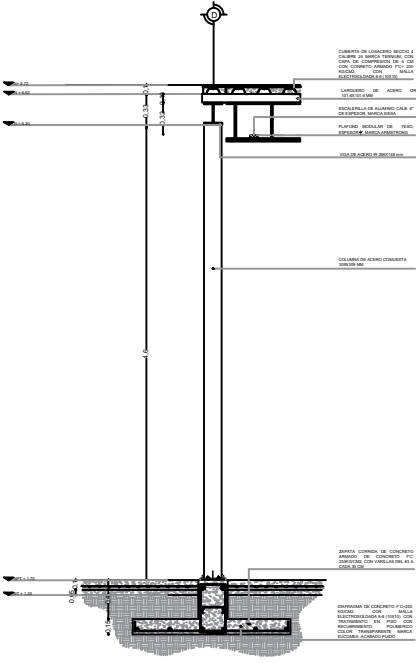
CORTE b-b'



CORTE c-c'



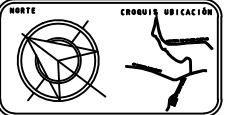
CORTE d-d'



CORTE e-e'



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



UBICACIÓN  
AV. VICENTE FOX, CASI 550, AV. BOLDORES DE BETANCOURT, ECOTIA, PUEBLA

PROYECTO  
PLANTA TRANSFORMADA DE PRIMA EN BEBIDAS NATURALES Y DESHIDRATADOS

**SIMBOLOGÍA**

- CORTE
- SENTIDO PENDIENTE
- NIVEL
- ↕ CAMBIO DE NIVEL
- ↕ NIVEL

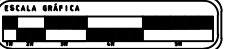
NLP NIVEL DE PRETIL  
NLA NIVEL DE LECHO ALTO  
NLB NIVEL DE LECHO BAJO  
NLPAD NIVEL DE LECHO ALTO PLAFOND  
NLPBD NIVEL DE LECHO BAJO PLAFOND  
NP NIVEL DE PAVIMENTO  
NPE NIVEL DE PISO EXTERIOR  
NPT NIVEL DE PISO TERMINADO

**CUADRO DE ÁREAS**

ADMINISTRACION	303.4
AREA DE SANIDAD	133
TERRAZA	164.4
MAVE PROD. 1	141.2
MAVE PROD. 2	210.6
MAVE PROD. 3	127.9
MAVE PROD. 4	139.7
ALMACEN MAT. PRIMA	138
ALMACEN INSURTO	35
ALMACEN PROD. TERMINADO	90.6
AREA DE POTABILIZACION	93.4
PATIO DE MANIOBRAS	908.9
ESTACIONAMIENTO	494.9
CASSETAS DE VIGILANCIA	19.4
AREAS VERDES	773.37

PROYECTISTA  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

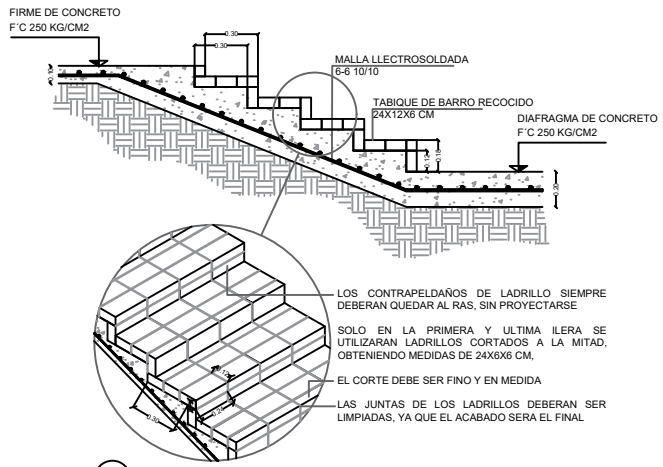
NOMBRE DE PLANO  
CORTES POR FACHADA



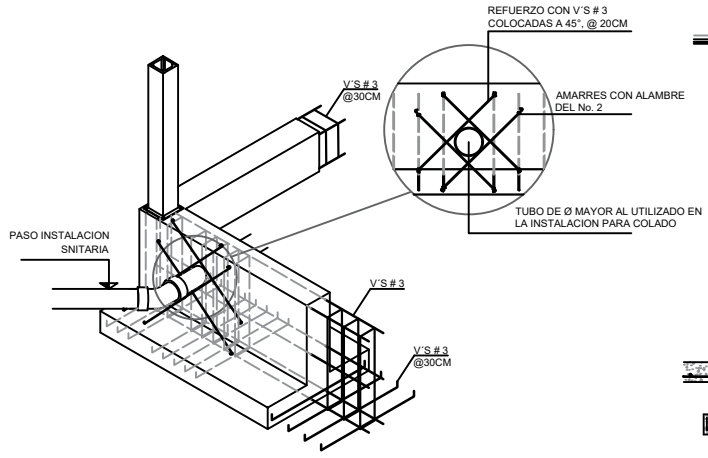
ESCALA  
1 : 25

FECHA  
AGO 2018

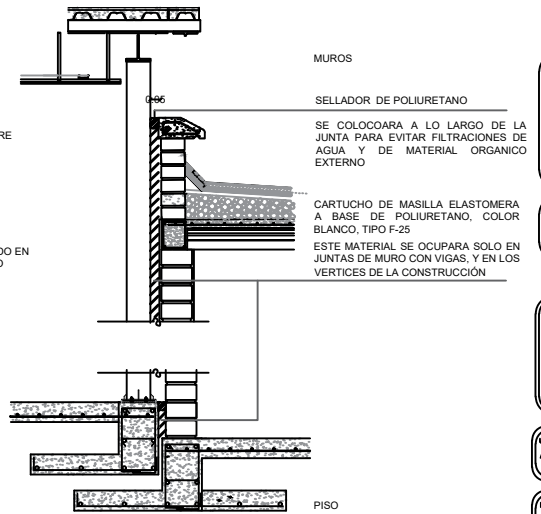
CLAVE  
AL-02



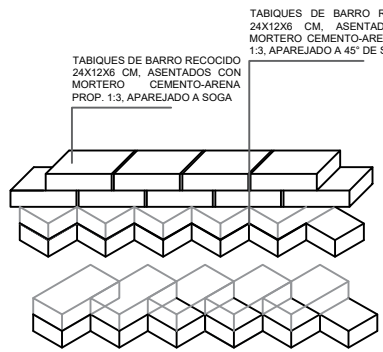
D1 DETALLE DE ARMADO DE ESCALERAS



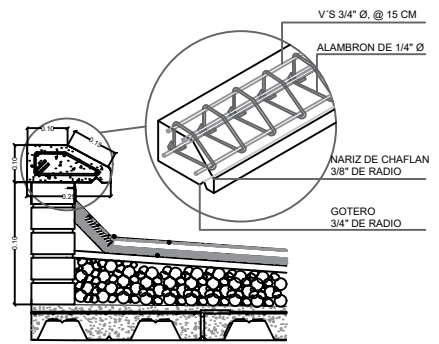
D2 DETALLE PASO DE INST. POR CIMENTO



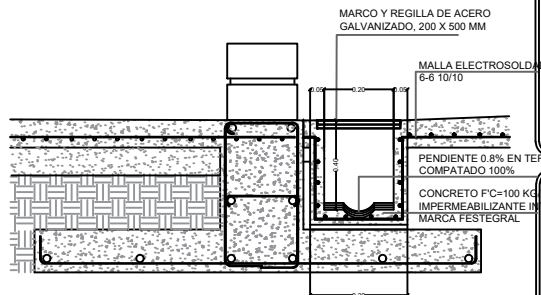
D3 DETALLE JUNTA CONSTRUCTIVA



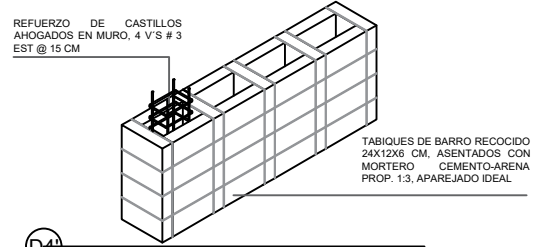
D4 DETALLE ACOMODO DE TABIQUES MUROS DIVISORIOS



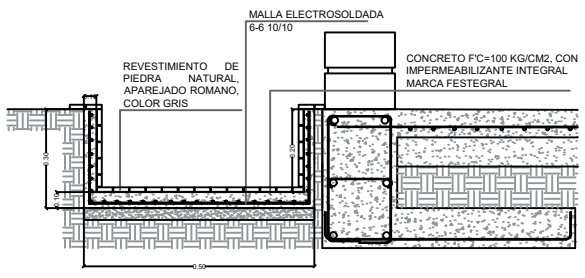
D5 DETALLE REPISON DE CONCRETO



D5 DETALLE TRINCHERA INST. SANITARIA



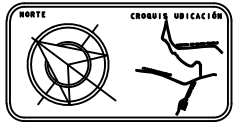
D4 DETALLE ACOMODO DE TABIQUES MUROS DE CARGA



D6 DETALLE ESPEJOS DE AGUA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



UBICACION  
AV. VICENTE FOX, CARI ESQ. AV. DOLORES DE METACOURT, UCOTA, PUEBLA

PROYECTO  
PLANTA TRANSFORMADORA DE FRUTA EN RESIDUA NATURALES Y DESHIDRATADOS

SIEMBOLOGIA

CORTE

NIVEL

- NLP NIVEL DE PRETIL
- NLA NIVEL DE LECHO ALTO
- NLB NIVEL DE LECHO BAJO
- NLAP NIVEL DE LECHO ALTO PLAFOND
- NLBP NIVEL DE LECHO BAJO PLAFOND
- NP NIVEL DE PAVIMENTO
- NPE NIVEL DE PISO EXTERIOR
- NAPT NIVEL DE PISO TERMINADO
- NE NIVEL DE ENTRADA
- NS NIVEL DE SALIDA

CUADRO DE AREAS	
CONSTRUCCION	383.4
AREA DE SANIDAD	133
TERRAZA	164.4
PLANTA PROD. 1	161.2
PLANTA PROD. 2	210.6
PLANTA PROD. 3	127.9
PLANTA PROD. 4	139.7
ALMACEN MAT. PRIMA	138
ALMACEN INSUMOS	35
ALMACEN PROD. TERMINADO	98.4
AREA DE POTABILIZACION	93.4
PATIO DE MANIOBRAS	988.9
ESTACIONAMIENTO	494.9
CASSETAS DE VIGILANCIA	19.4
AREAS VERDES	773.39

PROYECTISTA  
DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH

NOMBRE DE PLANO  
ALBAÑILERIA



ESCALA  
1:75

FECHA  
AGO 2018

CLAVE  
AL-03

# ANEXO MEMORIAS DE CÁLCULO





Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

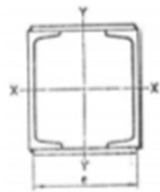
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

# ANÁLISIS DE CARGAS PARA CÁLCULO ESTRUCTURAL DE COLUMNAS Y VIGAS

Columna	Altura (m)	Cargas desglosadas	
27-C	5.85	RELLENO	321 Kg/m <sup>2</sup>
		LOSACERO	132.2 Kg/m <sup>2</sup>
		VIGA	143 Kg
		Carga viva	100 Kg/m <sup>2</sup>
		Sobrecarga	40 Kg/m <sup>2</sup>
Carga Total		593 Kg/m <sup>2</sup>	
Area Tributaria que llega a la viga		10 m <sup>2</sup>	
Carga Puntual Total		<b>6075 Kg</b>	

Viga Propuesta  
Seccion Compuesta

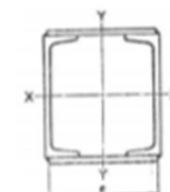


Peralte de canales= 305 p mm  
Dimension de placas= 305x25 mm  
Distancia= 315 mm

La propuesta de columna se baso en el peso puntual obtenido y por el ancho maximo de las vigas de acero soportadas.

Columna	Altura (m)	Cargas desglosadas	
26-I	6.85	ARCOTECHO	12.56 Kg/m <sup>2</sup>
		VIGA	143 Kg
		Carga viva	100 Kg/m <sup>2</sup>
		Sobrecarga	40 Kg/m <sup>2</sup>
		Carga Total	153 Kg/m <sup>2</sup>
Area Tributaria que llega a la viga		41.75 m <sup>2</sup>	
Carga Puntual Total		<b>6512 Kg</b>	

Viga Propuesta  
Seccion Compuesta

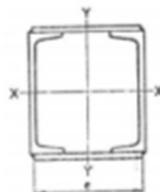


Peralte de canales= 305 p mm  
Dimension de placas= 305x25 mm  
Distancia= 315 mm

La propuesta de columna se baso en el peso puntual obtenido y por el ancho maximo de las vigas de acero soportadas.

Columna	Altura (m)	Cargas desglosadas	
27-F	5.85	RELLENO	321 Kg/m <sup>2</sup>
		LOSACERO	132.2 Kg/m <sup>2</sup>
		VIGA	143 Kg
		Carga viva	100 Kg/m <sup>2</sup>
		Sobrecarga	40 Kg/m <sup>2</sup>
Carga Total		593 Kg/m <sup>2</sup>	
Area Tributaria que llega a la viga		10 m <sup>2</sup>	
Carga Puntual Total		<b>6075 Kg</b>	

Viga Propuesta  
Seccion Compuesta

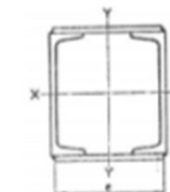


Peralte de canales= 305 p mm  
Dimension de placas= 305x25 mm  
Distancia= 315 mm

La propuesta de columna se baso en el peso puntual obtenido y por el ancho maximo de las vigas de acero soportadas.

Columna	Altura (m)	Cargas desglosadas	
26-K	6.85	ARCOTECHO	12.56 Kg/m <sup>2</sup>
		VIGA	143 Kg
		Carga viva	100 Kg/m <sup>2</sup>
		Sobrecarga	40 Kg/m <sup>2</sup>
		Carga Total	296 Kg/m <sup>2</sup>
Area Tributaria que llega a la viga		6.6 m <sup>2</sup>	
Carga Puntual Total		2094 Kg	

Viga Propuesta  
Seccion Compuesta

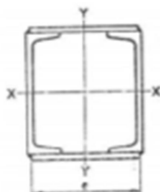


Peralte de canales= 305 p mm  
Dimension de placas= 305x25 mm  
Distancia= 315 mm

La propuesta de columna se baso en el peso puntual obtenido y por el ancho maximo de las vigas de acero soportadas.

Columna	Altura (m)	Cargas desglosadas	
26-G	6.85	ARCOTECHO	12.56 Kg/m <sup>2</sup>
		VIGA	143 Kg
		Carga viva	100 Kg/m <sup>2</sup>
		Sobrecarga	40 Kg/m <sup>2</sup>
		Carga Total	296 Kg/m <sup>2</sup>
Area Tributaria que llega a la viga		30.25 m <sup>2</sup>	
Carga Puntual Total		<b>9084 Kg</b>	

Viga Propuesta  
Seccion Compuesta

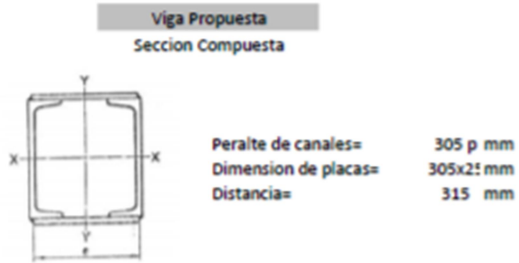


Peralte de canales= 305 p mm  
Dimension de placas= 305x25 mm  
Distancia= 315 mm

La propuesta de columna se baso en el peso puntual obtenido y por el ancho maximo de las vigas de acero soportadas.

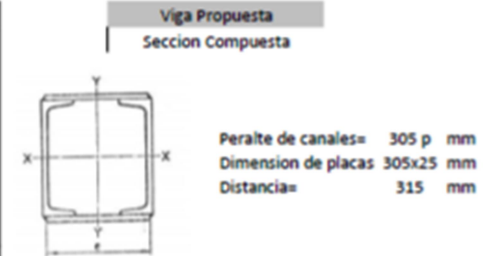
Columna	Altura (m)	Cargas desglosadas	
SII		LOSACERO	132.2 Kg/m <sup>2</sup>
		RELLENO	321 Kg/m <sup>2</sup>
		VIGA	143 Kg
		Carga viva	100 Kg/m <sup>2</sup>
		Sobrecarga	40 Kg/m <sup>2</sup>
Carga Total		593 Kg/m <sup>2</sup>	
Area Tributaria que llega a la viga		1.8 m <sup>2</sup>	
Carga Puntual Total		1068 Kg	
Carga Puntual Total		<b>3161 Kg</b>	

Columna	Altura (m)	Cargas desglosadas	
25-C 24'-C	5.85	RELLENO	321 Kg/m <sup>2</sup>
		LOSACERO	132.2 Kg/m <sup>2</sup>
		VIGA	197 Kg
		Carga viva	100 Kg/m <sup>2</sup>
		Sobrecarga	40 Kg/m <sup>2</sup>
		<b>Carga Total</b>	<b>593 Kg/m<sup>2</sup></b>
Area Tributaria que llega a la viga		27.3 m <sup>2</sup>	
Carga Puntual Total		<b>16390 Kg</b>	



La propuesta de columna se baso en el peso puntual obtenido y por el ancho maximo de las vigas de acero soportadas.

Columna	Altura (m)	Cargas desglosadas	
24''-K	6.85	RELLENO	321 Kg/m <sup>2</sup>
		LOSACERO	132.2 Kg/m <sup>2</sup>
		VIGA	197 Kg
		Carga viva	100 Kg/m <sup>2</sup>
		Sobrecarga	40 Kg/m <sup>2</sup>
		<b>Carga Total</b>	<b>593 Kg/m<sup>2</sup></b>
Area Tributaria que llega a la viga		13.3 m <sup>2</sup>	
Carga Puntual Total		<b>8086 Kg</b>	



La propuesta de columna se baso en el peso puntual obtenido y ancho maximo de las vigas de acero soportadas.

Columna	Altura (m)	Cargas desglosadas	
SII		ARCOTECHO	Kg/m <sup>2</sup>
		VIGA	197 Kg
		Carga viva	100 Kg/m <sup>2</sup>
		Sobrecarga	40 Kg/m <sup>2</sup>
		<b>Carga Total</b>	<b>140 Kg/m<sup>2</sup></b>
		Area Tributaria que llega a la viga	
Carga Puntual Total		<b>252 Kg</b>	

Columna	Altura (m)	Cargas desglosadas	
25-F	6.85	RELLENO	321 Kg/m <sup>2</sup>
		LOSACERO	132.2 Kg/m <sup>2</sup>
		VIGA	197 Kg
		Carga viva	100 Kg/m <sup>2</sup>
		Sobrecarga	40 Kg/m <sup>2</sup>
		<b>Carga Total</b>	<b>593 Kg/m<sup>2</sup></b>
Area Tributaria que llega a la viga		27.3 m <sup>2</sup>	
Carga Puntual Total		<b>16390 Kg</b>	

Columna	Altura (m)	Cargas desglosadas	
SII		ARCOTECHI	12.56 Kg/m <sup>2</sup>
		VIGA	197 Kg
		Carga viva	100 Kg/m <sup>2</sup>
		Sobrecarga	40 Kg/m <sup>2</sup>
		<b>Carga Total</b>	<b>153 Kg/m<sup>2</sup></b>
		Area Tributaria que llega a la viga	
Carga Puntual Total		<b>1350 Kg</b>	

Columna	Altura (m)	Cargas desglosadas	
SII		ARCOTECHI	12.56 Kg/m <sup>2</sup>
		VIGA	197 Kg
		Carga viva	100 Kg/m <sup>2</sup>
		Sobrecarga	40 Kg/m <sup>2</sup>
		<b>Carga Total</b>	<b>153 Kg/m<sup>2</sup></b>
		Area Tributaria que llega a la viga	
Carga Puntual Total		<b>17740 Kg</b>	



La propuesta de columna se baso en el peso puntual obtenido y ancho maximo de las vigas de acero soportadas.

Columna	Altura (m)	Cargas desglosadas	
24'-K	6.85	ARCOTECHO	12.56 Kg/m <sup>2</sup>
		VIGA	143 Kg
		Carga viva	100 Kg/m <sup>2</sup>
		Sobrecarga	40 Kg/m <sup>2</sup>
		<b>Carga Total</b>	<b>153 Kg/m<sup>2</sup></b>
		Area Tributaria que llega a la viga	
Carga Puntual Total		<b>3194 Kg</b>	



La propuesta de columna se baso en el peso puntual obtenido y ancho maximo de las vigas de acero soportadas.

Al realizar el cálculo para los diferentes casos de cargas obtenidas en el proyecto se determina utilizar la misma viga compuesta para todas las columnas de acero en el proyecto

COLUMNA: 20-C

CARGA DE DISEÑO (P)= **6.22 Ton**  
 ALTURA DE LA COLUMNA (L)= **6.85 Mts**  
 TIPO DE ACERO A UTILIZAR = A - **36**  
 RESISTENCIA DEL ACERO (Fy) = **2530.8 Kg/cm2**



Calculo del esfuerzo admisible (Fa)

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

Calculo del predimensionamiento del área de la sección (A)

$$A = \frac{P}{F_b} = \frac{6220 \text{ kg}}{1518.48 \text{ kg/cm}^2} = 4.10 \text{ cm}^2$$

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

SECCIÓN	peralte(mm)xpeso(kg/m)	AREA (cm2)	(R)ADIO DE GIRO (cm)	FACTOR DE (K) LONG. EFECTIVA
SC	305 X 1/4"	240.49	306.48	1

Calculo del factor (KL/R)

$$KL/R = \frac{685 \text{ cm} \left( \frac{1}{306.48 \text{ cm}} \right)}{1} = 2.23505612$$

Calculo del factor (Cc)

$$C_c = \sqrt{\frac{2 \times (Pi) \times E}{F_y}} = \sqrt{\frac{2 \times (3.14159265) \times 2100000 \text{ kg/cm}^2}{2530.8 \text{ kg/cm}^2}} = 127.9$$

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.

$$F.S. = \frac{5}{3} + \frac{3(KL/R) - \frac{KL/R}{3}}{8 C_c} = \frac{5}{3} + 3 \left( \frac{2.23505612}{8(127.981031)} \right) - \frac{2.23505612}{8(127.981031)} = 1.67$$

SI  $KL/R < C_c$  ENTONCES SE USARA LA FORMULA

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

SI  $KL/R > C_c$  ENTONCES SE USARA LA FORMULA

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

KL/R= 2.23505612      Cc= 127.981031      PRIMER      COMO KL/R ES < QUE Cc POR LO TANTO SE USARA LA FORMULA

POR LO TANTO EL ESFUERZO ADMISIBLE ES DE      1512.3066 KG/CM2      =Fa

CALCULO DEL ESFUERZO ACTUANTE (fa)

$$f_a = \frac{P}{A} = \frac{6220 \text{ KG}}{240.49 \text{ CM}^2} = 25.8638613 \text{ KG/CM}^2 = f_a$$

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

Se consideró el caso con la carga más alta obtenida en el análisis de materiales, de esta manera se plantea una sección constante para la estructura.

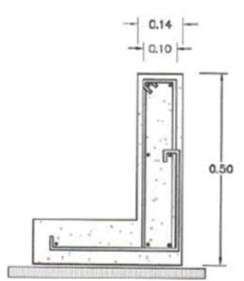
# ANÁLISIS DE CARGAR PARA CÁLCULO DE CIMENTACIÓN CORRIDA

Eje  
C  
Cimiento  
Corrido

Carga por columnas sobre Eje

Columnas	27-C	25-C	24'-C	24-C	22'-C	22-C	21-C	20-C
Cargas (Kg)	6075	16390	16390	9139	3332	10280	7842	6217

Longitud (m)        32.9  
Carga total (kg)    75663  
Carga total (kg/m) 2299.8



Base=                    0.60    m  
Peralte Efectivo=    0.10    m  
Peralte Total=        0.16    m

Acero sentido corto  
NV's=                    V's # 3  
Est @ =                 15      cm

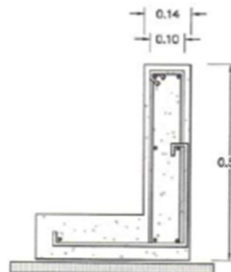
Acero sentido largo  
NV's=                    2 v's # 3  
Est @ =                 45      cm

Eje  
H  
Cimiento  
Corrido

Carga por columnas sobre Eje

Columnas	24-H	22'-H	22-H	21-H	20-H
Cargas (Kg)	12384	5206	8412	5476	4408

Longitud (m)        32.9  
Carga total (kg)    35885  
Carga total (kg/m) 1090.7



Base=                    0.60    m  
Peralte Efectivo=    0.10    m  
Peralte Total=        0.16    m

Acero sentido corto  
NV's=                    V's # 3  
Est @ =                 30      cm

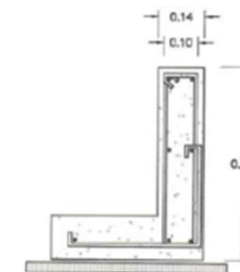
Acero sentido largo  
NV's=                    2 v's # 3  
Est @ =                 45      cm

Eje  
K  
Cimiento  
Corrido

Carga por columnas sobre Eje

Columnas	26-K	24''-K	24'-K	24-K	22'-K
Cargas (Kg)	3161	8338	3194	5808	4260

Longitud (m)        16.55  
Carga total (kg)    24761  
Carga total (kg/m) 1496.1



Base=                    0.60    m  
Peralte Efectivo=    0.10    m  
Peralte Total=        0.16    m

Acero sentido corto  
NV's=                    V's # 3  
Est @ =                 20      cm

Acero sentido largo  
NV's=                    2 v's # 3  
Est @ =                 45      cm



ZAPATA CORRIDA DE CONCRETO ARMADO EJE **C**

1.- ANCHO DE ZAPATA :  $A = 1.1 \times Q / RT$

Q = 2299.8  
 RT = 8000  
 A = 0.60 ml  
 f'c = 210  
 fs = 1400  
 j = 0.872  
 R = 15.94  
 a = 0.14

2.- CARGA UNITARIA:  $W = Q / A \times 1\text{ml}$

W = 3833.00 kg/m2

3.- MOMENTO FLEXIONANTE:  $M = W(A - a)z / 2 ( 100 )$

M = 40553.14 kg cm

4.- PERALTE EFECTIVO:  $D' = \sqrt{M / R \times 100}$

R = 15.94  
 D' = 5.04 por lo tanto **0.10** m

5.- PERALTE TOTAL:  $DT = D' + 6\text{ cm}$

DT = 0.16 cm

6. CORTANTE A UNA DISTANCIA  $D' = VD$

C. COLINDANTE  $VD = ((A-a) \cdot D') \times 1M \gt 1379.88$

7. CORTANTE LATERAL =  $VL = VD / (D')$  1.38

$VL_{ADM} = 0.29 \sqrt{f'c}$  .:= 4.2

VL < VL ADM

~~VL > VL ADM~~

Z.COL VERDADERO

8.- AREA DE ACERO (SENTIDO CORTO  $AS = M / fs \times j \times D'$ )

fs = 1400  
 j = 0.872  
 AS = 3.32 cm2

9.- NUMERO DE VAR. ( SENTIDO CORTO  $NV = AS / A$  de cada varilla

AREA DE VARILLA POR 

0.71	3
	0.95

NV = 4.68

10.- ESPACIAMIENTO (SENTIDO CORTO  $E = 100 / NV + 1$

E = 17.61 cm.

ZAPATA CORRIDA DE CONCRETO ARMADO EJE **H**

1.- ANCHO DE ZAPATA :  $A = 1.1 \times Q / RT$

Q = 1090.7  
 RT = 8000  
 A = 0.60 ml  
 f'c = 210  
 fs = 1400  
 j = 0.872  
 R = 15.94  
 a = 0.14

2.- CARGA UNITARIA:  $W = Q / A \times 1\text{ml}$

W = 1817.91 kg/m2

3.- MOMENTO FLEXIONANTE:  $M = W(A - a)z / 2 ( 100 )$

M = 19233.44 kg cm

4.- PERALTE EFECTIVO:  $D' = \sqrt{M / R \times 100}$

R = 15.94  
 D' = 3.47 por lo tanto **0.10** m

5.- PERALTE TOTAL:  $DT = D' + 6\text{ cm}$

DT = 0.16 cm

6. CORTANTE A UNA DISTANCIA  $D' = VD$

C. COLINDANTE  $VD = ((A-a) \cdot D') \times 1M \gt 654.45$

7. CORTANTE LATERAL =  $VL = VD / (D')$  0.65

$VL_{ADM} = 0.29 \sqrt{f'c}$  .:= 4.2

VL < VL ADM

~~VL > VL ADM~~

Z.COL VERDADERO

8.- AREA DE ACERO (SENTIDO CORTO  $AS = M / fs \times j \times D'$ )

fs = 1400  
 j = 0.872  
 AS = 1.58 cm2

9.- NUMERO DE VAR. ( SENTIDO CORTO  $NV = AS / A$  de cada varilla

AREA DE VARILLA POR 

0.71	3
	0.95

NV = 2.22

10.- ESPACIAMIENTO (SENTIDO CORTO  $E = 100 / NV + 1$

E = 31.07 cm.

EL ESPACIAMIENTO NO DEBE DE SER MENOR DE 7cm, NI MAYOR DE 30 cm.

11.- CORTANTE POR ADHERENCIA =  $V_a$

$$Z. \text{ COLINDANTE } V_a = (A - a) \times 1M \times V \quad 1763.18$$

12.- ESFUERZO POR ADHERENCIA =  $P$

$$P = V_a / \text{ suma de Perímetros } X \times J \times D'$$

$$13.48 \quad \text{kg/cm}^2$$

$$P \text{ ADM.} = (3.2 \sqrt{F' C}) / \text{DIAMETRO} = 48.8$$

SI  $P < P \text{ ADM.}$  ✓

Z.COL. VERDADERO

SI  $P > P \text{ ADM.}$

13.- AREA DE ACERO (SENTIDO LARGO  $A_{st} = .002 \times A \times D'$  Cm<sup>2</sup>)

$$A_{st} = 1.20 \quad \text{cm}^2$$

14.- NUMERO DE VAR. ( SENTIDO LARGO  $NVT = A_{st} / A$  de cada varilla

$$NVT = 1.69$$

15.- ESPACIAMIENTO (SENTIDO LARGO  $E_t = A / NVT - 1$

$$E_t = 66.65 \quad \text{cm}$$

EL ESPACIAMIENTO NO DEBE DE SER MENOR DE 7cm, NI MAYOR DE 30 cm.

11.- CORTANTE POR ADHERENCIA =  $V_a$

$$Z. \text{ COLINDANTE } V_a = (A - a) \times 1M \times V \quad 836.24$$

12.- ESFUERZO POR ADHERENCIA =  $P$

$$P = V_a / \text{ suma de Perímetros } X \times J \times D'$$

$$10.66 \quad \text{kg/cm}^2$$

$$P \text{ ADM.} = (3.2 \sqrt{F' C}) / \text{DIAMETRO} = 48.8$$

SI  $P < P \text{ ADM.}$  ✓

Z.COL. VERDADERO

SI  $P > P \text{ ADM.}$

13.- AREA DE ACERO (SENTIDO LARGO  $A_{st} = .002 \times A \times D'$  Cm<sup>2</sup>)

$$A_{st} = 1.20 \quad \text{cm}^2$$

14.- NUMERO DE VAR. ( SENTIDO LARGO  $NVT = A_{st} / A$  de cada varilla

$$NVT = 1.69$$

15.- ESPACIAMIENTO (SENTIDO LARGO  $E_t = A / NVT - 1$

$$E_t = 66.65 \quad \text{cm}$$

Los cálculos anteriores analizan las cargas lineales sobre las zapatas para la obtención de la sección de desplante necesaria y el peralte efectivo, así como el acero necesario longitudinal y transversal para los momentos obtenidos por las fuerzas aplicadas.

# ANÁLISIS DE CARGAS PARA CÁLCULO DE CIMENTACIÓN

ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO EJE **27-C**  
27-F

IDENTIFICACIÓN EJE	27-C	A	L	W	C	B
		0.82771875	0.9097905	7339.44954	0.26789525	57.4
CARGA CONC. KG	6075	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.374	23960.9986	4.17420955	14.1742096		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						14
		DT	VD	VL	V ADM	E
		24	854.002805	0.67048623	4.49266068	51.4
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		4135.94679	1.43689091	8.21072469	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.90936335	3	1.2761655	278.742453	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		1788.83341	37.2386106	52.0463904	VERDADERO	

ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO EJE **25-F**

IDENTIFICACIÓN EJE	25-F	A	L	W	C	B
		2.417075	1.5546945	7339.44954	0.59034725	57.4
CARGA CONC. KG	17740	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.374	198835.373	9.19849512	19.1984951		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						20
		DT	VD	VL	V ADM	E
		30	4454.09708	1.43246698	4.49266068	57.4
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		15321.8275	3.33663491	8.21072469	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		5.28231408	3	7.41299618	22.0598058	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		6736.21745	16.8986081	52.0463904	VERDADERO	

ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO EJE **26-G**

IDENTIFICACIÓN EJE	26-C	A	L	W	C	B
		1.237695	1.11251742	7339.44954	0.36925871	57.4
CARGA CONC. KG	9084	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.374	55667.5109	5.75360419	15.7536042		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						15
		DT	VD	VL	V ADM	E
		25	1790.30555	1.07282548	4.49266068	52.4
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		7068.7633	2.24833438	8.21072469	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		1.97183745	3	2.76720075	55.0315189	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		3015.09536	27.016416	52.0463904	VERDADERO	

ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO EJE **24'-F**

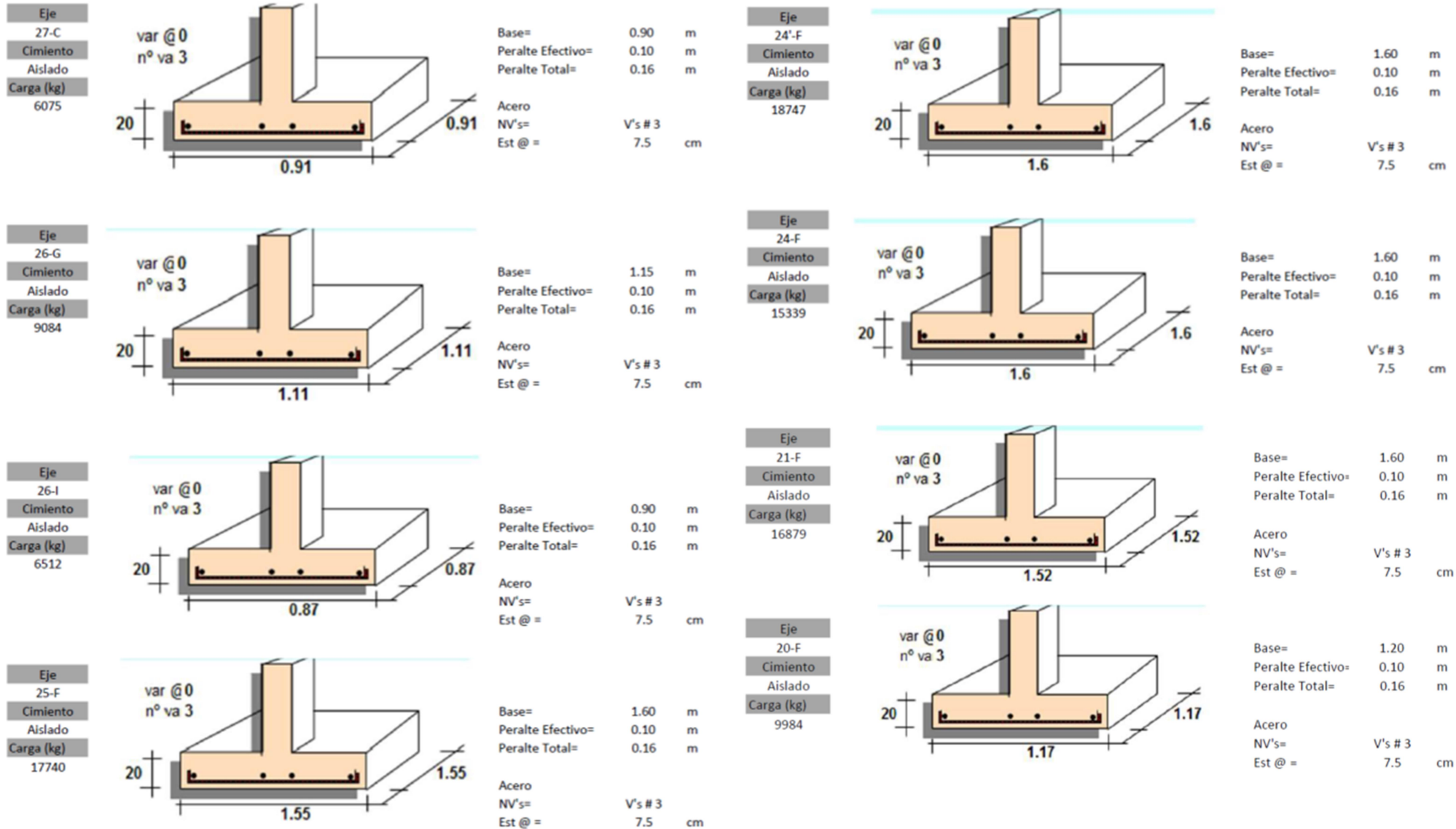
IDENTIFICACIÓN EJE	24'-F	A	L	W	C	B
		2.55427875	1.59821111	7339.44954	0.61210555	57.4
CARGA CONC. KG	18747	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.374	219745.646	9.53752209	19.5375221		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						20
		DT	VD	VL	V ADM	E
		30	4833.99395	1.51231396	4.49266068	57.4
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		16328.8275	3.55592934	8.21072469	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		5.83782204	3	8.19257465	20.2738405	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		7179.99191	16.2979192	52.0463904	VERDADERO	

ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO EJE **26-I**

IDENTIFICACIÓN EJE	26-I	A	L	W	C	B
		0.764635	0.8744341	7339.44954	0.25021705	57.4
CARGA CONC. KG	5612	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.374	20090.6683	3.89875674	13.8987567		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						10
		DT	VD	VL	V ADM	E
		20	964.072752	1.10251047	4.49266068	47.4
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		3963.00183	2.09019084	8.21072469	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		1.06746821	3	1.49804379	147.463762	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		1605.85925	39.8695724	52.0463904	VERDADERO	

ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO EJE **24-F**

IDENTIFICACIÓN EJE	24'-F	A	L	W	C	B
		2.29976375	1.5164972	7339.44954	0.5712486	57.4
CARGA CONC. KG	16879	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.374	181603.996	8.90090947	18.9009095		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						20
		DT	VD	VL	V ADM	E
		30	4132.09145	1.36238018	4.49266068	57.4
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		14460.8275	3.14913491	8.21072469	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		4.82454068	3	6.77057462	23.8537284	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		6358.14238	17.4635822	52.0463904	VERDADERO	



Los cálculos anteriores analizan las cargas puntuales sobre las zapatas para la obtención de la sección de desplante necesaria y el peralte efectivo, así como el acero necesario longitudinal y transversal para los momentos obtenidos por las fuerzas aplicadas.

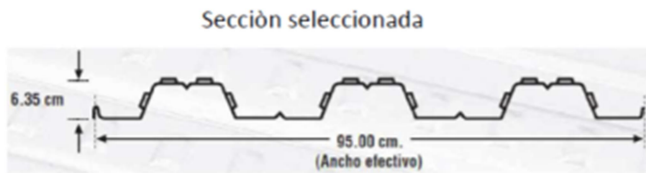


# ANÁLISIS DE CARGA PARA CÁLCULO DE SISTEMAS DE CUBIERTA

## LOSACERO

### TABLEROS

Entre eje	25-27	
Área	40	m <sup>2</sup>
Peso Losacerc	12.56	kg/m <sup>2</sup>
Longitud de apo	3	m
Peso por area	502.4	kg
Peso por longitu	167.47	Kg/m <sup>2</sup>



Selección de sección por peso (kg/m<sup>2</sup>)

CALIBRE	espesor de conc. (cm)	Separación entre apoyos (m)												
		1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8	4
24	5	1537	1313	984	741	556	412	298	206	130				
	6	1653	1429	1058	783	574	411	282	178					
	8	1842	1640	1179	838	579	377	217						
	10	2000	1812	1257	847	535	292	100						
	12	2000	1937	1286	805	439	154							

### Características de la sección

	Calibre	Peso de la lámina sin concreto kg/m <sup>2</sup>	Espesor del concreto sobre la cresta cm				
			5	6	8	10	12
Losacero Sección 4	24	5.70	209.70	233.70	281.70	329.70	377.70
	22	8.00	212.00	236.00	284.00	332.00	380.00
	20	9.54	213.54	237.54	285.54	333.54	381.54
	18	12.59	216.59	240.59	288.59	336.59	384.59
Peralte Total de la Losa (cm)			11.35	12.35	14.35	16.35	18.35
Volumen de concreto (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )			0.085	0.095	0.115	0.135	0.150

Espesor de Concreto Sobre la Cresta	Especificación de la Malla	Ast. de la Sección Especificada (cm <sup>2</sup> /m)	Ast. Mínimo (cm <sup>2</sup> /m)
5 y 6 cm.	6x6 - 6/6	1.23	0.91
8 y 10 cm.	6x6 - 4/4	1.69	1.52
12 cm.	6x6 - 3/3	1.97	1.82



## ARCOTECHO

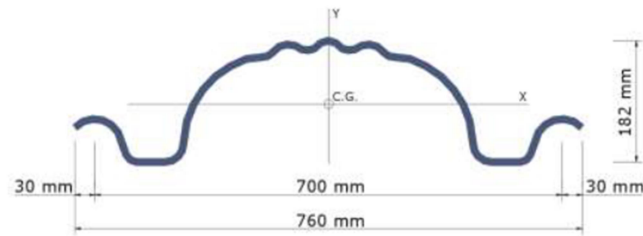


Ilustración 9 – Dimensiones de la chapa BC 700 – Desarrollo 1000 mm

Tabla 10 – Información técnica de chapa de acero BC700		
Espesor (mm)	0.70	0.89
Peso (Kg/m <sup>2</sup> útil)	7.84	9.97
Peso (Kg/m lineal)	5.49	6.98
Momento de inercia (cm <sup>4</sup> /m útil)	487	617
Módulo resistente mayor (cm <sup>3</sup> /m útil)	56.9	72
Módulo resistente menor (cm <sup>3</sup> /m útil)	50.4	64.4

Tabla 12 – Largos máximos según perfil			
Perfil		Largo máximo recomendado (m)	Observaciones
BC 18	plano	10.00	*
	curvo	-	*
BC 35	plano	10.00	*
	curvo	6.00	*
BC 30	plano	10.00	*
chapateja	plano	10.00	-
BC 120	plano	13.00	Requiere apoyos intermedios
BC 700	plano	9.00	-
	curvo	14.00	-
BC 800	plano	18.00	El largo máximo corresponde al esp. 1.55mm. Consultar por otros espesores.
	curvo	30.00	Chapas de largo mayor a 20m deben perfilarse en obra, hasta 30m.
BK 460	plano	10.00	Chapas de largo mayor a 10m deben perfilarse en obra, hasta 100m.

Tabla 17 – Características de cubiertas curvas en BC 700, trabajando como bóveda con apoyos con desplazamiento horizontal impedido									
Distancia entre apoyos (m)	Espesor (mm)	Radio de curvatura (m)	Flecha (m)	Desarrollo (m)	Distancia entre apoyos (m)	Espesor (mm)	Radio de curvatura (m)	Flecha (m)	Desarrollo (m)
7.0	0.70	19.0	0.33	7.04	11.0	0.70	19.0	0.81	11.16
7.5	0.70	19.0	0.37	7.55	11.5	0.70	19.0	0.89	11.68
8.0	0.70	19.0	0.43	8.06	12.0	0.70	19.0	0.97	12.21
8.5	0.70	19.0	0.48	8.57	12.5	0.89	19.0	1.06	12.74
9.0	0.70	19.0	0.54	9.09	13.0	0.89	19.0	1.15	13.17
9.5	0.70	19.0	0.60	9.60	13.5	0.89	19.0	1.24	13.80
10.0	0.70	19.0	0.67	10.12	14.0	0.89	19.0	1.34	14.34
10.5	0.70	19.0	0.74	10.64					

Tabla 21 – Aleros admisibles para BC 120, 700 y BC 800		
Perfil	Espesor (mm)	Alero admisible (m)
BC120	0.50	0.50
	0.70	0.60
	0.89	0.70
	1.11	0.80
BC 700	0.70	1.00
	0.89	1.25
BC800	1.11	2.00*
	1.25	2.25*
	1.55	2.50*

# ANÁLISIS DE CARGAS EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS - ILUMINACIÓN

## CARGA TOTAL INSTALADA :

Alumbrado	=	4,172 watts	En base a diseño de iluminación
Contactos	=	5,500 watts	(Total de luminarias)
Interruptores	=	1,300 watts	(Total de fuerza)
<b>TOTAL</b>	=	<b>10,972 watts</b>	(Total de motobombas)
			(Carga total)

**SISTEMA :** Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro)  
(mayor de 8000 watts)

**TIPO DE CONDUCTORES :** Se utilizarán conductores con aislamiento TWH  
(selección en base a condiciones de trabajo)

## I. CALCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

1.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	10,972 watts.	(Carga total)
En	=	127.5 volts.	(Voltaje entre fase y neutro)
Cos O	=	0.85 watts.	(Factor de potencia en centésimas)
F.V.=F.D	=	0.7	(Factor de demanda)
Ef	=	220 volts.	(Voltaje entre fases)

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8000watts, bajo un sistema trifásico a cuatro hilos (3 o - 1 n), se tiene:

$$I = \frac{W}{3 \text{ En Cos O}} = \frac{W}{\sqrt{3} \text{ Ef Cos O}}$$

I	=	Corriente en amperes por conductor
En	=	Tensión o voltaje entre fase y neutro (127.5= 220/3 valor comercial 110 volts.
Ef	=	Tensión o voltaje entre fases
Cos O	=	Factor de potencia
W	=	Carga Total Instalada

$$I = \frac{10,972}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = \frac{10,972}{323.894} = 33.88 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 33.88 \times 0.7 =$$

$$I_c = 23.71 \text{ amp.} \quad I_c = \text{Corriente corregida}$$

conductores calibre: **3 No. 12 Con capacidad de 30 amp.**  
(en base a tabla 2) **y uno no. 12 Con capacidad de 30 amp.**

## DIAMETRO DE LA TUBERIA :

(según tabla de área en mm<sup>2</sup>)

calibre No	No. cond.	área	subtotal
12	3	4.23	12.69
12	1	4.23	4.23
total =			16.92

diámetro = 1/2 mm  
(según tabla de poliductos) .1/2 pulg.

Notas :

\* Se podrá considerar los cuatro conductores con calibre del número 12 incluyendo el neutro.

## TABLA DE CALCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS.

(según proyecto específico)

CIRCUITO	W	En Cos O	I	F.V.=F.D.	Ic	CALIB. No.
1	1536	108.375	14.17	0.7	9.92	12
2	1569	108.375	14.48	0.7	10.13	12
3	1577	108.375	14.55	0.7	10.19	12
4	1591	108.375	14.68	0.7	10.28	12
5	1538	108.375	14.19	0.7	9.93	12
6	1561	108.375	14.40	0.7	10.08	12
7	1550	108.375	14.30	0.7	10.01	12

## DIAMETRO DE LA TUBERIA : C1

(según tabla de área en mm<sup>2</sup>)

calibre No	No. cond.	área	subtotal
12	3	4.23	12.69
12	1	4.23	4.23
total =			16.92

diámetro = 13 mm  
según tabla de poliductos) .1/2 pulg.

## DIAMETRO DE LA TUBERIA : C2

(según tabla de área en mm<sup>2</sup>)

calibre No	No. cond.	área	subtotal
10	3	6.83	20.49
12	1	4.23	4.23
total =			24.72

diámetro = 13 mm  
(según tabla de poliductos) .1/2 pulg.

## DIAMETRO DE LA TUBERIA : C3

(según tabla de área en mm<sup>2</sup>)

calibre No	No. cond.	área	subtotal
12	3	4.23	12.69
12	1	4.23	4.23
total =			16.92

diámetro = 13 mm  
según tabla de poliductos) .1/2 pulg.

## DIAMETRO DE LA TUBERIA : C4

(según tabla de área en mm<sup>2</sup>)

calibre No	No. cond.	área	subtotal
10	3	6.83	20.49
12	1	4.23	4.23
total =			24.72

diámetro = 13 mm  
(según tabla de poliductos) .1/2 pulg.

**DIAMETRO DE LA TUBERIA : C1 Y C2**  
(según tabla de área en mm<sup>2</sup>)

calibre No	No.cond.	área	subtotal
12	3	4.23	12.69
12	1	4.23	4.23
10	3	6.83	20.49
12	1	4.23	4.23
total =			28.95

diámetro = 13 mm  
según tabla de poliductos) .1/2 pulg.

**DIAMETRO DE LA TUBERIA : C3 Y C4**  
(según tabla de área en mm<sup>2</sup>)

calibre No	No.cond.	área	subtotal
12	3	4.23	12.69
12	1	4.23	4.23
10	3	6.83	20.49
12	1	4.23	4.23
total =			28.95

diámetro = 13 mm  
(según tabla de poliductos) .1/2 pulg.

\* Se podrá considerar cables de fases con calibre del numero 12 y 10 y cables del 12 para los neutros en los circuitos 1, 2, 3, 4. para los circuitos 5, 6, 7 se utilizaran escalerillas de aluminio de 6" de ancho, marca SIESA

**CUADRO DE CARGAS POR CIRCUITO**

**FASE A**

**TABLERO 1**

No. CIRCUITO	O 25	O 35	O 13	O 15	O 250	O 300	O 500	TOTAL WATTS
1	5	2	7		1		2	1536
2	6	11	8	12	3			1569
3	5	5	4		5			1602
4	2	5	7		5			1566
5	41		1		2			1538
6	27		2	4	2	1		1561
7	24				4			1600
No LUM	110	23	29	16	22	1	2	10972
TOTAL	2750	805	377	240	5500	300	1000	10972

TOTAL =

**BALANCEO DE CIRCUITOS**

$$\frac{W \text{ MAYOR} - W \text{ MENOR}}{W \text{ MAYOR}} = < 5\%$$

$$\frac{1602 - 1536}{1602} = 0.04 = 4\%$$

Por lo tanto el balanceo es adecuado

**TABLA DE DIAMETROS SISTEMA DE FOTOCELADAS**

CIRCUITO	W TOTAL	CABLE	CALIBRE	DIAMETRO PULG
ACOMETIDA	10922	THW	12	1/2

CIRCUITO	W TOTAL	CABLE	CALIBRE	DIAMETRO PULG
1	1536	THW	12	1/2
2	1569	THW	10	1/2
3	1577	THW	12	1/2
4	1591	THW	10	1/2
5	1538	THW	10	CANALETAS
6	1561	THW	8	
7	1550	THW	8	

**CIRCUITOS CONVINADOS**

CIRCUITO	W TOTAL	CABLE	CALIBRE	DIAMETRO PULG
1/2	3105	THW	12,12	1/2
3/4	3168	THW	12,10	1/2
1/5/6/7	6185	THW	12,10,8,8	1/2

**TABLA DE DIAMETROS SISTEMA RED MUNICIPAL**

CIRCUITO	W TOTAL	CABLE	CALIBRE	DIAMETRO PULG
ACOMETIDA	81,730	THW	0.000	2

TABLERO	W TOTAL	CABLE	CALIBRE	DIAMETRO PULG
A	27,820	THW	4	3/4
B	28,610	THW	2	1
C	28,300	THW	0	1 1/4

**CIRCUITOS CONVINADOS**

CIRCUITO	W TOTAL	CABLE	CALIBRE	DIAMETRO PULG
B/C	56,910	THW	2-0	1 1/4

# ANÁLISIS DE CARGAS EN FASES ELCTRICAS - MAQUINARIA

**TIPO DE ILUMINACION :** La iluminación será directa con lámparas incandescentes (según tipo de luminarias) y de luz fría con lámparas fluorescentes.

## CARGA TOTAL INSTALADA :

Maquinaria = 81,730 watts  
**TOTAL** = 81,730 watts (Carga total)

**SISTEMA :** Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro) (mayor de 8000 watts)

**TIPO DE CONDUCTORES :** Se utilizarán conductores con aislamiento TWH (selección en base a condiciones de trabajo)

## 1. CALCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

1.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W = 81,730 watts. (Carga total)  
 En = 127.5 watts. (Voltaje entre fase y neutro)  
 Cos O = 0.85 watts. (Factor de potencia en centésimas)  
 F.V.=F.D = 0.7 (Factor de demanda)  
 Ef = 220 volts. (Voltaje entre fases)

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8000watts , bajo un sistema trifasico a cuatro hilos (3 o - 1 n ). se tiene:

$I_c = 176.64$  amp. conductores calibre: (en base a tabla 2)  
 $I_c =$  Corriente corregida  
 3 No. 00 Con capacidad de 185 amp.  
 y uno no. 0 Con capacidad de 155 amp.

1.2. cálculo por caída de tensión.

donde:  $S =$  Sección transversal de conductores en mm<sup>2</sup>  
 $L =$  Distancia en mts desde la toma al centro de carga.  
 $e\% = 1$  Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 \times L \times I_c}{En \times e\%} = \frac{2 \times 44 \times 176.64}{127.5 \times 1} = 121.91294 \text{ mm}^2$$

3 No 0000 con sección de 141.23 mm  
 1 No 000 con sección de 111.97 mm (neutro)

**DIAMETRO DE LA TUBERIA :** (según tabla de área en mm<sup>2</sup>)

calibre No	No. cond.	área	subtotal
0.000	3	141.23	423.69
0.00	1	111.97	111.97
total =			535.66

diámetro = 51 mm  
 (según tabla de poliductos) 2 pulg.

Notas :

\* Se podrá considerar los cuatro conductores con calibre del número 0000 y 000 incluyendo el neutro.

## ALCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS

Balaceo de circuitos

$$\text{potencia total} = \frac{81,730}{3} = 27243.33 \text{ W}$$

27243.33 W acomodo de maquinaria por fase F1 = 27820 W  
 27243.33 W F2 = 28610 W  
 27243.33 W F3 = 28300 W

2.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W = 81,730  
 En = 127.5 watts.  
 Cos O = 0.85 watts.  
 F.V.=F.D = 0.7

APLICANDO :

$$I = \frac{W}{En \times \text{Cos O}} = \frac{81,730}{108.375} = 754.14$$

### TABLA DE CALCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS.

(según proyecto específico)

FASES	W	En Cos O	I	F.V.=F.D.	lc	CALIB. No.
1	27820	108.375	256.70	0.7	179.69	0.0
2	28610	108.375	263.99	0.7	184.79	0.0
3	28300	108.375	261.13	0.7	182.79	0.0

#### 2.2. Cálculo por caída de tensión :

DATOS:

En	=	127.50 watts.
Cos O	=	0.85 watts.
F.V.=F.D	=	0.7
L	=	
lc	=	176.64 amp.
e %	=	2

$$S = \frac{4 L lc}{En e \%}$$

### TABLA DE CALCULO POR CAIDA DE TENSION EN CIRCUITOS DERIVADOS

FASES	CONSTANT	L	lc	En e%	mm2	CALIB. No.
1	4	9.25	179.69	255	26.07	4
2	4	11.95	184.79	255	34.64	2
3	4	20.95	182.79	255	60.07	0

POR ESPECIFICACION SE INSTALARAN LOS CONDUCTORES DE LOS SIGUIENTES CALIBRES: 4, 2 Y 0, ASI COMO LOS NEUTOS DE 6, 4 Y 2

BALANCEO DE FASES

$$\frac{W \text{ MAYOR} - W \text{ MENOR}}{W \text{ MAYOR}} = < 5\%$$

$$\frac{28610 - 27820}{28610} = 0.03 = 3\%$$

Por lo tanto el balanceo es adecuado

#### DIAMETRO DE LA TUBERIA : F1

según tabla de area en mm2)

calibre No	No. cond.	área	subtotal
4	3	27.24	81.72
6	1	12	12
total =			93.72

diámetro =  $\frac{19}{3/4}$  mm  
(según tabla de poliductos)  $\frac{3}{4}$  pulg.

#### DIAMETRO DE LA TUBERIA : F3

según tabla de area en mm2)

calibre No	No. cond.	área	subtotal
0	3	70.43	211.29
2	1	43.24	43.24
total =			254.53

diámetro =  $\frac{32}{1 1/4}$  mm  
(según tabla de poliductos)  $1 1/4$  pulg.

#### DIAMETRO DE LA TUBERIA : F2

(según tabla de area en mm2)

calibre No	No. cond.	área	subtotal
2	3	43.24	129.72
4	1	27.24	27.24
total =			156.96

diámetro =  $\frac{25}{1}$  mm  
(según tabla de poliductos)  $1$  pulg.

#### DIAMETRO DE LA TUBERIA : F2 Y F4

(según tabla de area en mm2)

calibre No	No. cond.	área	subtotal
2	3	43.24	129.72
4	1	27.24	27.24
0	3	70.43	211.29
2	1	43.24	43.24
total =			281.77

diámetro =  $\frac{32}{1 1/4}$  mm  
(según tabla de poliductos)  $1 1/4$  pulg.



# ANÁLISIS DE CARGAS PARA CÁLCULO DE PANELES SOLARES

## NUMERO DE PANELES

### DATOS

$$W = 10,915 \quad (\text{carga total instalada en watts})$$

$$F_s = 1.25 \quad (\text{Factor de seguridad})$$

$$\frac{w}{\text{Hrs de insolación}} \cdot F_s = W_p \quad \text{Donde } W_p = \text{Watts promedio}$$

$$\frac{10,915 \cdot 1.25}{8} = 1705.47$$

El porcentaje de consumo de energía real se tomara del 60%

$$W_p = 1023.28$$

Se proponen paneles solares marca Coradir, modelo CORA-250W, 30.65 Volt Pmax, 60 celdas (6x10) policristalinas, con una eficiencia del 17.40%

Paneles de vidrio templado, de 1640x992x156 mm, 250W Pmax.	=	4
--	---	---

## NUMERO DE BATERIAS

$$\frac{W_p \cdot \text{reserva}}{12 \text{ Volts}} = \text{amperes}$$

$$\frac{1023.28 \cdot 3}{12 \text{ volts}} = 255.82 \quad \text{amperes}$$

Se propone utilizar baterías estacionarias de 12V (6 vasos de 2 V) con capacidad de 450 Ah, de esta forma se garantiza su uso eficiente y preve la falla por sobre carga, de 147x208x405mm

$$\frac{255.82}{450} = 0.57$$

Baterías necesarias para el almacen:	=	1
--------------------------------------	---	---

## TIPO DE REGULADOR

Con la tabla siguiente proporcionada por la compañía especialista en sistemas de carga solar MPPSolar, se propone el tipo de regulador utilizado para el sistema propuesto en el proyecto.

Los paneles y las baterías	Regulador
Paneles 36 celdas y baterías 12V	Mppt
Paneles 48 celdas y baterías 12V/24V	Mppt
Paneles 54 celdas y baterías 12V/24V	Mppt
Paneles 72 celdas y baterías 12V/24V	Mppt
Paneles 144 celdas y baterías 48V	Mppt
Paneles 30 celdas y baterías 12V	Pwm
Paneles 60 celdas y baterías 24V	Pwm
Paneles 120 celdas y baterías 48V	Pwm

No. Celdas = 60  
Cap. Baterías = 12 V

Por lo tanto se selecciona un regulador tipo Mppt Marca Solarix, Voc de 100V, Corriente de modulo de 18 A y un consumo propio de 10mA. Con una corriente de carga de 20A y una eficiencia max. De 98%. De 187x153x68 mm

## TIPO DE INVERSOR

Total de carga obtenida por paneles solares (T = 7500 watts

Se propone un inversor modelo FORTE3KW20, con una potencia maxima AC de salida 3300W, de 339x565x173mm.

Potencia maxima soportada por inversor prop = 3300 w

$$\frac{TW}{P_{max}} = 2.27$$

ores necesarios para los equipos elei	=	3
---------------------------------------	---	---

# ANÁLISIS DE CONSUMO PARA CÁLCULO DE INSTALACIÓN HIDRAULICA

## DATOS DE PROYECTO.

No. de usuarios/día	=	30	
Dotación (Recreación Social)	=	100	lts/asist/día. (En base al reglamento)
Dotación requerida	=	3000	lts/día (No usuarios x Dotación)
		3000	
Consumo medio diario	=	$\frac{3000}{86400} = 0.034722$ lts/seg (Dotación req./ segundos de un día)	
Consumo máximo diario	=	0.034722	x 1.2 = 0.041667 lts/seg
Consumo máximo horario	=	0.041667	x 1.5 = 0.0625 lts/seg

donde:

Coefficiente de variación diaria	=	1.2
Coefficiente de variación horaria	=	1.5

## CÁLCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

### DATOS :

Q	=	0.041667 lts/seg	se aprox. a	0.1 lts/seg (Q=Consumo máximo diario)
		$\frac{0.041667}{60}$	x	60 = 2.5 lts/min.
V	=	1 mts/seg	(A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)	
Hf	=	1.5	(A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)	
Q'	=	13 mm.	(A partir del cálculo del área)	

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{0.041667 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = \frac{4.17E-05 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}} = 4.17E-05$$

$$A = 4.17E-05 \text{ m}^2$$

DIÁMETRO COMERCIAL DE LA TOMA = 13 mm.  
1/2 pulg

### TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIÁMETRO PROPIO	TOTAL UM.
Lavabo	6	llave	2	13 mm	12
Pegadera	8	mezcladora	4	13 mm	24
V.C.	6	válvula	10	38 mm	60
Lavabo	1	llave	1	13 mm.	1
Llaves	4	llave	2	13 mm	8
Total	23				105

DIÁMETRO DEL MEDIDOR = 1 1/2" = 38 mm

### TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS

#### Servicio de caseta de acceso

TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	UM ACUM.	UM TOT.	TOTAL lts/min *	DIÁMETRO PULG.	DIÁMETRO MM.	VELOCIDAD
1	1			1	6	1/2	13	0.42
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>							

#### Servicio de baños y regaderas

TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	UM ACUM.	UM TOT.	TOTAL lts/min *	DIÁMETRO PULG.	DIÁMETRO MM.	VELOCIDAD
1		12 a 14	104	104	166.8	1 1/2	38	3.73
2	28			24	62.4	1	25	2.08
3	50	14	28	78	140.4	1 1/2	38	3.41
4	28			28	71.4	1 1/4	32	2.27
<b>TOTAL</b>	<b>104</b>							

#### Área de mantenimiento (agua tratada)

TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	UM ACUM.	UM TOT.	TOTAL lts/min *	DIÁMETRO PULG.	DIÁMETRO MM.	VELOCIDAD
1		12 a 15	16	16	45.6	1	25	1.63
2	8			8	29.4	1	25	1.19
3		14 a 15	8	8	29.4	1	25	1.19
4	2	15	6	6	25.2	3/4	19	1.04
5	4			4	15.6	1/2	13	0.7
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>							

### CÁLCULO DE LA BOMBA PARA CISTERNA DE SERVICIOS (CASETA DE VIGILANCIA)

$$H_p = \frac{Q \times h}{76 \times n}$$

Donde:  
 Q = Gasto máximo horario  
 h = Altura al punto más alto  
 n = Eficiencia de la bomba (0.8) (especifica el fabricante)

$$H_p = \frac{0.0625 \times 2.5}{76 \times 0.8}$$

$$H_p = \frac{0.15625}{60.8} = 0.00257 \quad H_p = 0.00257$$

**CISTERNA DE SERVICIOS**

CONEXIÓN DIRECTA A RED MUNICIPAL

TOTAL DE EMPLEADOS 27  
 DOTACION DIARIA POR EMPLEADO 100 L/DIA  
 CONSUMO DIARIO TOTAL 2700 L/DIA

SE CONSIDERARAN 2 DIAS DE RESERVA 5400 L/DIA

CONSUMO TOTAL 8100 L/DIA

## DIMENSIONES

$$\frac{8100 \text{ L/DIA}}{1000} = 8.1 \text{ M}^3$$

(2.50 X 2.15 X 1.50 M)

**CISTERNA DE LAVADO DE FRUTA**

CONEXIÓN A CISTERNA DE AGUA TRATADA

AGUA REQUERIDA POR MAQUINA 110 L/HORA  
 EL LAVADO SE REALIZARA EN 30 MIN, REDUCIENDO EL CONSUMO AL 50%

TOTAL DE MAQUINAS LAVADORAS DE FRUTA 4  
 TOTAL DE AGUA REQUERIDA PARA LAVADO 220 L/DIA

SE OCUPARA EL AGUA UTILIZADA POPR INDUSTRIA VECINA, LA CUAL ESTARA PREVIAMENTE TRADA

TOTAL DE AGUA OBTENIDA POR INDUATRIA VECINA 9104 L/DIA

SE CONSIDERA EL SOBRIANTE PARA DIAS DE RESERVA Y MANTENIMIENTO

$$9104 - 220 = 8884 \text{ L}$$

LITROS DE AGUA PARA RESERVA Y MANTENIMIENTO

## DIMENSIONES

$$\frac{9104 \text{ L/DIA}}{1000} = 9.10 \text{ M}^3$$

(3.00 X 3.00 X 1.50 M)

**CISTERNA DE PRODUCTO**

CONEXIÓN DIRECTA A RED MUNICIPAL

DOTACION REQUERIDA POR PRODUCTO

REFRESCOS 1408 L/DIA  
 JUGOS 91 L/DIA

DOTACION TOTAL REQUERIDA 1499 L/DIA

SE CONSIDERARA UNA SEMANA DE RESERVA 10493 L/SEMANA

DOTACION TOTAL REUQUERIDA 11992 L/SEMANA

## DIMENSIONES

$$\frac{11992 \text{ L/SEMANA}}{1000} = 11.99 \text{ M}^3$$

(1.90 X 4.20 X 1.50 M)

**DIMENSION DE HUMEMDAL PARA FILTRACION DE AGUAS GRISES**

1 M2 DE HUMEDA EQUIVALE A 1 L

SE CONSIDERA PARA MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA 5% DEL TOTAL

CANTIDAD DE AGUA TOTAL 9104 L

5% DE CONSUMO 455.2 L  
 40% PARA CALCULO DE HUMEDAL 182.1 L

SE REQUIEREN 182 M2 DE HUMEDAL

# ANÁLISIS DE CONSUMO PARA CÁLCULO DE INSTALACIÓN SANITARIA

No. de Habitantes = 30 hab. (En base al proyecto)  
 Dotación de aguas servidas = 100 lts/hab/día (En base al reglamento)  
 Aportación (80% de la dotación) = 3000 x 80% = 2400  
 Coeficiente de previsión = 1.5  
 = 2400  
 Gasto Medio diario =  $\frac{86400}{(60 \times 60 \times 24)}$  = 0.02777778 lts/seg (Aportación segundos de un día)  
 Gasto mínimo = 0.02777778 x 0.5 = 0.01388889 lts/seg

$$M = \frac{14}{\sqrt[4]{VP}} + 1 = \frac{14}{\sqrt[4]{30000}} + 1 =$$

P=población al millar)

$$M = \frac{14}{4 \times 173.205081} + 1 = 1.02020726$$

$$M = 1.020207259$$

Gasto máximo instantáneo =  $\frac{\text{(Gasto Medio diario)} \times \text{(M)}}{3600}$  =  $\frac{0.02777778 \times 1.02020726}{3600}$  = 0.02833909 lts/seg  
 Gasto máximo extraordinario =  $\frac{\text{superf. x int. lluvia}}{\text{segundos de una hr.}}$  =  $\frac{40 \times 100}{3600}$  = 0.04250864 lts/seg  
 Gasto pluvial =  $\frac{40 \times 100}{3600}$  = 1.11111111 lts/seg  
 Gasto total = 0.02777778 + 1.11111111 = 1.13888889 lts/seg  
 gasto medio diario + gasto pluvial

ABLA DE CALCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	Ø propio	total U.M.
Lavabo	6	llave	2	38mm	12
Regadera	6	mezclador	4	50mm	24
W.C.	6	valvula	10	100mm	60
coladera	6			50mm	
Tarja	1	llave	1	38mm	1
Llave nariz	4	valvula	2	50mm	8
total =					105

Velocidad =  $V = (rh^{2/3} \times S^{1/2}) / n$

rh = radio hidraulico =  $A / P_m$

S = diferencia de nivel entre la longitud

donde =  $A = \pi \times d^2 / 4$

$P_m = \pi \times d$

n = coef. De rugosidad

0.013

% de pendiente

2

0.02

# CÁLCULO DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

## TRAMPAS DE GRASAS

Dimensiones recomendables				
Población servida	W (cm)	L (cm)	H (cm)	H (cm)
10-20	275	90	90	70
20-30	300	90	90	70
30-40	400	50	95	90
40-50	500	55	105	90
50-75	750	60	120	100
75-100	1000	70	140	100
100-125	1250	80	160	100
125-150	1500	90	180	100
150-200	2000	100	200	110
200-250	2500	140	260	120
250-300	3000	160	320	130

No. De usuarios

30 Trabajadores

Según el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal nos marca que por cada 30 usuarios se requiere una trampa de grasas con capacidad de 300 L.

Por lo tanto se utilizara la marca Ecodena, se utilizaran en las siguientes dimensiones y capacidades:

300 Lts = 40 cm x 90 cm x 70 cm  
 Área de desalojos de aguas negras y grises area de administracion  
 750 Lts = 60 cm x 120 cm x 100 cm  
 Área de desalojos de aguas negras y grises area proceso y almacenes

## FOSA SEPTICA

### PRIVADO

Litros	Personas	L	A	h1	h2	h3	H	Tabique	Piedra
1,500	Hasta 10	1.90	0.70	1.10	1.20	0.45	1.68	0.14	0.30
2,500	11 a 15	2.50	0.90	1.20	1.30	0.50	1.78	0.14	0.30
3,000	16 a 20	2.30	1.00	1.30	1.40	0.55	1.88	0.14	0.30
4,500	21 a 30	2.50	1.20	1.40	1.60	0.60	2.08	0.14	0.30
6,000	31 a 40	2.90	1.30	1.50	1.70	0.65	2.18	0.26	0.30
7,500	41 a 50	3.40	1.40	1.50	1.70	0.65	2.18	0.26	0.30
9,000	51 a 60	3.60	1.50	1.60	1.80	0.70	2.28	0.26	0.30
12,000	61 a 80	3.90	1.70	1.70	1.90	0.70	2.38	0.26	0.30
15,000	81 a 100	4.40	1.80	1.60	2.00	0.75	2.48	0.26	0.30

No. De usuarios

30 Trabajadores

Por medio de la tabla anterior, se determino por la cantidad de usuarios y la forma constructiva las dimensiones de la fosa septica que se utilizara en el proyecto, obteniendo los siguientes resultados:

Fosa septica

cap. 4500 L.  
 L= 200 cm  
 A= 120 cm  
 H= 208 cm

La construccion se llevara acabo con tabique de 24x12x6 cm

La segunda fosa septica que calculo por el total de area captada para las areas internas de la industria

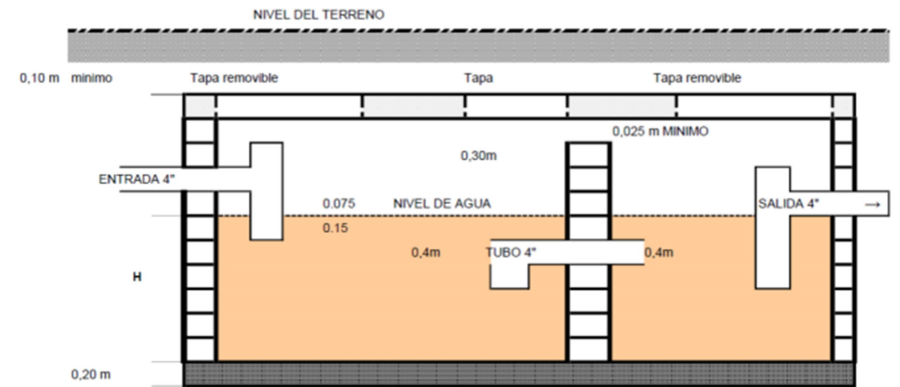
Área de proceso

Área captada 425 m<sup>2</sup>  
 Presipitación Pluvial 1000 mm  
 lts/seg = 118  
 Lts en 1 min = 7083

Fosa septica

cap. 7500 L.  
 L= 340 cm  
 A= 140 cm  
 H= 218 cm

## DISEÑO DE TANQUES SEPTICOS (V < 6000 L)



### CALCULO VOLUMEN Y DIMENSIONES

p	NUMERO DE HABITANTES, COMIDAS, ALUMNOS, HUESPEDES, CARROS, ASIENTOS	20
q	CONSUMO DE AGUA (Tablas 3 y 4 de las Normas Tecnicas para diseño de tanques septicos)	100 l/hab.dia
t	TIEMPO DE RETENCION CALCULADO	0.51 dias
t	TIEMPO DE RETENCION AUTORIZADO POR NORMA	1 dias
V	VOLUMEN UTIL DEL TANQUE	2000 litros
VL	VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO DE LODOS	600 litros
VT	VOLUMEN TOTAL DEL TANQUE = V + VL CALCULADO	2600 litros
VT	VOLUMEN TORTAL DEL TANQUE AUTORIZADO POR LA CDMB (2000< VT< 12500 LITROS)	2600 litros
H	PROFUNDIDAD (POR NORMA 1.20 m MINIMO)	1.20 m
A	AREA UTIL TOTAL DEL TANQUE	2.17 m <sup>2</sup>
B	ANCHO INTERNO (MINIMO NORMA CDMB= 0,80 m)	1.00 m Bmax = 2.40 m LUMPLE
L	LONGITUD UTIL DEL TANQUE =	2.17 m Lmax = 4.00 m LUMPLE
L1	LONGITUD UTIL DEL PRIMER COMPARTIMENTO	1.44 m
L2	LONGITU UTIL DEL SEGUNDO COMPARTIMENTO	0.72 m
P	PENDIENTE DEL TERRENO	0.08 %
OR LA PENDIENTE, PARA DISPOSICION DEL EFLUENTE SE RECOMIENDA =		CAMPO Y/O ZANJAS DE INFILTRACION



# CONCLUSIÓN

Con la investigación desarrollada en la presente tesis se demuestra que con la implementación de programas urbanos y arquitectónicos es posible generar impactos no solo sociales, sino también económicos, los cuales pueden permitir el crecimiento de localidades, pueblos y ciudades considerando necesidades actuales y futuras.

En el caso específico de la localidad de Tlatlauquitepec, implementando el plan de desarrollo se logrará dotar a las localidades aledañas y a la cabecera municipal de actividades representativas que puedan integrarse como zonas de importancia turística y de un desarrollo productivo, de manera que el capital destinado para el crecimiento económico de esta localidad se dirija también a las localidades con capacidad de producción.

Durante la carrera nos preparan para el diseño y la solución técnica de las problemáticas específicas y urbanas que puede presentar una sociedad, nos enseñan que una propuesta estética y funcional es indicado para mantener a un cliente satisfecho, pero en realidad la arquitectura no es solo diseñar espacios habitables bonitos y funcionales, más bien es plasmar técnicas, pensamientos, costumbres, ideologías, la adaptación al contexto inmediato de manera que la sociedad en general pueda aprender y estar orgullosos por esa edificación construida en su entorno y en su vida.

Con este proyecto aprendí que la verdadera escuela es la que está afuera de las aulas, que los verdaderos clientes son aquellos que no pueden pagar un croquis o una taza de café para platicar de una

propuesta, son aquellos que día con día implementan un crecimiento para sus localidades y para el país.

Para mí el concepto de arquitectura cambio en el momento en que desarrolle esta investigación, volviéndose mi percepción de ayuda una definición más de la palabra arquitecto.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

# BIBLIOGRAFÍA

-ÁNIMAS, Vargas Leticia, “Opositores exigen postura a EDIL de Tlatlauquitepec sobre proyectos mineros” en Municipios Puebla, México. Febrero 21, 2014 (fecha de consulta 10 Octubre 2015)

-ÁNIMAS, Vargas Leticia, “Entregan a mineras 40.5% del territorio de Tlatlauquitepec”, en Municipios Puebla, México, Enero 28, 2014, (fecha de consulta 10 Octubre 2015)

-CORONA, Jiménez Miguel Ángel, *et al. La migración en las regiones del Estado de Puebla, en el contexto de las carencias y de los factores externos 2000-2010. México.*

-FRANK, André Gunder, “El desarrollo del subdesarrollo” en *Pensamiento Crítico*, La Habana, Agosto 1967, número 7, p.159.

-KOSIK, Karel, *Dialéctica de lo concreto*, 7° ed. Grijalbo, México, 1967.

-LEMUS, Jesús, “Divididos por el Oro Reporte Índigo”, Lunes 17 de Agosto 2015, No. 812

-MAY, Guzmán A, “Frenan proyectos de muerte en Cuetzalan”, en municipios de Puebla, México, Noviembre 6, 2014.

-PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2014-2018, Tlatlauquitepec, Puebla.

-OSORIO, Jaime, *EL estado en el centro de la mundialización: la sociedad civil y el asunto del poder*, ed. Reimpresión, Ed. Fonfo de Cultura Económica 2004, pag. 19-62.

-OSORIO, Jaime, *Fundamentos del análisis social*, Ed. Grijalbo, México, 2012.

BASSOLS, Batalla Ángel, *Geografía, subdesarrollo y regionalización. México y el tercer mundo*, Ed. Nuestro Tiempo, S.A, 6° edición, México, 1980, 250p.

-DELGADILLO, Macias Javier, TORRES, Felipe, *Estudios Regionales en México: Aproximaciones a la obras y sus autores*, México, UNAM, Instituciones de Investigaciones Económicas, 2011, 115p.

GASCA, Zamora JÓse, *Geografía Regional. La región, la regionalización y el desarrollo regional*, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, 2009, 161pp.

-Sitio Web: Regionalización en Puebla (16 de Agosto) [Online]

Disponible en:

<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM21puebla/regionalizacion.html>

-Sitio Web: Las luchas por la defensa del territorio nororiental en Puebla (5 de Septiembre) [Online]

Disponible en: <http://regeneracion.mx>

-Sitio Web: Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI (2015, Octubre) Estadísticas, Economía [Online]

Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras>



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

-Sitio Web: Instituto de Geo estadística del estado de Puebla  
IGESEM (2015, Octubre) Localidad de Tlatlauquitepec [Online]

Disponible en: <http://portal.edopuebla.gob.mx>

-Sitio Web: Consejo Nacional de los Salarios Mínimos CONASAMI  
(2015, Octubre) Salarios mínimos [Online]

Disponible en: <http://www.conasami.gob.mx>

-“Beben Mexicanos más Refresco que antes”, Periódico El  
Financiero, 2013.

- “México mayor consumidor de refresco, problemas de salud  
Pública”, Revista Bienestar 180, 2013

- “Radiografía Sidral Mundet”, Revista El Poder del Consumidor,  
2013

-Investigación de té e infusiones, Universidad Nacional Autónoma de  
México, 2013.